

**ERLON BARBOSA VALDETARO**

**AVALIAÇÃO QUALIQUANTITATIVA DE IMPACTOS AMBIENTAIS DE UM  
PROGRAMA DE FOMENTO FLORESTAL, NA ZONA DA MATA MINEIRA**

**Dissertação apresentada à Universidade  
Federal de Viçosa, como parte das  
exigências do Programa de Pós-  
Graduação em Ciência Florestal, para  
obtenção do título de *Magister Scientiae*.**

**VIÇOSA  
MINAS GERAIS - BRASIL  
2011**

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e  
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

T

V144a  
2011

Valdetaro, Erlon Barbosa, 1974-

Avaliação quali-quantitativa de impactos ambientais de um programa de fomento florestal, na Zona da Mata Mineira / Erlon Barbosa Valdetaro. – Viçosa, MG, 2011.  
xiii, 203f. : il. (algumas col.) ; 29cm.

Orientador: Elias Silva.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 201-203

1. Impacto ambiental - Avaliação. 2. Projetos de desenvolvimento florestal. 3. Zona da Mata (MG).  
I. Universidade Federal de Viçosa. II. Título.

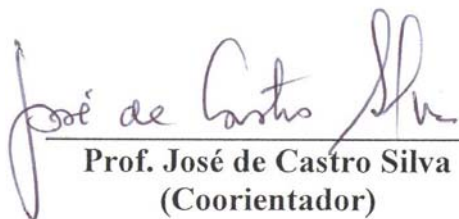
CDO adapt. CDD 634.918

**ERLON BARBOSA VALDETARO**

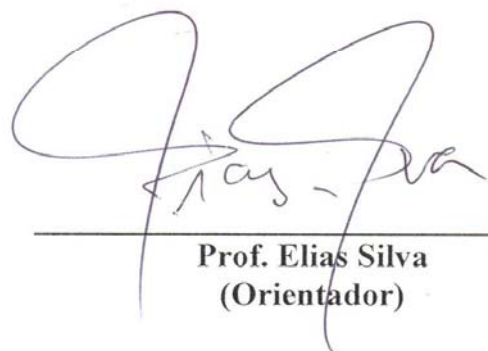
**AVALIAÇÃO QUALIQUANTITATIVA DE IMPACTOS AMBIENTAIS DE UM  
PROGRAMA DE FOMENTO FLORESTAL, NA ZONA DA MATA MINEIRA**

**Dissertação apresentada à Universidade  
Federal de Viçosa, como parte das  
exigências do Programa de Pós-  
Graduação em Ciência Florestal, para  
obtenção do título de *Magister Scientiae*.**

**APROVADA: 6 de julho de 2011.**

  
\_\_\_\_\_  
Prof. José de Castro Silva  
(Coorientador)

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Antônio Lelis Pinheiro

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Elias Silva  
(Orientador)

“Embora ninguém possa voltar atrás e fazer um novo começo, qualquer um pode começar agora e fazer um novo fim.”

**Chico Xavier (1910-2002)**

“A tarefa não é contemplar o que ninguém ainda contemplou, mas meditar como ninguém ainda meditou sobre o que todo mundo tem diante dos olhos.”

**Arthur Schopenhauer (1788-1860)**

**Dedico este trabalho:**

À minha esposa e à minha filha, Denise e Rafaela, por toda a felicidade que temos encontrado juntos.

À causa da Ciência Florestal, que vem derrubando barreiras, gerando conhecimento e criando novas oportunidades.

## AGRADECIMENTOS

Ao professor Elias Silva, pela orientação, credibilidade, amizade e, principalmente, pelas palavras de incentivo que me motivaram, cada vez mais, a realizar este trabalho.

Ao professor José de Castro Silva, pela orientação e por permitir a minha incorporação ao seu projeto, que é alvo deste estudo.

Ao professor Laércio Antônio Gonçalves Jacovine, pela orientação, parceria em artigos científicos, recepção no Grupo de Estudos em Economia Ambiental (GEEA) e pelos encontros e comemorações em sua casa.

Aos estagiários da minha pesquisa, Gustavo Endrigo, Pedro Augusto, Tiago Freitas, Tássio Emílio e Cássius Cunha, pelas valiosas contribuições para a realização deste trabalho.

À Universidade Federal de Viçosa, pelo treinamento proporcionado.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de estudos concedida.

À funcionária do Departamento de Engenharia Florestal, Rita de Cássia Silva Alves, Ritinha, pela amizade e pela dedicação dispensada nos assuntos relacionados à Pós-Graduação.

Aos Funcionários da Sociedade de Investigações Florestais (SIF) e do Departamento de Engenharia Florestal da UFV, em especial à Jamile Obeid, Alexandre Amorim e Chiquinho, pelo apoio, amizade e boas conversas.

Aos funcionários da biblioteca do DEF, José Mauro, Miguel e Chiquinho, pelo apoio na busca de material bibliográfico.

À minha amada esposa Denise, por tudo o que conquistamos juntos, por enfrentar comigo este novo desafio e esta nova etapa das nossas vidas. Com esta mulher “eu vou até para a guerra”.

À minha filha Rafaela, por ser o motivo de tudo na minha vida.

Aos meus pais, Rafael e Edna, pelos ensinamentos, pela oportunidade que me deram de estudar e, principalmente, pela formação da minha educação e do meu caráter.

Aos meus sogros, Ciloni e Maria, por me “adotarem” como filho, confiarem em mim e por todo apoio que sempre me ofereceram.

Aos meus irmãos Rodrigo e Fernando, pelo amor e amizade incondicional e, também, pelo apoio nesta etapa.

Ao meu cunhado André, pela amizade e apoio inegável.

Ao amigo Gláucio Marcelino Marques e sua família, pela amizade, ensinamentos, por dividirem a mudança para Viçosa e o desafio de enfrentarmos juntos a pós-graduação.

Ao amigo Fabiano Luiz da Silva, pela amizade, parceria em artigo científico e por todo apoio oferecido em Viçosa, desde a minha inscrição na pós-graduação.

Aos amigos e sócios, Carlos Eleto, Daniel Brianezi e Vanessa Basso, pela amizade, confiança, apoio, estudos, troca de informações e trabalhos.

Ao amigo Alexandre (Capixaba) Lorenzon, pelas conversas sobre o nosso Espírito Santo e pelas vezes que torcemos juntos pelo Flamengo.

A todos os colegas membros do GEEA, por me receberem de forma tão cordial no grupo, pelos estudos e novas oportunidades de conhecimento.

A todos os colegas da graduação e pós-graduação, pela amizade e companheirismo.

A Deus, por ter acreditado em mim, mesmo quando não acreditei nele.

A todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

## BIOGRAFIA

ERLON BARBOSA VALDETARO, filho de Rafael Smiderle Valdetaro e Edna Barbosa Valdetaro, nasceu em Vitória, Espírito Santo, em 21 de outubro de 1974.

Concluiu o ensino médio na Escola Agrotécnica Federal de Santa Teresa, em dezembro de 1993, obtendo o título de Técnico em Agropecuária.

Em 1995, ingressou no curso de Engenharia Florestal, na Universidade Federal de Viçosa (UFV), graduando-se em março de 2001.

De junho de 2001 a dezembro de 2006, exerceu atividades profissionais nas Centrais Elétricas do Norte do Brasil - ELETRONORTE, nos estados do Acre, Rondônia e Amapá, como funcionário terceirizado, na função de Coordenador de Meio Ambiente.

De janeiro a dezembro de 2006, trabalhou na Arcadis/Tetraplan, ainda prestando serviços à ELETRONORTE.

No ano de 2003, criou a GAIA – Engenharia e Meio Ambiente, uma empresa de consultoria no Estado do Amapá.

De janeiro de 2007 a março de 2009, desempenhou a função de Analista de Operações Florestais, do Programa Produtor Florestal da Aracruz Celulose S. A. no sul da Bahia.

Em agosto de 2009, iniciou o Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, em nível de mestrado, pelo Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa. Em julho de 2011, submeteu-se ao exame de defesa de dissertação, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

## CONTEÚDO

LISTA DE FIGURAS .....	viii
RESUMO .....	x
ABSTRACT .....	xii
1. INTRODUÇÃO .....	1
2. OBJETIVOS .....	3
3. REVISÃO DE LITERATURA .....	4
3.1 O fomento florestal no Brasil .....	4
3.2 O fomento florestal na Zona da Mata Mineira .....	6
3.3 O processo de avaliação de impactos ambientais no Brasil .....	8
3.3.1 Conceitos básicos .....	9
3.3.1.1 Impacto ambiental .....	9
3.3.1.2 Avaliação de impactos ambientais .....	10
3.3.1.3 Atores sociais.....	10
3.3.2 Métodos de avaliação de impactos ambientais.....	10
3.3.3 Classificação qualitativa de impactos ambientais .....	12
3.3.4 Avaliação quantitativa de impactos ambientais.....	12
4. MATERIAL E MÉTODOS .....	14
4.1 Área de estudo .....	14
4.2 Avaliação de impactos ambientais .....	16
4.3 Identificação e descrição das atividades impactantes.....	17
4.3.1. Etapa de implantação.....	17
4.3.2 Etapa de manutenção .....	23
4.3.3 Etapa de colheita e transporte.....	26
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	29
5.1 Identificação e caracterização quali-quantitativa de impactos ambientais pelo método da matriz de interação.....	29
5.1.1 Etapa de implantação.....	30
5.1.2 Etapa de manutenção .....	115
5.1.3 Etapa de colheita e transporte.....	150
5.2 Identificação de impactos ambientais, delineamento das medidas mitigadoras e potencializadoras, agentes responsáveis e etapas em que ocorrem pelo método da listagem de controle (“check-list”).....	178



5.2.1 Impactos positivos, respectivas medidas potencializadoras, agentes responsáveis pela execução e etapas em que ocorrem. ....	179
5.2.2 Impactos negativos, respectivas medidas mitigadoras, agentes responsáveis pela execução e etapas em que ocorrem.....	184
6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....	198
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	201

## LISTA DE FIGURAS

	FIGURA	Página
QUADRO 1	Avaliação do impacto ambiental de acordo com o critério numérico.....	13
FIGURA 1	Localização geográfica de Ubá e municípios vizinhos.....	15
FIGURA 2	Localização geográfica dos municípios num raio de 50 km de Ubá.....	15
FIGURA 3	Matriz de interação para a identificação e caracterização qualitativa de impactos ambientais dos plantios de fomento florestal – Etapa de implantação. ....	31
FIGURA 4	Matriz de interação para a identificação e caracterização quantitativa de impactos ambientais dos plantios de fomento florestal – Etapa de implantação.....	32
FIGURA 5	Distribuição dos impactos ambientais na etapa de implantação.....	33
FIGURA 6	Saldo das atividades impactantes, observado na etapa de implantação.....	34
FIGURA 7	Matriz de interação para a identificação e caracterização qualitativa de impactos ambientais dos plantios de fomento florestal – Etapa de manutenção.	116
FIGURA 8	Matriz de interação para a identificação e caracterização quantitativa de impactos ambientais dos plantios de fomento florestal – Etapa de manutenção.	117
FIGURA 9	Distribuição dos impactos ambientais na etapa de manutenção.....	118
FIGURA 10	Saldo das atividades impactantes observado na etapa de manutenção.....	119
FIGURA 11	Matriz de interação para a identificação e caracterização qualitativa de impactos ambientais dos plantios de fomento florestal – Etapa de colheita e transporte.....	151
FIGURA 12	Matriz de interação para a identificação e caracterização quantitativa de impactos ambientais dos plantios de fomento florestal – Etapa de colheita e transporte.....	152
FIGURA 13	Distribuição dos impactos ambientais na etapa de colheita e transporte.....	153

FIGURA 14	Saldo das atividades impactantes observado na etapa de colheita e transporte.....	154
TABELA 01	Síntese dos impactos ocorridos em cada etapa e os respectivos responsáveis pelas ações mitigadoras e potencializadoras.....	197

## RESUMO

VALDETARO, Erlon Barbosa, M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, Julho de 2011. **Avaliação qualiquantitativa de impactos ambientais de um programa de fomento florestal, na Zona da Mata Mineira.** Orientador: Elias Silva. Coorientadores: José de Castro Silva e Laércio Antônio Gonçalves Jacovine.

O programa de fomento florestal promovido pelo Instituto Estadual de Florestas do Estado de Minas Gerais –IEF/MG- é de grande importância para o desenvolvimento social e econômico da região da Zona da Mata Mineira e, principalmente, do polo moveleiro de Ubá. Também é responsável por impactos ambientais, positivos e negativos. Neste sentido, este trabalho teve como objetivo avaliar, qualiquantitativamente, os impactos ambientais decorrentes deste programa na região da Zona da Mata, além de delinear medidas potencializadoras para os impactos, que se caracterizarem como positivos, e mitigadoras, para os negativos. A identificação e caracterização qualiquantitativa dos impactos ambientais foram feitas por meio de aplicação de dois métodos: matriz de interação e listagem de controle – “*check-list*”. Os resultados obtidos por meio do método da matriz de interação possibilitaram a identificação de 44 atividades impactantes para as três etapas consideradas – implantação, manutenção e colheita/transporte, com 21, 12 e 11 atividades impactantes, respectivamente, e 27 fatores ambientais relevantes, perfazendo, assim, um total de 1.188 possíveis relações de impacto. Dessas relações de impacto, a matriz permitiu a identificação e caracterização, qualiquantitativa, de 473 impactos ambientais, ou seja, 39,8 % da capacidade total. Esses valores estão em concordância com trabalhos similares, metodologicamente, distribuídos em 274 (57,9%), na etapa de implantação; 121 (25,6%), na etapa de manutenção e 78 (16,5%), na etapa de colheita e transporte, sendo 301 negativos (63,6%) e 172 positivos (36,4%). Por sua vez, o método do “*check-list*” identificou 94 impactos ambientais; alguns se mostraram presentes em uma, duas ou, até mesmo, três etapas. Assim sendo, 34 (36,2%) se mostraram positivos, sendo 22 para a etapa de implantação; 25, para a etapa de manutenção e 10, para a etapa de colheita e transporte. Os outros 60 impactos, que representaram 63,8% do total, mostraram-se distribuídos em 42, 47 e 42, respectivamente, para as etapas de implantação, manutenção e colheita/transporte. Para os 94 impactos identificados, foram delineadas 96 medidas ambientais, sendo 26 (27,6%) potencializadoras e 70 (74,4%) mitigadoras; o fomentado foi o responsável pela execução da maioria das medidas. A Universidade Federal de Viçosa e o IEF/MG também foram responsáveis pela execução

de outras medidas, principalmente quando envolveram transferência de tecnologia. A principal conclusão é que os métodos utilizados nesta avaliação se mostraram eficientes para o empreendimento em questão, o que credencia este estudo a se tornar um referencial técnico no processo de licenciamento ambiental de programas e projetos de fomento florestal no Brasil.

## ABSTRACT

VALDETARO, Erlon Barbosa, M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, July, 2011. **Qualitative-quantitative assessment of environmental impacts of a Forest development program in Zona da Mata Mineira.** Adviser: Elias Silva. Co-advisors: José de Castro Silva and Laércio Antonio Gonçalves Jacovine.

The forest development program sponsored by Instituto Estadual de Florestas do Estado de Minas Gerais (IEF/MG) has great importance to the social and economic development of the Zona da Mata Mineira, and especially the Ubá's furniture cluster. But it is also responsible for positive and negative environmental impacts. Thus, this study aimed to evaluate, in a qualitative and quantitative way, the environmental impacts caused by this program on the region of Zona da Mata and also to outline actions for potentiating the impacts that are characterized as positive, and mitigation actions for the negative ones. The identification and qualitative and quantitative characterization of the environmental impacts were made by applying two methods: interaction matrix and the "check-list". The results obtained by the interaction matrix method allowed the identification of 44 impacting activities for the three stages considered - implementation, maintenance and harvest/transportation - with 21, 12, and 11 impacting activities, respectively, and 27 relevant environmental factors, accounting, thus, a total of 1,188 possible relations of impact. In 1,188 possible relations of impact, the matrix allowed the qualitative and quantitative identification and characterization of 473 environmental impacts, in other words, 39.8% of the total capacity. These values agree with other similar studies, methodologically, distributed in 274 (57.9%) in the implementation stage; 121 (25.6%) in the maintenance stage; and 78 (16.5%) in the harvesting/transportation stage, being 301 of them negative (63.6%), and 172 positive (36.4%). In turn, the "check-list" method identified 94 environmental impacts and some present in one, two or even in three stages. Thus, 34 (36.2%) are positive, 22 of them for the implementation stage, 25 for the maintenance stage, and 10 for the harvesting and transportation stage. The other 60 impacts, are negatives, which represent 63.8% of the total, are divided in 42, 47, and 42 respectively for the stages of implementation, maintenance and harvesting/transportation. For the 94 environmental impacts identified, 96 were defined as an environmental intervention, 26 of them (27.6%) as potentiating actions and 70 (74.4%) as mitigating actions, and the farmer was the responsible for implementing most measures. The Federal University of Viçosa and the IEF/MG are also responsible for implementing other measures, especially when they involve

technology transfer. The main conclusion is that the methods used in this assessment proved to be effective for the enterprise under study, which accredits this study to become a technical reference in the process of environmental licensing of programs and projects for forest promotion in Brazil.

## 1. INTRODUÇÃO

O setor florestal brasileiro tem se mostrado de extrema importância para o desenvolvimento social e econômico do País, gerando empregos, renda e arrecadando impostos.

Considerando as áreas de florestas plantadas, o gênero *Eucalyptus* L'Héritier tem reconhecido destaque, ocupando, em 2010, uma área equivalente a 4.754.334 ha (ABRAF, 2011). As empresas associadas individuais efetuaram 841 novos contratos de fomento florestal, que beneficiaram 918 produtores rurais e abrangeram 37 mil hectares. No acumulado até 2010, as associadas dessa instituição beneficiaram 26.581 proprietários, através de 28.294 contratos de fomento, abrangendo uma área de 448,6 mil hectares.

Desde o fim da década de 1950, o fomento florestal vem contribuindo para o avanço do setor florestal brasileiro com os seus primeiros plantios no Estado de Minas Gerais, estado pioneiro nesta iniciativa.

Atualmente, o setor florestal do Estado de Minas Gerais é coordenado pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF/MG) e este órgão mantém programas de fomento florestal em parceria com pequenos e médios produtores rurais.

Os programas de fomento florestal coordenados pelo IEF/MG buscam atender à demanda por madeira, industrial e doméstica, respeitando as áreas de preservação permanente e de reserva legal. Os plantios são direcionados para as áreas que já foram abertas para pastagens e outras atividades, hoje desativadas. É um incentivo à produção de madeira através do fornecimento de mudas, assistência técnica e insumos a produtores rurais cadastrados. Os projetos são executados pelos próprios produtores, em suas terras, utilizando mão-de-obra própria. (IEF, 2011).

Mesmo considerando a importância do fomento florestal na economia de uma região, é importante reconhecer que um programa como este tem um considerável poder de alteração do ambiente. Os impactos ambientais se fazem presentes em qualquer empreendimento e nos florestais não é diferente, ocorrendo desde a fase de implantação. Segundo Silva (1994), as fases de implantação, manutenção e colheita/transporte geram inúmeros impactos ambientais positivos e negativos.

Os programas e projetos de reflorestamento com eucalipto são, constantemente, alvo de críticas em relação aos impactos ambientais que causam. Estudos nesta área são comuns para as áreas de plantios pertencentes às empresas de celulose, papel e energia. Os programas de fomento florestal, públicos ou privados, no entanto, não receberam,



cientificamente, nenhum tipo de estudo ou avaliação dos possíveis impactos ambientais que causam.

Nesse contexto, reconhecendo que o programa de fomento florestal do IEF/MG apresenta perfil impactante, faz-se necessária a compreensão, em base científica, dos reais impactos oriundos do mesmo, bem como as formas de potencializar os impactos positivos e mitigar os negativos, visando fornecer embasamento para a sua adequação às questões ambientais. Desse modo, a avaliação dos impactos ambientais permitirá uma análise da compatibilidade da sua implantação com a conservação dos recursos naturais e o desenvolvimento social.

## 2. OBJETIVOS

Considerando a importância de se conhecer as alterações ambientais causadas pelos plantios florestais, associados ao programa de fomento florestal promovido pelo IEF/MG, este trabalho tem, como objetivo geral, promover a avaliação quali-quantitativa dos impactos ambientais deste programa na área de influência do polo moveleiro de Ubá – MG, na região da Zona da Mata Mineira.

Como objetivos específicos, procura-se:

- Identificar e descrever as atividades impactantes, executadas nos contratos de plantios florestais fomentados na região, e os compartimentos ambientais afetados;
- Identificar os principais impactos ambientais consequentes destas ações;
- Delinear medidas mitigadoras e potencializadoras, para os impactos negativos e positivos, respectivamente, a serem utilizadas pelo órgão fomentador e/ou fomentados, nos plantios e nos programas de fomento, como um todo;
- Demonstrar a aplicabilidade dos métodos da matriz de interação e da listagem de controle, “*check-list*”, no processo de avaliação de impactos ambientais de um programa de fomento florestal;
- Derivar um “*check-list*” para complementação da matriz de interação;
- Identificar a etapa de implantação, manutenção ou colheita/transporte com maior potencial impactante.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 O fomento florestal no Brasil

Muitas são as alternativas para definição do fomento florestal. Dentre essas, Silva et al. (2007) definem o fomento florestal:

*“a promoção da atividade florestal, buscando dotar as propriedades rurais de uma mínima infra-estrutura florestal, visando à sustentação econômica e auto-abastecimento de madeira, lenha e outros usos, com espécies de rápido crescimento, como o eucalipto e pinus, evitando a pressão sobre os remanescentes florestais nativos”.*

O Estado de Minas Gerais foi o pioneiro na implantação de programa de fomento florestal no Brasil. Este pioneirismo surgiu com um projeto no município de Paraopeba, em 1958, fruto da integração entre as instituições ACAR, hoje EMATER; IBDF, hoje IBAMA; Sindicato Rural e a prefeitura. Em dois anos, foram reflorestados, aproximadamente, 85 hectares e beneficiados mais de 92 produtores rurais (NEVES, 1997).

Em nível nacional, o IBDF criou, no ano de 1976, o Programa de Reflorestamento em Pequenos e Médios Imóveis Rurais – REPEMIR, para incentivar o reflorestamento junto a pequenos e médios produtores rurais, na época, os grandes empreendimentos contavam com o apoio e incentivos fiscais para o reflorestamento. (LADEIRA, 2002). O mesmo autor afirma que por escassez de recursos, o programa foi implantado, inicialmente, nos Estados de Minas Gerais e Santa Catarina, com apoio financeiro de suas Secretarias de Agricultura. Em 1977 houve uma ampliação para mais oito Estados. Com o sucesso obtido foi possível a expansão para os demais estados da Federação, dependendo da receita e receptividade de cada um deles, utilizando recursos dos Ministérios de Estado da Agricultura e das Minas e Energia.

No fim da década de 1970, iniciou-se o Programa do Fazendeiro Florestal, que teve uma aceitação muito grande por parte das empresas florestais. Este programa tratava de uma associação entre as empresas consumidoras de madeira e o proprietário de terras (ARAÚJO, 1991).

O fomento florestal, praticado pela maioria das grandes empresas, beneficia milhares de pequenos agricultores e proprietários rurais. Segundo dados da Sociedade Brasileira de Silvicultura, o Brasil possuía, em 2004, cerca de 300.000 hectares de plantações florestais em propriedades de pequenos e médios produtores rurais, formados através de diversos mecanismos de fomento (SBS, 2004 apud SILVA, 2009). O plantio de eucalipto por proprietários rurais, fomentados por empresas vinculadas à Associação Brasileira de Produtores de Floresta Plantada – ABRAF, em 2006, correspondeu a 25% da área total plantada com eucalipto no Brasil (ABRAF, 2007).

Para a Sociedade Brasileira de Silvicultura (SBS), em 2007, o plantio de florestas, na forma de fomento, alcançou a marca de 366.900 ha (SBS, 2008).

Segundo a ABRAF (2011), em 2010, a área ocupada por plantios florestais de *Eucalyptus* e *Pinus* no Brasil totalizou 6.510.693 ha sendo 73,0% correspondente à área de plantios de *Eucalyptus* e 27,0% a plantios de *Pinus*. E o fomento florestal é responsável pela ocupação de 448,6 mil hectares.

Cordeiro (2008) afirma que o fomento florestal tem se mostrado um mecanismo eficiente na ampliação da base florestal para o abastecimento de matéria-prima em empreendimentos dos segmentos madeireiros de papel, celulose e energia. A atividade é vantajosa para todos: para as empresas, ao garantir o suprimento de madeira as atividades de base industrial, e para os proprietários rurais, como uma fonte de renda adicional, além dos benefícios ao meio ambiente, como conservação do solo, preservação e conservação de nascentes.

Neste contexto, o fomento florestal se torna um instrumento estratégico que promove a integração dos produtores rurais na cadeia produtiva e lhes proporciona vantagens econômicas, sociais e ambientais (CANTO *et al.*, 2007).

O modelo é viável para a empresa e órgãos fomentadores, pois viabiliza a ampliação da base florestal no raio econômico de transporte, sem a imobilização de capital, em terras e gastos com infra-estrutura, salários e encargos sociais (ARAÚJO 1991; CASTRO FILHO, 1991; CANTO *et al.*, 2006).

Silva (2007) afirma que a perspectiva de crescimento do setor florestal gera credibilidade para investimentos por parte dos produtores, criando, assim, confiabilidade no mercado de madeira. Deste modo, é crescente a confiabilidade nos programas de fomento florestal, aumentando a oferta de terra pelos proprietários rurais às empresas ou órgãos fomentadores.

Tal programa, como atividade complementar na propriedade rural, viabiliza o aproveitamento de áreas degradadas, improdutivas, subutilizadas e inadequadas à

agropecuária, propiciando alternativa adicional de renda ao produtor rural (CANTO *et al.*, 2007).

Os reflorestamentos nas pequenas e médias propriedades rurais, advindos ou não de programas de fomento, apresentam maior probabilidade de sustentabilidade, na medida em que geram benefícios sociais mais amplos e mitigam impactos ambientais negativos, quando comparados aos extensos latifúndios das grandes indústrias florestais (OLIVEIRA, 2003).

Do ponto de vista ambiental, o reflorestamento com eucalipto, em geral, é uma atividade polêmica, função de uma opinião pública generalizada e que lhe atribui efeitos ecológicos adversos, quase sempre relacionados com o consumo de água e perdas de solo e de nutrientes, constituindo-se nos chamados efeitos ecológicos do reflorestamento (MENDES e LIMA, 2007). Em parte, a responsabilidade pela imagem adversa do reflorestamento com eucalipto pode ser atribuída à falta de estudos pormenorizados dos impactos ambientais incidentes, com o consequente e necessário esclarecimento à sociedade afetada por este tipo de empreendimento ou iniciativa.

Sendo assim, as florestas de eucalipto têm despertado grandes debates sobre o seu avanço, sendo que estudos ambientais sobre a cultura na região ainda ocorrem em número insuficiente para subsidiar a opinião da população.

### **3.2 O fomento florestal na Zona da Mata Mineira**

Os programas de reflorestamento do IEF/MG em nível de fomento surgiram no município de Ubá, na Zona da Mata, no ano de 1963. No ano de 1976, foi lançado o Programa de Desenvolvimento Integrado da Zona da Mata de Minas Gerais (PRODEMATA), com uma meta de reflorestar 30.000 hectares de eucalipto em terras ociosas e inaproveitáveis para atividades agrícolas. Coincidentemente, no mesmo ano, o governo federal criou o REPEMIR, que foi implantado em Minas Gerais por meio do IEF, auxiliando os agricultores de pequenas e médias propriedades a produzir madeira para diversos usos próprios ou abastecimento dos mercados locais (CASTRO FILHO, 1991).

A Zona da Mata do Estado de Minas Gerais é uma região que sempre teve a agropecuária como atividade econômica predominante e, durante várias décadas, as culturas de cereais, como milho e feijão, bem como a criação extensiva de animais foram muito importantes para a economia regional. Entretanto, é notório o processo de transformação econômica e social pelo qual a região vem passando nos últimos anos.

Com isto, as atividades primárias perderam expressão em relação a outras e, deste modo, o êxodo rural vem se pronunciando gradativamente. Como consequência, as pequenas e médias propriedades rurais vêm sofrendo drásticas perdas, com o empobrecimento da sua população, depauperamento dos seus solos e diminuição de suas águas (SILVA et al., 2007). Os mesmos autores afirmam também que, nas três últimas décadas, no entanto, a indústria moveleira começou a despontar e mostrar seu dinamismo. Em 2005, segundo dados do Sindicato Intermunicipal das Indústrias Moveleiras de Ubá e Região (INTERSIND), a indústria moveleira da região contabilizava 342 indústrias, notadamente de micro e pequenas empresas, de natureza familiar, sendo 203 instaladas no município de Ubá, gerando 14.737 empregos diretos. O setor apresenta muita vitalidade, mas encontra limitações sérias quanto à sua sustentabilidade e perspectivas de expansão.

Para Cordeiro et al., (2009), a participação dos pequenos e médios produtores rurais é de fundamental importância para a atividade florestal integrada ao consumo industrial.

De acordo com Pádua (2006), é necessário um esforço maior por parte do Estado para o desenvolvimento de uma política desenvolvimentista na qual sejam incluídos programas de incentivo à geração de produtos florestais, voltados para o atendimento da demanda do setor florestal em Minas Gerais. Sob este aspecto, o fomento florestal realizado pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF) é muito importante na ampliação da base florestal na Zona da Mata Mineira, principalmente no que diz respeito ao polo moveleiro instalado nesta região.

Neste sentido, a Universidade Federal de Viçosa - UFV, dentro do seu programa de inserção e desenvolvimento regional, apresentou uma proposta de extensão florestal, em parceria com o Governo do Estado de Minas Gerais, através das Secretarias de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (FAPEMIG); Agricultura, Pecuária e Abastecimento; EMATER-MG; Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Instituto Estadual de Florestas – IEF), além de outras entidades, como o Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas em Minas Gerais – SEBRAE-MG, o INTERSIND e a Sociedade de Investigações Florestais (SIF). Esta proposta foi formalizada em um projeto, objetivando a soma de esforços para um arrojado programa de fomento florestal (SILVA et al., 2010).

O programa atua junto ao polo moveleiro de Ubá e envolve vinte e oito municípios, aproximadamente 900 propriedades, com área individual média de 4,99

hectares, atingindo uma área total de aproximadamente 5.000 hectares (SILVA et al., 2010).

O instrumento utilizado foi a disponibilização de informações técnicas em vários municípios na região de influência do polo moveleiro de Ubá, visando ao aumento da base florestal, a fim de produzir madeira de qualidade para atendimento da indústria moveleira, bem como para outros usos, como construção civil, indústria siderúrgica, cerâmica, avicultura e usos rurais. Tal instrumento se somou ao programa de reposição florestal, realizado pelo IEF, com distribuição gratuita de mudas, fertilizantes e formicidas, destinado aos pequenos e médios produtores rurais, com o objetivo de recomposição florestal das áreas exclusivas de produção, além da preservação dos remanescentes nativos. A EMATER-MG participa do projeto, exercendo papel fundamental na mobilização dos produtores, graças à presença e grande penetração em todo o Estado; o SEBRAE-MG e o INTERSIND são importantes agentes no processo de transferência de tecnologia, graças ao seu apoio e coordenação (SILVA et al., 2010).

Para Cordeiro et al., (2010), os projetos de reflorestamento com fomento do IEF/MG apresentam desempenho financeiro superior ao dos projetos de reflorestamento sem fomento desse órgão, contribuindo para a geração de renda nas propriedades rurais. Os autores concluem que os projetos sem parceria do IEF/MG apresentam-se mais sensíveis à variação de preço, com maior risco de investimento.

### **3.3 O processo de avaliação de impactos ambientais no Brasil**

Diferentemente dos países desenvolvidos, que implantaram a Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), em resposta às pressões sociais e ao avanço da consciência ambientalista, no Brasil ela foi adotada, principalmente, por exigência dos organismos multilaterais de financiamento (Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID e Banco Mundial - BIRD) (IBAMA, 1995).

Essas exigências ocorreram tanto em função das repercussões internacionais dos impactos ambientais, causados pelos grandes projetos de desenvolvimento implantados na década de 1970, como dos desdobramentos da Conferência de Estocolmo, em 1972, que recomendou aos países, de um modo geral, a inclusão da AIA no processo de planejamento e decisão de planos, programas e projetos de desenvolvimento.

De acordo com IBAMA (1995), ainda em razão dessas exigências internacionais, alguns projetos desenvolvidos em fins da década de 1970 e início da década de 1980, financiados pelo BIRD e pelo BID, foram submetidos a estudos

ambientais. Dentre eles destacam-se as usinas hidrelétricas de Sobradinho, na Bahia, e de Tucuruí, no Pará; e o terminal porto-ferroviário Ponta da Madeira, no Maranhão, ponto de exportação do minério extraído pela CVRD, na Serra dos Carajás. Os estudos, no entanto, foram realizados segundo as normas das agências internacionais, já que o Brasil ainda não dispunha de normas ambientais próprias.

Silva (1999) afirma que o primeiro dispositivo legal que explicitou o tema “avaliação de impactos ambientais”, em nível federal, foi a lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e criou, para sua execução, o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), sendo a sua regulamentação realizada após dois anos, por meio do Decreto Federal nº 88.351, de 1 de junho de 1983, alterado, posteriormente, pelo Decreto Federal nº 99.274, de 6 de junho de 1990.

Em 23 de janeiro de 1986, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) editou a Resolução nº 1, que estabeleceu as definições, responsabilidades, critérios e as diretrizes básicas para o uso e a implementação da avaliação de impacto ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.

### **3.3.1 Conceitos básicos**

#### **3.3.1.1 Impacto ambiental**

No Brasil, define-se impacto ambiental de acordo com a Resolução nº 1 do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, de 23 de janeiro de 1986.

*“Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afeta a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais”.*



Silva (1994) cita que é importante compreender que o conceito de impacto ambiental abrange, especificamente, os efeitos da ação humana sobre o meio ambiente, ou seja, não considera os efeitos advindos de fenômenos naturais.

### **3.3.1.2 Avaliação de impactos ambientais**

Segundo Moreira (1985), a avaliação de impactos ambientais é definida como:

*“Instrumento de política ambiental formado por um conjunto de procedimentos capaz de assegurar, desde o início do processo, que se faça um exame sistemático dos impactos ambientais de uma ação proposta (projeto, programa, plano ou política) e de suas alternativas, e que os resultados sejam apresentados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada de decisão, e por eles devidamente considerados”.*

Silva (1994) destaca que a avaliação de impactos ambientais fornece subsídios para a tomada de decisão sobre a conveniência de se implantar empreendimentos impactantes.

### **3.3.1.3 Atores sociais**

Atores sociais são os elementos interessados nos resultados e desdobramentos envolvidos no processo de avaliação dos impactos ambientais. Moreira (1985) e Silva (1994; 1999) identificam os seguintes atores sociais, envolvidos com a dinâmica do processo de avaliação de impactos ambientais: a) Parte interessada; b) parte elaboradora; c) parte avaliadora; d) setores governamentais; e) comunidade diretamente afetada (positiva ou negativamente); f) associações civis interessadas na análise da proposta; g) imprensa e autoridades internacionais.

### **3.3.2 Métodos de avaliação de impactos ambientais**

Segundo Sánchez (2008), existe uma grande variedade de ferramentas e procedimentos para a previsão de impactos sobre o meio ambiente; na verdade, muitos

profissionais, de diversas áreas científicas, buscam desenvolver métodos capazes de antecipar as variações dos fenômenos que estudam, de modo que os métodos e procedimentos dessas áreas possam ser empregados na avaliação de impactos ambientais.

Para Silva (1999), 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, em que são consideradas, também, as técnicas que definirão a forma e o conteúdo das informações a serem repassadas aos setores envolvidos

A seguir são discutidas, com base em Moreira (1985) e Silva (1994), as principais características dos diferentes métodos de avaliação de impactos ambientais, excetuando o método da matriz de interação e o da listagem de controle que serão tratados no item 4 deste trabalho, que se refere ao material e métodos:

**a) Método “ad hoc”** – Metodologia que emprega reuniões com especialistas, para obtenção de dados e informações, em tempo reduzido, imprescindíveis à conclusão dos estudos.

**b) Método da sobreposição de cartas (*overlay mapping*)** – Este método associa-se à técnica de Sistemas de Informações Geográficas (SIG), por ser assistido por computadores, permitindo a aquisição, o armazenamento e a representação de dados ambientais. É capaz de elaborar e sobrepor cartas temáticas (solo, categorias de declividade, vegetação, recursos hídricos, etc.) de uma determinada área.

**c) Método dos modelos matemáticos** – É considerado como um dos métodos mais modernos para avaliação de impactos ambientais. Através de modelos matemáticos, que permitem simular a estrutura e o funcionamento dos sistemas ambientais, considera todas as relações biofísicas e antrópicas possíveis de serem compreendidas no fenômeno estudado. A simplificação da realidade, pela consideração de uma simulação matemática, é a principal crítica que o método recebe.

**d) Método das redes de interação** – Estabelece a sequência dos impactos ambientais, desencadeados por uma ação ambiental. Existem diversos modos de representar esta cadeia de impactos, sendo o fluxograma mais utilizado. Este método pode ser concebido em conjunto com o “ad hoc” e o da listagem de controle.

### 3.3.3 Classificação qualitativa de impactos ambientais

Os impactos ambientais podem ser caracterizados qualitativamente com base em 6 (seis) critérios, conforme Silva (1994; 1999):

**a) Valor** – Impacto positivo ou benéfico (quando há uma melhoria da qualidade de um fator ambiental) e impacto negativo ou adverso (quando um dano é causado, diminuindo a qualidade de um fator ambiental);

**b) Ordem** – Impacto direto ou primário (resultado de uma simples relação de causa e efeito) e impacto indireto ou secundário (resultado de uma reação secundária em relação à ação, ou sendo parte de um conjunto de reações);

**c) Espaço** – Impacto local (a ação se circunscreve ao próprio sítio e às suas imediações); impacto regional (o seu efeito é propagado além da área do sítio onde se dá a reação) e impacto estratégico (neste caso é afetado um componente ambiental de importância coletiva, nacional ou, até mesmo, internacional);

**d) Tempo** – Impacto a curto prazo (os seus efeitos surgem a curto prazo), impacto a médio prazo (os seus efeitos surgem a médio prazo) e impacto a longo prazo (os seus efeitos surgem a longo prazo);

**e) Dinâmica** – Impacto temporário (o seu efeito é mantido por um tempo determinado), impacto cíclico (o seu efeito é sentido em determinados ciclos, constantes ou não ao longo do tempo) e impacto permanente (tendo a ação executada, os efeitos não param de se manifestar, dentro de um horizonte de tempo conhecido);

**f) Plástica** – Impacto reversível (aquele em que, uma vez encerrada a ação, o fator ambiental retorna às condições originais, anteriores à execução da ação) e impacto irreversível (aquele em que, encerrada a ação, o fator ambiental não retorna às condições originais anteriores à execução da ação).

### 3.3.4 Avaliação quantitativa de impactos ambientais

Silva (1999) afirma que o objetivo da classificação quantitativa de impactos ambientais é fornecer uma visão de magnitude do impacto, ou seja, do grau de alteração no valor de um parâmetro ambiental, em termos quantitativos.

A avaliação quantitativa dos impactos ambientais deve ser realizada utilizando informações que permitam uma visão da magnitude dos mesmos. No Quadro 1, é mostrado como esta avaliação pode ser representada por números, ainda de acordo com Silva (1999).

Quadro 1 - Avaliação do impacto ambiental de acordo com o critério numérico.

<b>Classificação numérica do impacto</b>	<b>Avaliação</b>
0	0 / ausente / nulo
1	Desprezível
2	Baixo grau de impacto
3	Médio grau de impacto
4	Alto grau de impacto
5	Muito alto grau de impacto

Os impactos considerados positivos receberão o sinal (+), enquanto os impactos negativos receberão o sinal (-).

## 4. MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 Área de estudo

A área de estudo abrange a região de influência do polo moveleiro de Ubá, localizado na região sudeste do Estado de Minas Gerais, nos limites com os Estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro.

Souza (2008) afirma que o clima da região é definido como mesotérmico (CWb), conforme a classificação de Köppen e que as temperaturas médias mínimas variam entre 16° C e 18° C e as máximas, entre 30° C e 34° C. De acordo com Nimer (1989), a precipitação média anual da região está em torno de 1.102 mm e a umidade relativa do ar oscila em torno de 78%. O relevo da região, segundo Golfari (1975), varia de ondulado a montanhoso e os seus recursos hídricos possuem regime perene.

Os solos da região caracterizam-se pela predominância de latossolos vermelho-amarelos e argissolos, ambos com alto teor de argila. Mesmo com boas propriedades físicas, apenas uma pequena percentagem está situada em áreas planas, segundo critérios estabelecidos pelo Instituto de Geociências Aplicadas (GEOMINAS, 1996, apud ABREU 2000).

A vegetação autóctone pertence ao Bioma Mata Atlântica, enquadrada na Floresta Estacional Semidecidual, de acordo com a classificação do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Conforme Abreu (2000), os remanescentes florestais reduzem-se a fragmentos de matas secundárias, confinados nos topos de morros e em áreas isoladas, inaptas para o uso agropecuário.

De acordo com Fernandes e Oliveira Júnior (2002), com aproximadamente 400 empresas produtoras de móveis, o polo moveleiro de Ubá é o mais importante polo produtor de móveis de Minas Gerais, estando, ainda, entre os sete mais importantes do país.

Silva et al., (2007) afirmam que o polo, com o grande número de empresas e gerando mais de 14.500 empregos diretos, apresenta muita vitalidade, mas encontra limitações sérias quanto à sua sustentabilidade e perspectivas de expansão.

O polo moveleiro de Ubá exerce influência sobre uma área que compreende os municípios de Porto Firme, Senador Firmino, Divinésia, Dores do Turvo, Brás Pires, Paula Cândido, Viçosa, Cajuri, Coimbra, São Geraldo, Ervália, Rosário de Limeira, São Sebastião da Vargem Alegre, Muriaé, Miraf, Guiricema, Visconde do Rio Branco, Santana de Cataguases, Guidoal, Rodeiro, Ubá, Tocantins, Rio Pomba, Tabuleiro,

Piraúba, Cataguases, Dona Euzébia, Astolfo Dutra, São Miguel do Anta, Canaã, Araponga, conforme mostram as Figuras 1 e 2.



Figura 1 – Localização geográfica de Ubá e municípios vizinhos.

FONTE: Silva et al., 2007.

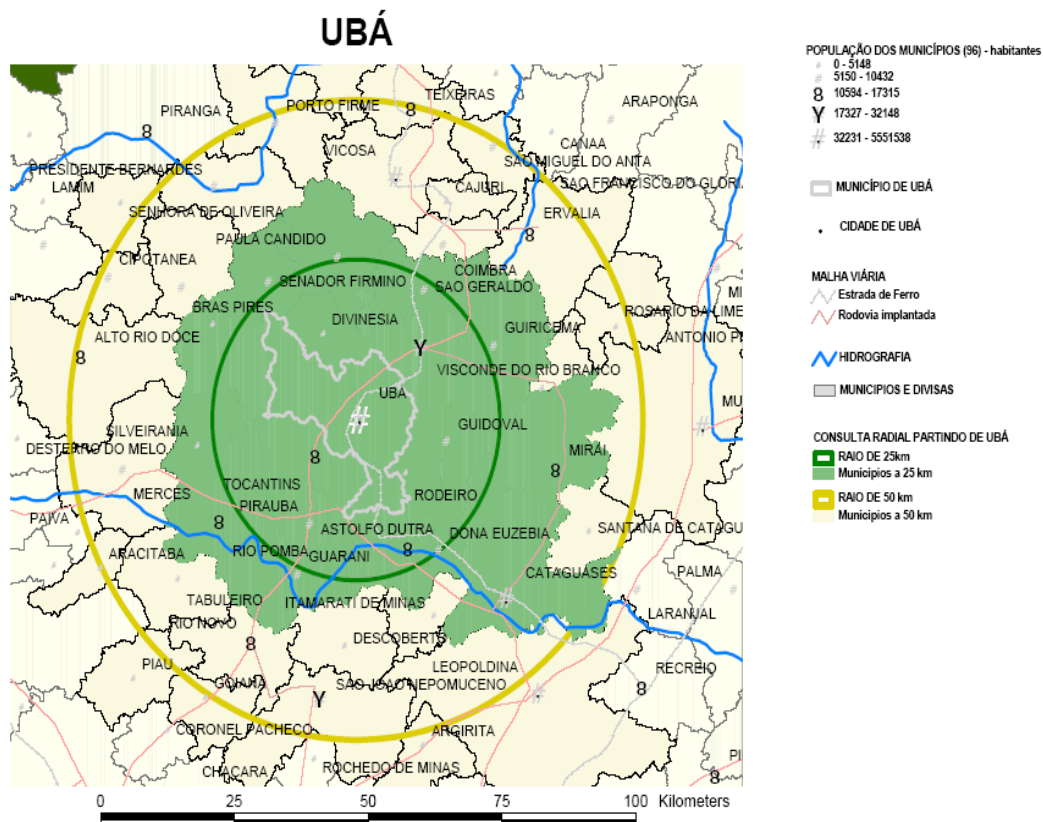


Figura 2 – Localização geográfica dos municípios num raio de 50 km de Ubá.

FONTE: Silva et al., 2007.

## 4.2 Avaliação de impactos ambientais

A identificação das atividades impactantes, relacionadas ao programa de fomento florestal estudado, foi feita com base em consulta às cartilhas e manuais de orientação técnica distribuídos aos fomentados, bem como em reuniões “*ad hoc*” com graduandos do curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa, ou seja, com os estagiários do programa. Nessas reuniões foram elencadas, em ordem cronológica de ocorrência, as atividades de cada etapa impactante, separadas em implantação, manutenção e colheita/transporte da madeira. Na sequência, essas atividades foram descritas com base em literatura especializada ou na própria experiência do grupo de trabalho.

A identificação e a caracterização quali-quantitativa dos impactos ambientais foram feitas a partir da utilização de dois métodos de avaliação: a matriz de interação e a listagem de controle “*check-list*”.

O primeiro método a ser empregado foi o da matriz de interação, contendo em suas linhas e colunas, respectivamente, como recomenda Silva (1994; 1999), as atividades impactantes em sua sequência cronológica de realização e os fatores ambientais relevantes, subdivididos nos meios físico, biótico e antrópico. Neste trabalho, para um melhor entendimento do processo de avaliação dos impactos, optou-se pela apresentação, em separado, das partes da matriz, utilizando duas matrizes para cada etapa impactante, sendo uma qualitativa e outra quantitativa. As mesmas foram preenchidas durante as reuniões “*ad hoc*”, de acordo com os critérios qualitativos e quantitativos apresentados anteriormente.

O método da matriz de interação indica a existência de impacto ambiental quando é possível estabelecer alguma relação de impacto entre a ação prevista (linha) e o fator ambiental afetado (coluna).

O segundo método utilizado foi o da listagem de controle – “*check-list*” que complementa adequadamente as matrizes de interação, pois optou-se por uma listagem descritiva dos impactos ambientais identificados.

No delineamento das medidas ambientais minimizadoras ou potencializadoras, definidas para os impactos ambientais negativos e positivos, respectivamente, explicitou-se, ao final de cada uma, o responsável pela sua execução (fomentado, IEF/MG ou UFV). Deste modo, induziu-se a uma melhor compreensão das medidas propostas.

### **4.3 Identificação e descrição das atividades impactantes**

As atividades impactantes desse empreendimento foram divididas de acordo com as seguintes etapas: implantação, manutenção e colheita/transporte de madeira.

#### **4.3.1. Etapa de implantação**

As atividades relacionadas com a implantação dos projetos de fomento florestal estão descritas a seguir:

##### *- Palestra/Dia de campo*

As palestras e dias de campo ocorrem em todos os anos, em diversas cidades e os produtores são convidados a participar gratuitamente. É ministrada por um professor da Universidade Federal Viçosa, responsável pelo projeto de transferência de tecnologia, acompanhado por um estagiário e, neste momento, são repassadas informações sobre os tratos culturais adequados, controle de pragas florestais, mercado de madeira da região e, sobretudo, orientações ambientais. Deste modo, espera-se a adesão de parte dos produtores ao plantio do eucalipto em suas propriedades, como uma forma de incrementar a renda rural da região da Zona da Mata Mineira.

##### *- Visita do produtor ao IEF/MG*

O processo de fomento florestal se inicia concretamente nesta fase, com o produtor rural se dirigindo a um escritório do Instituto Estadual de Florestas (IEF), a fim de fazer seu cadastramento. Com o cadastro feito, o funcionário do IEF avisa ao produtor que os estagiários do Projeto Fomento Florestal irão visitá-lo, com o intuito de auxiliar na indicação da melhor área para a implantação da cultura, georreferenciá-la e como proceder ao plantio. A ficha de cadastro é enviada para o escritório do Projeto Fomento Florestal, a fim de desencadear, imediatamente, as visitas. A visita do produtor ao escritório do IEF pode ocorrer mais de uma vez, em função, principalmente, da exigência de novos documentos.

##### *- Visita dos estagiários e georreferenciamento das áreas de plantio*

Esta atividade ocorre com duplas de estagiários, quando são visitadas as propriedades, em veículo adquirido especialmente para as ações do projeto, sempre munidos com as cartilhas técnicas, para serem entregues aos produtores, e aparelhos de



GPS. Na propriedade, são avaliadas as áreas mencionadas no cadastro e escolhida a que melhor atende aos aspectos técnicos e ambientais para o plantio de eucalipto.

Com um GPS de navegação, os estagiários percorrem todo o perímetro da área escolhida para implantação do projeto juntamente com o produtor. Terminado o trabalho de campo, os estagiários dirigem-se ao escritório e, utilizando o software GPS Trackmaker, elaboram o croqui da área georreferenciada. Este croqui é, posteriormente, anexado à ficha cadastral do proprietário e enviado ao escritório do IEF.

*- Aquisição de fatores de produção*

O IEF disponibiliza aos produtores rurais mudas e isca formicida, esta última em quantidades às vezes insuficiente para a condução do plantio. Deste modo, é necessário que o produtor faça a aquisição de adubos, cupinidas e ferramentas, considerando as orientações e recomendações técnicas feitas pelos estagiários. O produtor normalmente adquire tais produtos no comércio local, movimentando a economia regional.

*- Contratação de mão de obra*

A contratação de mão de obra é realizada fundamentalmente para a limpeza da área, plantio das mudas, tratos culturais e também para a colheita florestal. É comum a contratação na forma de diárias, em que a pessoa é remunerada por dia trabalhado, não havendo registro em carteira profissional. Normalmente, tal operação é realizada junto à comunidade local, onde nem sempre há disponibilidade imediata de mão de obra.

*- Cercamento da área de plantio*

O cercamento da área de plantio é feito com estacas de madeira de espécies nativas ou de eucalipto, tratado ou não, objetivando impedir o trânsito de animais na área, pois isso causaria danos às mudas. A madeira usada é obtida conforme preconiza a lei. As áreas destinadas aos plantios são na grande maioria ocupadas por pasto.

*- Limpeza da área (manual)*

A limpeza da área é uma atividade importante e destaca-se na implantação florestal, pois tem por objetivo eliminar a vegetação indesejada, facilitando a realização de ações culturais posteriores, como, por exemplo, o combate à formiga, plantio e adubação. A matocompetição é um dos fatores limitantes ao estabelecimento da floresta de eucalipto, afetando o seu desenvolvimento, através da competição por luz e, principalmente, por nutrientes.

Em pequenas propriedades, a limpeza de área é realizada com ferramentas manuais: facão, foice e enxada. Os produtores rurais são orientados a realizar o controle da vegetação até o segundo ano de crescimento das mudas.

*- Limpeza da área (mecânica)*

A limpeza mecânica da área é feita com o uso de roçadeira portátil ou grade leve. Sua frequência se torna relativamente baixa, pois as propriedades fomentadas normalmente são pequenas e estabelecidas em regiões declivosas, o que inibe o uso desses equipamentos.

*- Limpeza da área (química)*

O método químico de limpeza de área é rápido e eficiente, mas pouco utilizado pelos fomentados, haja vista a tendência natural da prática manual. Em caso de adoção da técnica, a limpeza da área ocorre através da aplicação de herbicidas à base de glifosato, por meio de pulverizadores costais.

*- Combate químico às formigas - Isca*

É o principal método aplicado pelos fomentados, uma vez que o órgão oferece para os produtores rurais uma determinada quantidade de isca formicida, sendo a mais usada a Mirex-S, que possui o sulfluramida como princípio ativo.

Em épocas secas, a aplicação é feita usando de 6 a 10 gramas de iscas por m<sup>2</sup> de formigueiro, colocadas a uma distância de 10 a 15 cm de cada olheiro vivo e, também, ao longo dos carreiros.

*- Combate químico às formigas – Termonebulização*

A termonebulização é um método ainda pouco utilizado pelos fomentados, pois é alto o custo de aquisição e manutenção do equipamento. Este método consiste na mistura de um ingrediente ativo com um veículo (querosene ou óleo diesel), os quais são nebulizados pelo aparelho, sendo a fumaça resultante transportada para dentro do formigueiro.

Este método é geralmente usado para combater formigueiros maiores nas operações de combate inicial e, também, quando necessário o combate em períodos chuvosos.

O produto mais usado é o Lakree Fogging, que tem o clorpirifós como princípio ativo e deve ser misturado na proporção de 1 litro do produto em 12 litros de querosene

ou óleo diesel. A aplicação deve ser de 4 ml de calda por m<sup>2</sup> de formigueiro (SILVA et al., 2008).

*- Combate químico às formigas – Pó químico*

É um método barato e de fácil aplicação, mas que exige alta demanda de mão de obra. Na área de estudo, é o segundo método mais utilizado, sendo superado apenas pelo uso de isca granulada. Consiste na aplicação de um inseticida, na formulação de pó seco, diretamente no formigueiro, por uma polvilhadeira. É recomendado para formigueiros pequenos, ou seja de até 5m<sup>2</sup>. O método deve ser utilizado principalmente nas operações de ronda e em dias secos, com dosagem de 10 gramas de pó para cada m<sup>2</sup> de formigueiro (SILVA et al., 2008).

*- Preparação do solo – Aração / Gradagem*

Este processo não é muito frequente nas propriedades fomentadas, mas ocorre em algumas áreas planas. Na maioria dos casos, observa-se o uso de grades leves para revolver um pouco o solo, facilitando o plantio e eliminando plantas daninhas. Em casos menos frequentes, são usados arados de discos para a aração propriamente dita.

*- Coveamento*

Na prática, o produtor rural utiliza enxada, enxada ou máquina coveadora para abertura das covas. Quando feita por meio de enxada ou enxada as recomendações são de uma cova de 30x30x30 cm em espaçamento 3x2m e, mais recentemente, 3x3m. Para o caso de uso do coveador, as covas devem ter 30 cm de diâmetro por 30 cm de profundidade. Em áreas acidentadas, a atividade de coveamento torna-se obrigatória. Quando em áreas planas e conforme a disponibilidade do produtor, pode-se utilizar de subsolagem ou sulcagem e, assim, reduzir o tamanho das covas, ainda necessárias.

*- Subsolação/sulcagem*

Em relevos mecanizáveis, é possível a utilização de subsoladores ou sulcadores para a preparação do solo. Essa preparação ocorre apenas na linha de plantio; com uma largura de 30 a 50 cm e profundidade entre 40 e 70 cm, variando conforme o implemento.

#### *- Transporte das mudas e outros insumos*

O transporte das mudas e insumos é de inteira responsabilidade dos produtores, que podem buscá-los nos viveiros assim que a área georreferenciada for liberada para o plantio e as mudas estiverem disponíveis. Os veículos utilizados são variados e dependem da quantidade de mudas que cada produtor irá transportar. Há casos em que produtores vizinhos se associam para diminuir os custos do transporte. Da mesma forma, o adubo comprado pelos produtores pode ser transportado pela empresa fornecedora ou pelo próprio comprador, dependendo da quantidade a ser adquirida e condições estabelecidas entre as partes.

#### *- Combate a cupim*

O combate a cupim não é feito por todos os produtores que participam do projeto, já que o insumo não é fornecido pelo IEF. Realizam o combate apenas os produtores que têm conhecimento do histórico de ataque desta praga na área a ser plantada e os que desejam garantir maior sucesso do plantio; em ambos os casos, apenas os produtores que possuem condições de arcar com os custos deste insumo aderem a esta atividade.

Visando a redução de custos e tempo, a aplicação de cupinicida ocorre, simultaneamente, à adubação fosfatada. Nessa ação a muda é mergulhada em solução de fosfato monoamônio (MAP), fonte de fósforo, que estimula o desenvolvimento radicular. O tratamento sempre é realizado antes do plantio das mudas, já que o sistema radicular é submerso na solução até a altura do coleto durante 30 segundos, ou até cessar o borbulhamento. De acordo com Fonseca et al., (2007), a solução é preparada na seguinte proporção: 100 litros de água e 1,5 Kg de MAP. O volume de 100 ml da solução é suficiente para tratar até 10.000 mudas. O tratamento pode ser feito no campo, tomando-se cuidado para não deixar a solução tocar as folhas, o que pode ocasionar queima.

Juntos a esta solução podem ser adicionados 100 mg de cupinicida (TUIT, CLAP ou CONFIDOR) por muda. O produto vem na forma de pó e é adicionado à água, numa dose de 500 g do produto para 100 litros de água, conforme recomenda Silva (2008).

#### *- Plantio*

O plantio é feito manualmente e sempre no período chuvoso, entre os meses de novembro e fevereiro. A orientação dada aos produtores é que o plantio seja realizado

em uma semana mais propensa às chuvas e já com o solo úmido. As mudas devem ser removidas cuidadosamente do recipiente em que são transportadas, para não danificar o sistema radicular. O posicionamento da muda na cova é um fator a ser observado e o produtor recebe instruções claras sobre o procedimento correto de plantio, para evitar problemas futuros de desenvolvimento da muda. Quando as mudas são fornecidas em tubetes de plástico, eles devem ser devolvidos ao IEF para posterior reutilização. De outra parte, quando fornecidas em “rocambolos”, os plásticos não devem permanecer, na área de plantio, pois podem ser reaproveitados para reciclagem.

#### *- Adubação de Plantio*

A primeira adubação acontece, no máximo, 25 dias após o plantio e deve ser feita com NPK na formulação 06-30-06, preferencialmente, contendo micronutrientes: 0,5% de Boro, 0,5% de Zinco e 0,5% de Cobre. A quantidade recomendada é de cerca de 100 a 120 gramas por cova. O adubo é aplicado em duas covetas laterais à muda, distante cerca de 10 a 15 cm da mesma e também com 10 a 15 cm de profundidade. Em cada coveta são adicionadas 50 ou 60 gramas de adubo. É importante que o solo esteja úmido quando da aplicação (SILVA, 2008).

#### *- Replantio*

O produtor rural recebe um número de mudas referentes a área a ser plantada, acrescido em 10%, pois se considera a possibilidade de replantio. Esta é uma operação que deve sempre ser evitada, ou pelo menos minimizada, já que onera os custos de implantação e pode resultar em um povoamento com muitas falhas se não for bem executada. O replantio não deve extrapolar o período das chuvas, nem ser feito após 30 dias do primeiro plantio, uma vez que as mudas plantadas no primeiro momento tenderão a suprimir as mais novas, competindo por água, luz e nutrientes. Quando há perdas, acima de 5% das mudas já plantadas, recomenda-se o replantio, principalmente em casos de perecimento indivíduos na forma de “reboleira”. Devem ser observadas as mesmas orientações do plantio nesta etapa. É importante também que se busque identificar a causa da mortalidade das mudas, pois pode ser necessário tomar alguma outra medida a fim de se acabar com o problema.

#### *- Descarte de embalagens de insumos*

Após a utilização dos insumos, é necessário que se faça o correto descarte das embalagens. Para o caso de insumos líquidos, deve-se realizar a tríplice lavagem das

embalagens, antes de dispor o material. Estas embalagens também devem ser inutilizadas, ou seja, perfuradas no fundo e devolvidas no mesmo estabelecimento onde foi feita a aquisição. Sacos e pacotes devem ser destinados corretamente. Enfim, nenhum tipo de embalagem deve ser reutilizado ou reaproveitado no local de consumo, conforme orientações repassadas aos fomentados.

#### **4.3.2 Etapa de manutenção**

As atividades relacionadas com a etapa de manutenção do projeto de fomento florestal estão descritas a seguir:

##### *– Combate químico às formigas – Isca*

A utilização de iscas formicidas é muito eficiente em formigueiros menores que 30 m<sup>2</sup>. Para a medição do tamanho do formigueiro, multiplica-se o maior comprimento pela maior largura. A isca utilizada nesta atividade possui o sulfluramida como princípio ativo e, de acordo com as informações contidas nas embalagens dos produtos comerciais, normalmente aplicam-se de 8 a 10 gramas de produto por m<sup>2</sup> de terra solta. Esta aplicação é feita em dias secos, com as iscas sendo dispostas ao lado de olheiros de alimentação ativos.

##### *- Coroamento*

O coroamento é uma prática comumente utilizada pelos produtores rurais e corresponde a um círculo, ao redor da muda de eucalipto, com o objetivo de realizar a limpeza de eventuais plantas invasoras, reduzindo a matocompetição e/ou preparando a área para a adubação de manutenção. Normalmente, é realizada na época das chuvas, principalmente, após o plantio das mudas e exige considerável disponibilidade de mão de obra. Esta operação é efetuada manualmente com enxada, na grande maioria dos casos, ou através da capina química com o uso de herbicidas de pré e/ou pós-emergência.

##### *- Roçada manual de entrelinha (2º e 8º meses)*

O objetivo da roçada na entrelinha é diminuir a competição entre as plantas daninhas e o eucalipto. Esta é uma medida importante, pois a competição pode atrasar o desenvolvimento do eucalipto, acarretando prejuízos. Esta roçada causa menos impacto no solo, pois não o revolve e nem o deixa exposto. É importante atentar para os

períodos de maior pluviosidade, em que as plantas daninhas mais se desenvolvem. A roçada manual é realizada utilizando-se a foice e ocorre no 2º e 8º meses após o plantio.

*- Roçada mecânica de entrelinha (2º e 8º meses)*

A roçada mecânica é feita utilizando-se roçadeira portátil ou roçadeira acoplada a um trator agrícola, o que demanda um investimento maior, mas que apresenta alto rendimento na operação. Esta atividade ocorre no 2º e 8º meses após o plantio.

*- Adubação de cobertura (3º e 8º meses)*

A adubação de cobertura é feita na área de projeção da copa. Para tal, utilizam-se 200 gramas de KCl (Cloreto de Potássio) ou adubo formulado NPK 20-00-20 ou 20-05-20 em dosagem de 300 g/planta, aplicado em duas etapas (SILVA, 2008).

Para a adubação realizada no terceiro mês após o plantio, aplicam-se 150 g de adubo por planta, acrescidos de 5 gramas de sulfato de zinco por cova. A segunda metade do fertilizante é sempre aplicada no início do próximo período chuvoso, ou seja, um ano após o plantio.

*- Visitas de avaliação do plantio*

A visita de avaliação tem como principal objetivo verificar as condições do plantio, estado nutricional, ataque de formigas ou outras pragas, bem como para fazer as recomendações necessárias no sentido de corrigir eventuais falhas cometidas durante o plantio. Esta atividade é realizada de 3 a 4 meses após o plantio, sendo este o tempo mínimo necessário para avaliação das condições citadas acima.

Nesta etapa do projeto, os estagiários deslocam-se até as propriedades, para uma visita geralmente mais rápida, em relação ao atendimento ao fomentado. Ao final das visitas, os estagiários retornam ao escritório para digitalizar os dados da avaliação, que serão importantes para se produzir o relatório final.

*- Primeira desrama*

Com o uso de foice ou serra de poda, a desrama consiste na retirada parcial dos ramos laterais do tronco da árvore, com a finalidade de obtenção de madeira com a menor quantidade possível de nós. Visa à utilização da madeira serrada ou laminada. A primeira desrama é executada entre os 15 e 18 meses de idade do plantio, até a altura média de 3 metros. É realizada, preferencialmente, na primavera, pois proporciona uma melhor reconstituição do tecido vegetal, conforme observações feitas em campo.

*- Segunda desrama*

A segunda desrama é executada entre o 30º e 36º mês após o plantio, atingindo até os 6 ou 7 metros de altura, sendo realizada, preferencialmente, na primavera. A atividade também utiliza a foice ou a serra de poda.

*- Desbaste seletivo*

O desbaste pode ser considerado como um corte parcial do povoamento ainda imaturo, com o objetivo de estimular o crescimento das árvores remanescentes, aumentar a produção de madeira utilizável ou prover, de forma antecipada, o fornecimento da mesma. Algumas vezes, o desbaste é realizado para a retirada de árvores bifurcadas, tortas, mais finas, com defeitos, mantendo-se as melhores para colheitas futuras.

Nas propriedades fomentadas, o desbaste é realizado, normalmente, de forma seletiva, pois o produtor escolhe as árvores que quer retirar e promove o corte das mesmas utilizando uma motosserra.

*- Traçamento e toragem das árvores desbastadas*

Antes da realização do corte já é sabido o tamanho desejado de toras. Ademais, as toras são dimensionadas conforme o destino da madeira, a exigência do mercado consumidor ou por necessidade de adaptação ao meio de transporte disponível. Esse traçamento é realizado com o auxílio de um gabarito, ou seja, uma vara de madeira com um comprimento pré-definido, que auxilia na medição desejada. Isso é feito com motosserra. Nesta etapa, ocorre também o desgalhamento das árvores desbastadas e o resíduo (galhos, folhas e materiais finos) é depositado sobre o solo, onde se mineraliza.

*- Extração das toras por rolamento ou tombamento manual*

Consiste na extração das toras do interior da área de plantio para um ponto do terreno em que haja favorecimento para empilhá-las ou depositá-las diretamente sobre o caminho.

Nos casos dos contratos estudados, é mais plausível que esse trabalho seja realizado por rolamento ou tombamento manual das toras, em função do relevo íngreme e do tamanho reduzido das mesmas. Em casos excepcionais, são usados tratores agrícolas, que podem arrastar pequenos feixes, ou fardos, de madeira.



– *Manutenção das estradas de acesso*

Considerando que o desbaste é feito na etapa de manutenção e que o volume de madeira a ser transportado não é significativo, a manutenção de estradas de acesso não se faz necessária; entretanto, pode surgir a necessidade de se promover alguma intervenção nas mesmas com a finalidade básica de facilitar o acesso de caminhões à área de carregamento e, conseqüentemente, o escoamento da madeira desbastada. Estas pequenas intervenções ocorrem quase sempre para se renovar o cascalho do leito das estradas, bem como para remover atoleiros e reforçar ou reparar pontes e mata-burros.

### **4.3.3 Etapa de colheita e transporte**

As atividades relacionadas com a etapa de colheita e transporte da madeira dos projetos de fomento florestal estão descritas a seguir:

– *Comercialização da madeira*

A comercialização da madeira é o ponto de partida para as ações de colheita e transporte florestal, pois não se pode colher sem antes definir o destino da produção.

Esta atividade representa o início dos ganhos financeiros dos plantios fomentados. O produtor recebe ofertas pela sua produção ou a oferece em um mercado regional, seja para carvoejamento, produção de estacas, móveis ou varões usados em construção civil, com a opção também de fazer o aproveitamento em sua propriedade rural.

A comercialização pode ocorrer de forma que o produtor venda as suas árvores em pé, onde o comprador assume a responsabilidade pela extração, ou o próprio produtor se encarrega de colher e desdobrar a madeira.

Com a negociação concluída, o produtor dá início ao processo de corte da madeira e o estéreo (st) passa a ser adotado como variável volumétrica. Esse é o método de mensuração que melhor se adapta às condições dos fomentados.

– *Melhorias nas estradas de acesso*

De modo análogo ao que ocorre na fase de manutenção, pode surgir a necessidade de se promover alguma melhoria na estrada de acesso, de uso coletivo e privado, com a finalidade básica de facilitar o acesso de caminhões à área de carregamento e, conseqüentemente, do escoamento da madeira colhida.

É possível que na fase de extração da madeira exista um investimento um pouco maior nas melhorias das estradas de acesso, uma vez considerado que o tráfego de caminhões é maior e também o peso das cargas, o que leva a um maior potencial de degradação das estradas vicinais.

Em alguns casos, os produtores vizinhos podem se agrupar para colherem na mesma época e, deste modo, dividir os custos dessas ações de melhoria nas estradas.

Esta atividade é normalmente realizada fora do período chuvoso, a fim de reduzir custos.

#### *– Manutenção de motosserras*

A atividade consiste no processo de afiamento da corrente, lubrificação do sabre, abastecimento, reparos e regulagens do motor antes do início da atividade de corte das árvores.

Na área de estudo, por não haver uma estrutura de apoio às atividades de colheita, a manutenção de motosserras pode implicar no derramamento de óleos lubrificantes, graxas e combustíveis no solo. Além disso, a deposição de limalha residual do afiamento das correntes, o eventual descarte de seus dentes e de peças da motosserra também contribuem para a geração de resíduos no solo.

#### *– Corte / derrubada*

A atividade de corte ou derrubada é considerada como a de maior risco de acidente em todo o processo de colheita florestal. Nas pequenas propriedades fomentadas é usada a motosserra para a sua realização. É uma atividade em que os trabalhadores envolvidos devem ter instrução sobre os riscos iminentes associados ao uso da motosserra.

#### *– Traçamento e toragem*

De modo análogo ao que ocorre na atividade de desbaste, o traçamento é realizado com o auxílio de um gabarito, ou seja, uma vara de madeira com um comprimento pré-definido, que auxilia na medição do comprimento desejado. Isto é feito com uma motosserra. O tamanho das toras vai depender do destino final dado à madeira.

Nesta etapa, pode ocorrer também o desgalhamento das árvores desbastadas com motosserra ou machadinha. O resíduo (galhos, folhas e materiais finos) é depositado sobre o solo, onde é decomposto.

*– Extração das toras por rolamento ou tombamento manual*

Consiste na extração das toras do interior da área de plantio até um ponto do terreno em que haja favorecimento para empilhá-las ou depositá-las diretamente sobre o caminhão.

Nos casos dos contratos estudados, é mais plausível que esse trabalho seja realizado por rolamento ou tombamento manual das toras, em função do relevo íngreme e do tamanho reduzido das mesmas. Em casos excepcionais, são usados tratores agrícolas, que podem arrastar pequenos feixes, ou fardos, de madeira.

*- Empilhamento manual*

O empilhamento é o ato de dispor as toras extraídas para a beira da estrada de acesso, com a finalidade de aguardar e facilitar o carregamento dos caminhões. Nas propriedades fomentadas, esta atividade ocorre de forma manual, motivo pelo qual as pilhas não ultrapassam 2,5 metros de altura.

*- Carregamento manual*

Esta atividade consiste em carregar os caminhões que farão o transporte final da madeira. Para tal, o caminhão estaciona próximo às pilhas ou talhão, onde estão dispostas as toras, para que os trabalhadores o carreguem de forma braçal.

*- Carregamento semimecanizado*

Nessa operação, os caminhões são carregados com o auxílio de um braço “munk”, que eleva os feixes de madeira até um ponto em que os trabalhadores dispõem corretamente a carga.

*- Transporte da madeira*

Consiste efetivamente no transporte da madeira do centro produtor ao centro consumidor. Este transporte é realizado em caminhões com carrocerias adaptadas e que podem dispor a madeira no sentido transversal ou longitudinal.

*- Aproveitamento de madeira e resíduos*

O produtor pode fazer o aproveitamento de toda a produção, ou parte dela, em sua propriedade. Os usos mais comuns são para lenha, moirões, varas para escoramento e carvão vegetal. O resíduo da colheita é aproveitado para aumentar o teor de matéria orgânica no solo.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados relativos à avaliação qualiquantitativa dos impactos ambientais das atividades comumente empregadas nos plantios de eucalipto do programa de fomento florestal do IEF/MG, com transferência de tecnologia da UFV, foram discutidos na seguinte sequência:

- Inicialmente, foram preenchidas as matrizes de interação, qualitativas e quantitativas, para cada etapa – implantação, manutenção e colheita/transporte -, identificando e caracterizando, qualiquantitativamente, os impactos decorridos das atividades impactantes, de acordo com os fatores ambientais relevantes considerados.

- Posteriormente, elaborou-se o *check-list* (listagem de controle), descrevendo os impactos ambientais e suas respectivas medidas mitigadoras ou potencializadoras, com os seus responsáveis, e a etapa em que o impacto ocorre.

### 5.1 Identificação e caracterização qualiquantitativa de impactos ambientais pelo método da matriz de interação

As matrizes de interação relativas à identificação e caracterização qualiquantitativa dos impactos das etapas de implantação, manutenção e colheita / transporte são apresentadas em figuras nos itens seguintes, onde se discute, individualmente, cada uma destas etapas.

Considerando as três etapas, foram identificadas 1.188 possíveis relações de impactos, resultado da multiplicação do número de linhas (44) pelo de colunas (27), de modo que 567 (47,7%), 324 (27,3%) e 297 (25,0%) foram relacionadas às etapas de implantação, manutenção e colheita/transporte, respectivamente. Dessas possíveis relações de impactos, as matrizes de interação permitiram que se identificassem e caracterizassem, qualiquantitativamente, 473 impactos ambientais, ou seja, 39,8% da capacidade total, sendo 301 negativos (63,6%) e 172 positivos (36,4%). Destes impactos encontrados, 274 (57,9%) ocorreram na etapa de implantação, 121 (25,6%), na etapa de manutenção, e 78 (16,5%), na etapa de colheita e transporte.

No meio físico, foram identificados 175 impactos, que representaram 37,0% da sua capacidade total de preenchimento. No meio biótico, por sua vez, foram identificados 196 impactos, que implicaram em 41,4% de sua capacidade total. Por fim, no meio antrópico, identificaram-se 102 impactos, equivalente a 21,6% de sua totalidade.

Observa-se que, considerando as três etapas: implantação, manutenção e colheita/transporte, o meio biótico é o que mais recebe relações de impactos. Isto já era esperado, devido à estreita relação que a floresta de produção possui com a biota em geral.

Em termos de avaliação quantitativa, as três etapas somadas apresentaram 330 impactos, avaliados como desprezível (1 ou -1) ou baixo grau (2 ou -2), correspondendo a 69,8% do total de impactos identificados. Foram identificados, ainda, 81 impactos avaliados como de médio grau (3 ou -3), o que representou 17,1% e outros 62 impactos, avaliados como de alto grau (4 ou -4) ou muito alto grau (5 ou -5), equivalentes a 13,1%.

A seguir, são discutidos, por etapa, os impactos ambientais causados pelas atividades impactantes consideradas no método da matriz de interação.

### **5.1.1 Etapa de implantação**

A etapa de implantação apresentou 567 possíveis relações de impactos, resultado da multiplicação das 21 atividades impactantes (linhas) pelo número de 27 fatores ambientais relevantes (colunas) (Figuras 3 e 4), com a seguinte distribuição dos impactos identificados: 252 impactos (44,5%) no meio físico, 189 (33,3%), no meio biótico, e 126 (22,2%), recaindo no meio antrópico.

Destas 567 relações, a matriz permitiu a identificação e caracterização de 274 impactos, o que representou 48,3% da sua capacidade, sendo 98 impactos positivos (35,8%) e 176 negativos (64,2%).

Atividades impactantes	FATORES AMBIENTAIS RELEVANTES																										
	Meio Físico											Meio Biótico								Meio Antrópico							
	Ar		Água					Solo				Flora terrestre			Fauna terrestre		Flora aquática		Fauna aquática								
	Partículas sólidas	Gases	Turbidez	Assoreamento	Qualidade química da água superficial	Qualidade química da água subterrânea	Intervenção de curso hídrico	Vazão	Compactação	Erosão	Fertilidade	Microbiota	Cultura existente	Banco de propágulos no solo	Regeneração natural sob o plantio	Vertebrados	Insetos e outros Invertebrados	Macrófitas	Fitoplâncton	Peixes	Zooplâncton	Nível de conhecimento técnico	Fixação do homem no campo	Empregos	Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade	Desenvolvimento regional	Paisagem
Palestra/Dia de campo	NDR CTV	NDR CTV						PIE CTV	PIE CTV	PIE CTV		NDE CTV	NIE CTV	NIE CTV	PIE MTV	PIE MTV					PDE CAS	PIE CTV	PIE CTV	PDE CAS	PIE CTV	PIE MTV	
Visita do produtor ao IEF/MG	NDR CTV	NDE CTV																			PDE CAS	PIE CTV	PIE CTV		PIE CTV	PIE MTV	
Visita dos estagiários e georreferenciamento das áreas de plantio	NDR CTV	NDE CTV	PIE CAS	PIE CAS	PIE CAS	PIE CAS	PIE CAS	PIE CAS	PIE CAS	PIE CAS	PIE CAS	NIE CAS	NIE CAS	NIE CAS	PIE MAS	PIE MAS	NIE CAS	NIE CAS	NIE CAS	NIE CAS	PDE CAS	PIE CTV	PIE CTV	NDE CTV	PIE CTV	PIE CTV	
Aquisição de fatores de produção	NDR CTV	NDE CTV																			PDL CTV				PDE CYV		
Contratação de mão de obra																					PDR CAS	PDE CTV	PDE CTV	NIE CTV	PIE MTV		
Cercamento da área de plantio	NDR CTV												NDR CYV		NDR CYV	PIL CYV									NDR CTV		
Limpeza da área (manual)	NDR CTV		NDR CTV	NIR MTV				NIR MTV		NIL MAS	NIL MTV	NDR CTV	NDR CTV	NDR CTV	NDR CTV	NDR CTV	NIR CTV	NIR CTV	NIE CTV	NIR CTV					NDR CAS	PDL CTV	
Limpeza da área (mecânica)	NDR CTV	NDR CTV	NDR CTV	NIR MAS				NIR MTV		NIL MAS	NIL MTV	NDR CTV	NDR CTV	NDR CTV	NDR CTV	NDR CTV	NIR CTV	NIR CTV	NIE CTV	NIR CTV					NDR CAS	PDL CTV	
Limpeza da área (química)					NDR CTV	NIR CTV				PIL CTV		PIL MTV	NDR CTV	NDR CTV	NDR CTV	NDR CTV	NDR CTV	NIR CTV	NIR CTV	NIE CTV	NIR CTV				NDR CAS	PDL CTV	
Combate químico às formigas - Isca					NIR CTV	NIR CTV						NDR CTV	PDL CTV		PDL CTV	NIL CTV	NIR CTV	NIR CTV	NIR CTV	NIR CTV					NDR CTV		
Combate químico às formigas - Termonebulização	NDR CTV	NDR CTV			NIR CTV	NIR CTV						NDR CTV	PDL CTV		PDL CTV		NDR CTV	NIR CTV	NIR CTV	NIR CTV	NIR CTV				NDR CTV		
Combate químico às formigas - Pó químico	NDR CTV				NIR CTV	NIR CTV						NDR CTV	PDL CTV		PDL CTV		NDR CTV	NIR CTV	NIR CTV	NIR CTV	NIR CTV				NDR CTV		
Preparação do solo - Aração/Gradagem	NDR CTV	NDR CTV	NIR CTV	NIR MAS				NIR MAS	PDL CTV	NIL CTV	PDL CTV	PDL CTV	NDR CTV	NDR CTV	NDR CTV	NDR CTV	PDL CTV	NIR MAS	NIR MAS	NIR MAS	NIR MAS				NDR CTV	NDR CTV	
Coveamento	NDR CTV	NDR CTV	NIL CTV	NIR MTV					PDL CTV						NDR CTV										NDR CAS	PDL CTV	
Subsolagem/sulcagem	NDR CTV	NDR CTV	NIL CTV	NIR MTV					PDL CTV	NIL MTV			NDR CTV	NDR CTV	NDR CTV	PDL CTV									NDR CAS	PDL CTV	
Transporte das mudas e outros insumos	NDR CTV	NDR CTV	NDR CTV				NDR CTV	NDR CAS	NIR MTR						NDR CTV		NIL CTV	NIL CTV	NIL CTV	NIL CTV			PDR CTV				
Combate a cupim					NDR CTV	NDR CTV						NDR CTV			NIR CTV	NDR CTV	NIR CTV	NIR CTV	NIR CTV	NIR CTV					NDR CTV		
Plantio		PDE CTV	PIL MTV	PIR MTV				PIE MTV	PIL MTV	PIL MTV	PIL MTV	PIL MTV	PIL MTV	NDR CTV	PIR MTV	PDL CTV	PIR MTV	PIR MTV	PIR MTV	PIR MTV	PIR MTV					NDR CTV	PDL CTV
Adubação de plantio					NIR CTV	NIR CTV				PDL CTV		PDL CTV	PDL CTV				NIR CTV	NIR CTV	NIR CTV	NIR CTV					NDR CTV	PIL MTV	
Replanteio		PDE CTV	PIL MTV	PIR MTV				PIE MTV	PIL MTV	PIL MTV	PIL MTV	PIL MTV	PIL MTV	NDR CTV	PIR MTV	PDL CTV	PIR MTV	PIR MTV	PIR MTV	PIR MTV	PIR MTV						PDL CTV
Descarte de embalagens de insumos					NDR CTV	NDR CTV						NDR CTV			NIR CTV	NIL CTV	NDR CTV	NDR CTV	NDR CTV	NDR CTV					NDE CAS	NDR CTV	

Critérios de avaliação:

Valor: Positivo (P)  
Negativo (N)

Ordem: Direto (D)  
Indireto (I)

Espaço: Local (L)  
Regional (R)  
Estratégico (E)

Tempo: Curto Prazo (C)  
Médio Prazo (M)  
Longo Prazo (O)

Dinâmica: Temporário (T)  
Cíclico (Y)  
Permanente (A)

Plástica: Reversível (V)  
Irreversível (S)

Figura 3 - Matriz de interação para a identificação e caracterização qualitativa de impactos ambientais dos plantios de fomento florestal – Etapa de implantação.

Atividades impactantes	FATORES AMBIENTAIS RELEVANTES																										Quantidade de impactos	Total (+)	Total (-)	Saldo	
	Meio Físico											Meio Biótico								Meio Antrópico											
	Ar		Água					Solo				Flora terrestre			Fauna terrestre		Flora aquática		Fauna aquática												
	Partículas sólidas	Gases	Turbulência	Assoreamento	Qualidade química da água superficial	Qualidade química da água subterrânea	Intervenção de curso hídrico	Vazão	Compactação	Erosão	Fertilidade	Microbiota	Cultura existente	Banco de propágulos no solo	Regeneração natural sob o plantio	Vertebrados	Insetos e outros Invertebrados	Macrófitas	Fitoplâncton	Peixes	Zooplâncton	Nível de conhecimento técnico	Fixação do homem no campo	Empregos	Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade	Desenvolvimento regional					Paisagismo
Palestra/Dia de campo	-1	-1	0	0	0	0	0	0	4	5	4	0	-4	-1	-4	2	1	0	0	0	0	5	4	3	3	5	2	16	38	-11	27
Visita do produtor ao IEF/MG	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	2	1	7	7	-4	3
Visita dos estagiários e georreferenciamento das áreas de plantio	-2	-2	3	3	3	2	4	4	3	5	4	1	-3	-1	-3	2	1	-2	-2	-2	-2	4	3	2	-4	4	3	27	51	-23	28
Aquisição de fatores de produção	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	4	6	-4	2
Contratação de mão de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	5	-3	1	0	5	11	-3	8
Cercamento da área de plantio	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	-2	2	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	5	2	-7	-5
Limpeza da área (manual)	-1	0	-1	-1	0	0	0	-1	0	-1	-1	-2	-2	-1	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	-3	0	2	18	2	-23	-21
Limpeza da área (mecânica)	-1	-1	-2	-2	0	0	0	-2	0	-2	-2	-3	-3	-1	-3	-2	-2	-2	-2	-2	-2	0	0	0	-2	0	2	19	2	-36	-34
Limpeza da área (química)	0	0	0	0	-3	-2	0	0	2	0	2	-4	-5	-3	-5	-2	-4	-3	-3	-3	-3	0	0	0	-5	0	2	16	6	-45	-39
Combate químico às formigas - Isca	0	0	0	0	-3	-2	0	0	0	0	0	-2	4	0	4	-1	-4	-2	-2	-2	-2	0	0	0	-1	0	0	12	8	-21	-13
Combate químico às formigas - Termonebulização	-1	-1	0	0	-2	-1	0	0	0	0	0	-3	2	0	2	0	-3	-1	-1	-1	-1	0	0	0	-4	0	0	13	4	-19	-15
Combate químico às formigas - Pó químico	-1	0	0	0	-2	-2	0	0	0	0	0	-2	1	0	1	0	-2	-1	-1	-1	-1	0	0	0	-2	0	0	12	2	-15	-13
Preparação do solo - Aração/Gradagem	-3	-3	-4	-4	0	0	0	-4	4	-5	2	2	-4	-4	-4	-2	3	-3	-3	-3	-3	0	0	0	-2	0	-3	20	11	-54	-43
Coveamento	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	0	3	8	5	-9	-4
Subsolagem/sulcagem	-3	-3	-2	-2	0	0	0	0	4	-4	0	0	0	-1	-1	-1	2	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	3	12	9	-19	-10
Transporte das mudas e outros insumos	-2	-2	-1	0	0	0	-1	0	-2	-1	0	0	0	0	0	-1	0	-1	-1	-1	-1	0	0	1	0	0	0	12	1	-14	-13
Combate a cupim	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	-2	0	0	0	-1	-3	-2	-2	-2	-2	0	0	0	-3	0	0	10	0	-19	-19
Plantio	0	2	2	3	0	0	0	3	4	4	3	4	0	2	-4	3	3	2	2	3	2	0	0	0	-2	0	4	18	46	-6	40
Adubação de plantio	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	5	0	1	3	2	0	0	-2	-2	-1	-2	0	0	0	-1	0	2	12	13	-10	3
Replantio	0	1	1	1	0	0	0	1	2	2	2	2	0	1	-2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2	17	21	-2	19
Descarte de embalagens de insumos	0	0	0	0	-3	-2	0	0	0	0	0	-2	0	0	0	-3	-2	-3	-3	-3	-3	0	0	0	-3	0	-3	11	0	-30	-30
<b>Quantidade de impactos</b>	13	12	9	8	8	8	2	6	9	9	9	12	10	11	13	15	15	14	14	14	14	5	4	5	17	5	13	<b>274</b>			
<b>Total (+)</b>	0	3	6	7	3	2	4	8	25	16	22	9	8	6	9	8	13	3	3	4	3	15	12	12	3	15	26		<b>245</b>		
<b>Total (-)</b>	-21	-18	-11	-10	-15	-11	-1	-7	-2	-13	-3	-20	-21	-14	-28	-18	-21	-23	-23	-22	-23	0	0	0	-43	0	-6			<b>-374</b>	
<b>Saldo</b>	-21	-15	-5	-3	-12	-9	3	1	23	3	19	-11	-13	-8	-19	-10	-8	-20	-20	-18	-20	15	12	12	-40	15	20				<b>-129</b>

Crítérios de avaliação:

Sinal		Quantificação					
+	-	0	1	2	3	4	5
Positivo	Negativo	Nenhum impacto	Desprezível	Baixo Grau	Médio Grau	Alto Grau	Muito Alto

Figura 4 - Matriz de interação para a identificação e caracterização quantitativa de impactos ambientais dos plantios de fomento florestal – Etapa de implantação.

No meio físico, foram identificados 105 impactos ambientais, o que representou 38,3% do total de impactos, encontrados na etapa de implantação, distribuídos em 37 impactos positivos e 68 negativos. Em seguida, o meio biótico apresentou 120 impactos identificados, implicando em 43,8 %, com 30 impactos positivos e 90 negativos. E, por fim, o meio antrópico com 49 impactos identificados, correspondendo a 17,9%, sendo 31 positivos e 18 negativos, conforme mostrado na Figura 5.

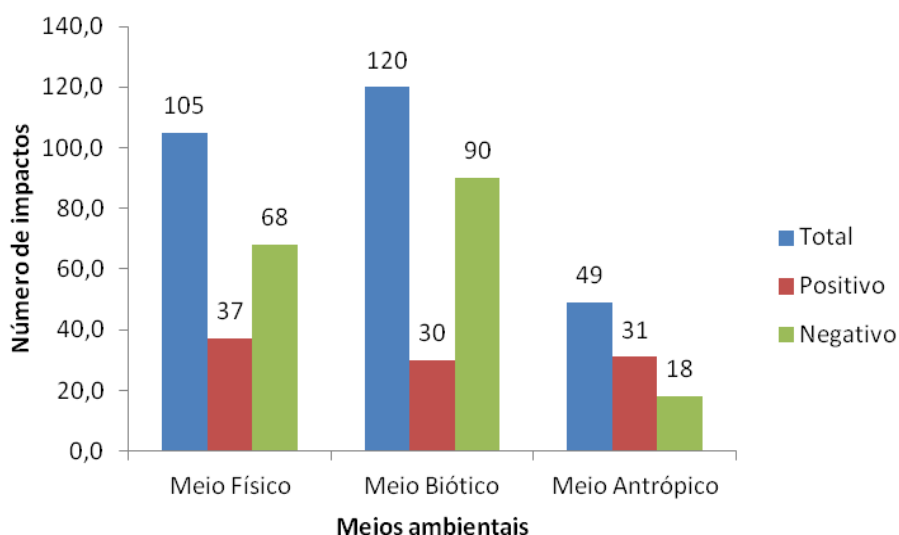


Figura 5 – Distribuição dos impactos ambientais na etapa de implantação.

Com relação à análise quantitativa, a etapa de implantação apresenta para as suas atividades impactantes um saldo de -129, que é resultado da soma dos valores atribuídos a cada impacto, considerando os positivos e os negativos.

O saldo de -129 evidencia que a etapa de implantação é a de maior potencial de impacto. Isso é perfeitamente justificável pelo maior número de atividades impactantes que a etapa possui, com relação às outras, ou seja, manutenção e colheita/transporte.

Na Figura 6, está evidenciado o saldo de impacto de cada atividade impactante da etapa de implantação.



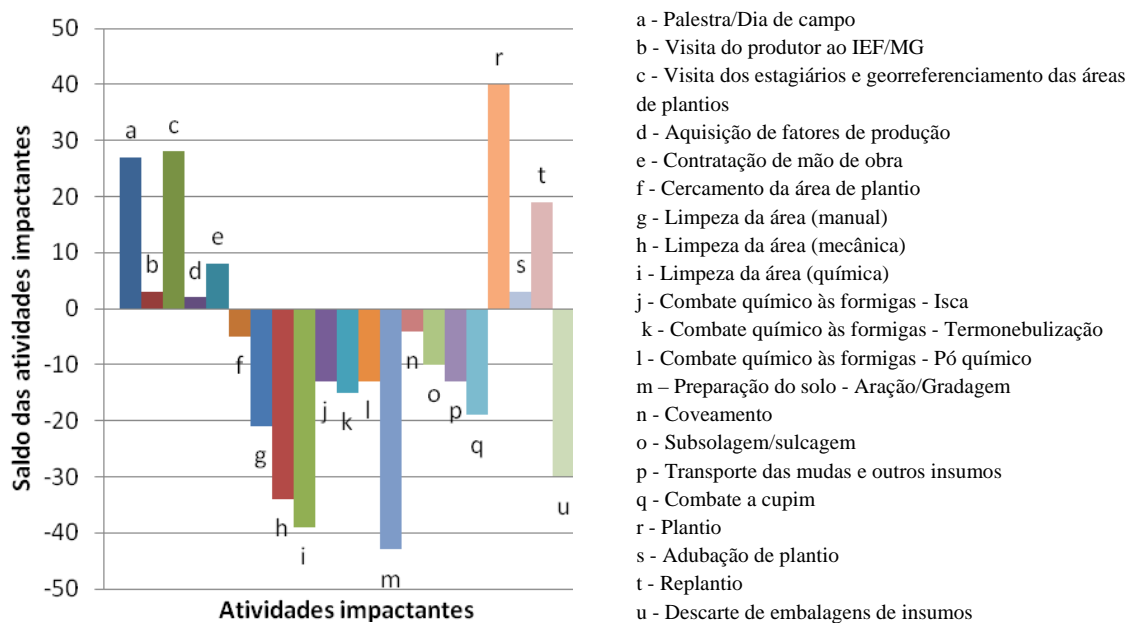


Figura 6 – Saldo das atividades impactantes, observado na etapa de implantação.

Apesar de ter o maior saldo impactante, a etapa de implantação apresentou 176 impactos avaliados como desprezível (1 ou -1) ou baixo grau (2 ou -2), o que correspondeu a 64,2% dos impactos identificados nesta etapa. Foram identificados, ainda, 56 impactos avaliados como de médio grau (3 ou -3), o que representou 20,5%, e 42 impactos, avaliados como de alto grau (4 ou -4) ou muito alto grau (5 ou -5), equivalente a 15,3%.

A seguir, serão discutidos os impactos ambientais de cada uma das vinte e uma atividades impactantes da fase de implantação.

#### - Palestra/Dia de campo

Esta atividade afeta dezesseis fatores ambientais, conforme se mostra a seguir:

##### a) Partículas sólidas

O uso de veículos para acesso as palestras, o transporte dos palestrantes e participantes até a área de campo, a demonstração de equipamentos, como motocoveadora e termonebulizador, emitem material particulado para a atmosfera.

Deste modo, o impacto causado é a depreciação da qualidade do ar. Tal impacto apresenta as seguintes características:

Negativo - deprecia a qualidade de um fator ambiental;

Direto - representa uma relação de causa e efeito;

Regional - atinge o município sede da reunião e alguns vizinhos, pelo deslocamento de veículos;

Curto prazo - o impacto surge na etapa de implantação do projeto;

Temporário – o material particulado emitido é dissipado após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário;

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### b) Gases

Depreciação da qualidade do ar pela emissão de gases, principalmente de efeito estufa, por meio do escapamento dos veículos usados para o deslocamento de palestrantes e público.

Negativo – deprecia a qualidade de um fator ambiental;

Direto – representa uma relação de causa e efeito;

Regional – atinge o município sede da reunião e alguns vizinhos pelo deslocamento de veículos;

Curto prazo – o impacto surge na etapa de implantação do projeto;

Temporário – os gases são dissipados, após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário;

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### c) Compactação

A atividade da palestra/dia de campo contribui para que os participantes conheçam e adotem medidas visando à redução da compactação do solo.

Positivo - melhora a qualidade de um fator ambiental;

Indireto - o impacto surge do desdobramento de determinadas ações;

Estratégico - atinge produtores de toda a região;

Curto prazo - surge na etapa de implantação do projeto;

Temporário – o impacto persiste durante certo período de tempo;

Reversível - por ser temporário;

Avaliação quantitativa: (4) Alto grau de impacto.

#### d) Erosão

A atividade da palestra/dia de campo contribui para que os proprietários rurais participantes conheçam e adotem medidas que visam à prevenção ou redução do potencial erosivo das atividades impactantes do seu projeto de fomento.

Positivo - melhora a qualidade de um fator ambiental;

Indireto - o impacto surge do desdobramento de determinadas ações;

Estratégico - atinge produtores de toda a região;

Curto prazo - o impacto surge na etapa de implantação do projeto;

Temporário - o impacto persiste durante certo período de tempo;

Reversível - por ser temporário;

Avaliação quantitativa: (5) Muito alto grau de impacto.

#### e) Fertilidade

A atividade da palestra/dia de campo contribui para que os proprietários rurais participantes conheçam e adotem medidas que visam o aumento da fertilidade do solo da propriedade fomentada.

Positivo - melhora a qualidade de um fator ambiental;

Indireto - o impacto surge do desdobramento de determinadas ações;

Estratégico - atinge produtores de toda a região;

Curto prazo - o impacto surge na etapa de implantação do projeto;

Temporário - o impacto persiste durante certo período de tempo;

Reversível - por ser temporário;

Avaliação quantitativa: (4) Alto grau de impacto.

#### f) Cultura existente

Com as informações repassadas na palestra/dia de campo, ocorre o incentivo ao plantio de eucalipto, com práticas adequadas e considerações sobre as questões ambientais. Desse modo, ao decidir plantar eucalipto em sua propriedade o produtor substitui a cultura existente na área pela eucaliptocultura.

A palestra sugere o uso de áreas de pastagem com algum nível de degradação, áreas declivosas (onde o cultivo agrícola é menos favorecido), com cultivo mal manejado ou até mesmo improdutivas. Considerando a cultura existente, há a necessidade de substituí-la, acarretando em uma negatividade para a mesma.

Negativo – haverá a erradicação da cultura existente;

Direto – relação de causa e efeito;

Estratégico – a palestra ocorre em toda a Zona da Mata Mineira e promove a alteração de cultura, na área destinada a eucaliptocultura, em toda a região;

Curto prazo – o impacto surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto pode durar apenas um ciclo de plantio;

Reversível - por ser temporário;

Avaliação quantitativa: (-4) Alto grau de impacto.

#### g) Banco de propágulos no solo

Ocorre a redução do banco de propágulos em virtude da adoção de técnicas silviculturais, na substituição de cultura existente, limpeza de área, preparação do solo e outras atividades difundidas na palestra.

Negativo – pela adversidade da erradicação da cultura;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Estratégico – pela abrangência da palestra na região da Zona da Mata Mineira;

Curto prazo – o impacto surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto pode durar apenas um ciclo de plantio;

Reversível - por ser temporário;

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### h) Regeneração natural sob o plantio

Ocorre a redução do potencial e da intensidade de regeneração natural por meio do incentivo ao uso de práticas, como capinas e roçadas, visando ao combate à matocompetição.

Negativo – pela adversidade da erradicação da vegetação existente;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Estratégico – pela abrangência da palestra na região da Zona da Mata Mineira;

Curto prazo – o impacto surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto pode durar apenas um ciclo de plantio;

Reversível - por ser temporário;

Avaliação quantitativa: (-4) Alto grau de impacto.

#### i) Vertebrados

Melhoria das condições ecológicas e microclimáticas, promovida pela introdução do componente arbóreo na área. O impacto ocorre pelo incentivo ao plantio de eucalipto.

A ocupação da área com eucalipto pode favorecer o microclima, oferecer sombreamento para o gado, servir de alternativa para nidificação das aves ou usadas como poleiros. Os vertebrados fazem parte dos temas abordados pela palestra.

Positivo – pela melhoria das condições ambientais oferecidas aos vertebrados;

Indireto – surge do desdobramento de uma série de ações;

Estratégico – pela abrangência da palestra;

Temporário – o impacto pode durar apenas um ciclo de plantio;

Reversível - por ser temporário;

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

#### j) Insetos e outros invertebrados

Com a adoção do plantio de eucalipto, incentivada na palestra/dia de campo, pode ocorrer um aumento da disponibilidade de alimento para a entomofauna e favorecimento do microclima para as condições naturais de desenvolvimento de invertebrados (anelídeos). Os invertebrados são parte dos temas abordados pela palestra.

Positivo – pela melhoria das condições ambientais oferecidas aos invertebrados;

Indireto – surge do desdobramento de uma série de ações;

Estratégico – pela abrangência da palestra;

Temporário – o impacto pode durar apenas um ciclo de plantio;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (1) Baixo grau de impacto.

#### k) Nível de conhecimento técnico

Aumento do nível de conhecimento técnico dos possíveis fomentados através das informações repassadas pelos palestrantes.

Positivo – o impacto é benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Estratégico – o impacto atinge toda a região da Zona da Mata Mineira pela abrangência das palestras;

Curto prazo – o impacto surge já na fase de implantação;

Permanente – grande parte das informações recebidas na palestra é fixada pelos proprietários rurais;

Irreversível – pelo caráter permanente, o impacto torna-se irreversível.

Avaliação quantitativa: (5) Muito alto grau de impacto.

#### l) Fixação do homem no campo

A redução do êxodo rural pode ocorrer pela expectativa gerada nas palestras sobre as novas práticas, oportunidades e alternativas de negócio difundidas nas mesmas.

Positivo – o impacto é benéfico por contribuir para a redução do êxodo rural;

Indireto – o impacto surge pelo desdobramento de ações adotadas após a participação na palestra;

Estratégico – atinge toda a região da Zona da Mata Mineira;

Curto prazo – surge na fase de implantação;

Temporário – o impacto pode durar apenas um ciclo de plantio;

Reversível – por ser temporário

Avaliação quantitativa: (3) Médio grau de impacto.

#### m) Emprego

Com a palestra, divulgando o fomento florestal, surge a expectativa do aumento de emprego na região, pela nova alternativa de uso do solo.

Positivo – o impacto é benéfico pela possibilidade de aumento na oferta de emprego;

Indireto – o impacto surge pelo desdobramento de ações adotadas após a participação na palestra;

Estratégico – atinge toda a região da Zona da Mata Mineira;

Curto prazo – surge na fase implantação;

Temporário – o impacto pode durar apenas um ciclo de plantio;

Reversível – por ser temporário

Avaliação quantitativa: (3) Médio grau de impacto.

#### n) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

As informações repassadas durante a palestra/dia de campo contemplam o uso de equipamentos de proteção individual e a execução correta das atividades, contribuindo, assim, para a manutenção do nível de saúde e aumento da segurança dos trabalhadores vinculados às atividades de implantação dos contratos de fomento.

Positivo – tem caráter benéfico pelo aumento do nível de segurança na execução das atividades;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Estratégico – pelo alcance das palestras e cidades onde ocorrem;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Permanente – o conhecimento e a informação adquiridos não se perdem;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (3) Médio grau de impacto.

o) Desenvolvimento regional

O aumento do nível de conhecimento técnico, adquirido na palestra, pode contribuir para o desenvolvimento regional.

Positivo – o impacto é benéfico;

Indireto – o impacto surge pelo desdobramento de ações adotadas após a participação na palestra;

Estratégico – atinge toda a região da Zona da Mata Mineira;

Curto prazo – surge na fase implantação;

Temporário – o impacto pode durar apenas um ciclo de plantio;

Reversível – por ser temporário

Avaliação quantitativa: (5) Muito alto grau de impacto.

p) Paisagismo

Alteração da paisagem na substituição da cultura existente pelo eucalipto, caso o proprietário adote o fomento florestal, por meio das informações adquiridas na palestra. Na maioria dos casos esta cultura existente é uma pastagem degradada ou cafezal mal manejado.

Positivo – o impacto é benéfico, pela melhoria da qualidade visual da paisagem;

Indireto – o impacto surge pelo desdobramento de ações adotadas após a participação na palestra;

Estratégico – atinge toda a região da Zona da Mata Mineira;

Médio prazo – o impacto surge na fase manutenção, onde as árvores adquirem tamanho suficiente para promover a alteração da paisagem;

Temporário – o impacto pode durar apenas um ciclo de plantio;

Reversível – por ser temporário

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

*- Visita do produtor ao IEF/MG*

Esta atividade afeta sete fatores ambientais:

a) Partículas sólidas

Depreciação da qualidade do ar pela emissão de partículas sólidas por meio do escapamento do veículo utilizado no transporte do proprietário fomentado.

Negativo – o impacto tem caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Estratégico – por afetar vários municípios;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – as partículas emitidas são dissipadas após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

b) Gases

Depreciação da qualidade do ar pela emissão de gases, principalmente os de efeito estufa, por meio do escapamento dos veículos.

Negativo – o impacto tem caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Estratégico – por afetar vários municípios;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – os gases são dissipados, após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

c) Nível de conhecimento técnico

Pequeno aumento no nível de conhecimento técnico através da oportunidade de sanar dúvidas adquiridas na palestra/dia de campo, no escritório do órgão.

Positivo – pelo caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Estratégico – os escritórios são regionais e mais de um escritório torna-se alvo destas visitas, desse modo, a Zona da Mata Mineira é afetada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;



Permanente – o conhecimento adquirido não se perde em curto prazo;

Irreversível – pelo fato de ser permanente.

Avaliação quantitativa: (1) Desprezível.

#### d) Fixação do homem no campo

Contribuição para a redução do êxodo rural. As informações repassadas nesse contato sanam dúvidas dos produtores interessados ou incentivam a adesão ao programa.

Positivo – pelo caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Estratégico – os escritórios são regionais e mais de um escritório torna-se alvo destas visitas, desse modo, a Zona da Mata Mineira é afetada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto pode durar apenas um ciclo de plantio;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

#### e) Emprego

A visita pode levar o produtor a aderir ao programa, contribuindo para o aumento da oferta de emprego. Ademais, esta atividade é primordial para a oficialização do contrato de fomento. É no momento dessa visita que o contrato entre as partes é assinado.

Positivo – pelo caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Estratégico – os escritórios são regionais e mais de um escritório torna-se alvo destas visitas, desse modo, a Zona da Mata Mineira é afetada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto pode durar apenas um ciclo de plantio;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (1) Desprezível.

#### f) Desenvolvimento Regional

Com a adesão ao programa, a partir dessa visita, iniciam-se as atividades de fomento que aquecem a economia, geram oportunidades de trabalho e contribuem para a redução do êxodo rural.

Positivo – pelo caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Estratégico – produtores de toda a Zona da Mata Mineira podem aderir ao programa;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto pode durar apenas um ciclo de plantio;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

#### g) Paisagismo

Melhoria na paisagem pela substituição da pastagem degradada pelo eucalipto, caso o produtor decida pela adesão ao programa de fomento.

Positivo – pelo caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Estratégico – pelo fato de os escritórios serem regionais e mais de um escritório ser alvo destas visitas, pode ser afetada toda a Zona da Mata Mineira;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto pode durar apenas um ciclo de plantio;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (1) Desprezível.

#### - *Visita dos estagiários e georreferenciamento da área de plantio*

Esta atividade afeta vinte e sete fatores ambientais:

##### a) Partículas sólidas

Depreciação da qualidade do ar pela emissão de particulados, por meio do escapamento do veículo utilizado no transporte dos estagiários.

Negativo – tem efeito adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Estratégico – as visitas atingem a região da Zona da Mata Mineira;

Curto prazo - ocorre na etapa de implantação;

Temporária – o material particulado tende a se dissipar e decantar ao cessar a atividade.

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

b) Gases

Depreciação da qualidade do ar pela emissão de gases, principalmente do efeito estufa, por meio do escapamento do veículo utilizado pelos estagiários nesta atividade.

Negativo – tem efeito adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Estratégico – as visitas atingem a região da Zona da Mata Mineira;

Curto prazo - ocorre na etapa de implantação;

Temporária – os gases são dissipados ao cessar a atividade.

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

c) Turbidez e assoreamento

Ocorre a transmissão de informações sobre a legislação, alternativas técnicas e ambientais ao produtor fomentado de forma que, ao adotar a ação ou atividade proposta, o mesmo está contribuindo para a redução de alteração da turbidez ou assoreamento.

Positivo – o impacto tem um caráter benéfico;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de uma série de ações;

Estratégico – pelo alcance das visitas na região da Zona da Mata Mineira;

Curto prazo – surge na etapa da etapa de implantação;

Permanente – parte do conhecimento e orientações repassadas pelos estagiários ao produtor não se perde ao longo do tempo;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (3) Médio grau de impacto.

d) Qualidade química da água superficial

Ocorre a transmissão de informações sobre a contaminação dos cursos d'água por produtos químicos utilizados na implantação das florestas. Os estagiários repassam informações ao produtor fomentado a fim de evitar ou reduzir este tipo de contaminação.

Positivo – o impacto tem um caráter benéfico;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de uma série de ações;

Estratégico – pelo alcance das visitas na região da Zona da Mata Mineira;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Permanente – parte do conhecimento e orientações repassadas pelos estagiários ao produtor não se perde ao longo do tempo;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (3) Médio grau de impacto.

#### e) Qualidade química da água subterrânea

Ocorre a transmissão de informações sobre a contaminação do solo, e por consequência da água subterrânea, por produtos químicos utilizados na implantação das florestas. Os estagiários repassam informações ao produtor fomentado a fim de evitar ou reduzir este tipo de contaminação.

Positivo – o impacto tem um caráter benéfico;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de uma série de ações;

Estratégico – pelo alcance das visitas na região da Zona da Mata Mineira;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Permanente – parte do conhecimento e orientações repassadas pelos estagiários ao produtor não se perde ao longo do tempo;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

#### f) Intervenção/interrupção em curso hídrico

Os estagiários repassam informações ao produtor fomentado a fim de evitar ou reduzir este tipo de ação.

Positivo – o impacto tem um caráter benéfico;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de uma série de ações;

Estratégico – pelo alcance das visitas na região da Zona da Mata Mineira;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Permanente – parte do conhecimento e orientações repassadas pelos estagiários ao produtor não se perde ao longo do tempo;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (4) Alto grau de impacto.

#### g) Vazão

As orientações técnicas, levadas pelos estagiários ao produtor fomentado, visam garantir o bom desenvolvimento da floresta plantada. Desse modo, tendo um bom

desenvolvimento, a floresta contribui para a regularização da vazão nos cursos hídricos próximos a ela.

Positivo – o impacto tem um caráter benéfico;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de uma série de ações;

Estratégico – pelo alcance das visitas na região da Zona da Mata Mineira;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Permanente – parte do conhecimento e orientações repassadas pelos estagiários ao produtor não se perde ao longo do tempo;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (4) Alto grau de impacto.

#### h) Compactação, erosão, fertilidade e microbiota

Ocorre a transmissão de informações sobre a legislação, alternativas técnicas e ambientais ao produtor fomentado de forma que, ao adotar a ação ou atividade proposta, o mesmo contribuirá para a redução da ocorrência de compactação e erosão, aumento da fertilidade e melhoria da qualidade ambiental favorável ao desenvolvimento da microbiota.

Positivo – o impacto tem um caráter benéfico;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de uma série de ações;

Estratégico – pelo alcance das visitas na região da Zona da Mata Mineira;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Permanente – parte do conhecimento e orientações repassadas pelos estagiários ao produtor não se perde ao longo do tempo;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: Compactação (3) Médio grau de impacto; Erosão (5) Muito alto grau de impacto; Fertilidade (4) Alto grau de impacto; e Microbiota (1) Desprezível.

#### i) Cultura existente

A informação/instrução sobre as técnicas silviculturais, repassadas ao fomentado, em muitos casos visam manter a área livre de matocompetição, afetando a cultura existente.

Negativo – o impacto tem um caráter adverso;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outra ação, que é a adoção da técnica;

Estratégico – pelo alcance das visitas na região da Zona da Mata Mineira;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Permanente – parte do conhecimento e orientações repassadas pelos estagiários ao produtor não se perde ao longo do tempo;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

#### j) Banco de propágulos

A limpeza de área, incentivada nesta visita, afeta negativamente o banco de propágulos.

Negativo – por ter efeito adverso;

Indireto – a ação adotada, incentivada pela visita, leva a ocorrência do impacto, mas não há informação sobre o banco de propágulo que seja repassada ao fomentado.

Estratégico – pelo alcance das visitas na região da Zona da Mata Mineira;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Permanente – parte do conhecimento e orientações repassadas pelos estagiários ao produtor não se perde ao longo do tempo;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### k) Regeneração natural sob o plantio

A limpeza de área, incentivada nesta visita, afeta negativamente a regeneração natural sob o plantio pela simples realização da atividade.

Negativo – por ter efeito adverso;

Indireto – a ação adotada, incentivada pela visita, leva a ocorrência do impacto, mas não há informação sobre a regeneração natural que seja repassada ao fomentado.

Estratégico – pelo alcance das visitas na região da Zona da Mata Mineira;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Permanente – parte do conhecimento e orientações repassadas pelos estagiários ao produtor não se perde ao longo do tempo;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

#### l) Vertebrados

A visita incentiva a substituição de cultura e, assim, pode diminuir a oferta de alimento para os vertebrados. Entretanto, favorece a melhoria do microclima, aumenta a oferta de área sombreada, de poleiro e espaço para nidificação, tornando o impacto desta forma positivo.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Estratégico – pelo alcance das visitas na região da Zona da Mata Mineira;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Permanente – parte do conhecimento e orientações repassadas pelos estagiários ao produtor não se perde ao longo do tempo;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

#### m) Insetos e outros invertebrados

A visita incentiva a substituição da cultura existente por outra de porte arbóreo. Assim, pode aumentar a oferta de alimento para os invertebrados e favorecer a melhoria do microclima ideal para o desenvolvimento destes organismos.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Estratégico – pelo alcance das visitas na região da Zona da Mata Mineira;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Permanente – parte do conhecimento e orientações repassadas pelos estagiários ao produtor não se perde ao longo do tempo;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (1) Desprezível.

#### n) Macrófitas, fitoplâncton, peixes e zooplâncton

As informações repassadas ao fomentado, na visita dos estagiários, são direcionadas para evitar ou minimizar o impacto nesses fatores ambientais. São difundidas técnicas ambientalmente adequadas e o uso correto de insumos químicos. O uso desses insumos é impactante e deprecia a qualidade ambiental ideal para o desenvolvimento destes organismos.

Negativo – por ter caráter adverso;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Estratégico – pelo alcance das visitas na região da Zona da Mata Mineira;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Permanente – parte do conhecimento e orientações repassadas pelos estagiários ao produtor não se perde ao longo do tempo;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

o) Nível de conhecimento técnico

Aumento do nível de conhecimento técnico, dos fomentados, através do repasse de informações e orientações técnicas pelos estagiários.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Estratégico – pelo alcance das visitas na região da Zona da Mata Mineira;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Permanente – parte do conhecimento e orientações repassadas pelos estagiários ao produtor não se perde ao longo do tempo;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (4) Alto grau de impacto.

p) Fixação do homem no campo

As informações repassadas pelos estagiários aos fomentados contribuem para a redução do êxodo rural.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Estratégico – pelo alcance das visitas na região da Zona da Mata Mineira;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto pode durar somente um ciclo de plantio;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (3) Médio grau de impacto.

q) Emprego

As visitas contribuem para o aumento da oferta de emprego, uma vez que incentivam a adoção de técnicas que demandam mão de obra.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;



Estratégico – pelo alcance das visitas na região da Zona da Mata Mineira;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto pode durar somente um ciclo de plantio;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

r) Saúde e segurança do trabalhador vinculado à atividade

Os estagiários visitam as propriedades em veículos automotores e percorrem por estradas estaduais e federais que, em alguns casos, estão mal conservadas. Também fazem uso de estradas vicinais sem sinalização e em péssimas condições de uso. Deste modo fica evidenciada a exposição dos estagiários à ocorrência de acidente.

Negativo – pelo caráter adverso;

Direto – pela simples relação de causa e efeito;

Estratégico – os estagiários circulam por toda a região atingida pelo programa;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto tem duração limitada ao tempo de ocorrência da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-4) Alto grau de impacto.

s) Desenvolvimento regional

As visitas contribuem para o aumento do nível de conhecimento técnico e oferta de emprego, ou seja, para a melhoria do nível de desenvolvimento regional.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Estratégico – pelo alcance das visitas na região da Zona da Mata Mineira;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto pode durar somente um ciclo de plantio;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (4) Alto grau de impacto.

t) Paisagismo

A visita incentiva a substituição de cultura que, nas suas atividades de implantação, gera a sensação de bem-estar e zelo com a propriedade e perspectiva de

uso da mesma. Promove alteração significativa na paisagem, pela substituição de pasto degradado pelo eucalipto, que é uma espécie arbórea.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Estratégico – pelo alcance das visitas na região da Zona da Mata Mineira;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto pode durar somente um ciclo de plantio;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (3) Médio grau de impacto.

#### *- Aquisição de fatores de produção*

Esta atividade afeta quatro fatores ambientais:

##### a) Partículas sólidas

Há emissão de partículas sólidas por meio do escapamento do veículo usado no transporte dos fatores de produção, depreciando a qualidade do ar.

Negativo – pelo caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Estratégico – ocorre em várias cidades da região;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o material particulado é dissipado após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

##### b) Gases

Há emissão de gases, principalmente do efeito estufa, por meio do escapamento do veículo usado no transporte dos fatores de produção, depreciando a qualidade do ar.

Negativo – pelo caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Estratégico – ocorre em várias cidades da região;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – os gases são dissipados, após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

c) Nível de conhecimento técnico

Ocorre um aumento do nível de conhecimento técnico através da aquisição de informações no balcão de vendas ou leitura da bula dos insumos adquiridos.

Positivo – tem um caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – o impacto se mantém nas limitações da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Permanente – o conhecimento adquirido é fixado;

Irreversível – por ser permanente;

Avaliação quantitativa: (3) Médio grau de impacto.

d) Desenvolvimento regional

Ocorre um aquecimento da economia local pela comercialização de insumos. Assim, a atividade contribui para o aumento do desenvolvimento regional.

Positivo – tem um caráter benéfico;

Direto - surge de uma simples relação de causa e efeito;

Estratégico – o impacto ocorre em toda a Zona da Mata Mineira;

Curto prazo - o impacto surge na etapa de implantação;

Cíclico – o aquecimento da economia ocorre no período de plantio, em que se adquirem mais fatores de produção. Esse período coincide com o período das chuvas. Desse modo, a cada ano, no mesmo período, ocorrerá o aquecimento da economia;

Reversível – cessada a atividade impactante, a economia retorna as suas condições anteriores à implantação do projeto de fomento.

Avaliação quantitativa: (3) Médio grau de impacto.

*- Contratação de mão de obra*

Esta atividade afeta cinco fatores ambientais:

a) Nível de conhecimento técnico

Ocorre um aumento do nível de conhecimento técnico por meio do convívio com as técnicas culturais e silviculturais e, também, pela troca de experiência entre os trabalhadores.

Positivo - por ter efeitos benéficos;

Direto – tem relação direta de causa e efeito;

Regional – o impacto afeta a qualidade de mão de obra nos municípios vizinhos ao contrato de fomento;

Curto prazo – por ocorrer na fase de implantação;

Permanente – o conhecimento adquirido na prestação de serviço não se apaga;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

b) Fixação do homem ao campo

Há redução do êxodo rural pelo aumento da oferta de emprego.

Positivo – o impacto é benéfico;

Direto – existe uma simples relação de causa e efeito;

Estratégico – Atinge toda a região geopolítica da Zona da Mata Mineira;

Curto prazo – o impacto surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto tem duração limitada pelo tempo de execução das atividades que necessitam de mão de obra contratada;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (3) Médio grau de impacto.

c) Emprego

Ocorre um aumento da oferta de emprego e serviços temporários na região.

Positivo – o impacto é benéfico;

Direto – existe uma simples relação de causa e efeito;

Estratégico – atinge toda a região geopolítica da Zona da Mata Mineira;

Curto prazo – o impacto surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto tem duração limitada pelo tempo de execução das atividades que necessitam de mão de obra contratada;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (5) Muito alto grau de impacto.

d) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

O regime de contratação por diária é o meio mais comum nesse tipo de empreendimento. Há um cuidado menor com a saúde e a segurança do trabalhador e, em muitos casos, sequer oferece equipamento de proteção individual ao mesmo. Deste

modo, aumenta o risco de acidentes e aquisição de problemas físicos associados à atividade laboral.

Negativo – tem caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Estratégico – por que atinge a mão de obra de toda a região da Zona da Mata Mineira.

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – tem duração limitada pelo tempo de execução da atividade para qual o trabalhador foi contratado;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

#### e) Desenvolvimento regional

Há melhoria no nível de desenvolvimento regional através do aumento da oferta de emprego, da redução do êxodo rural e diminuição dos problemas sociais causados por esse êxodo.

Positivo – por ter um efeito benéfico;

Indireto – o impacto surge a partir do desdobramento de outras ações;

Estratégico – o impacto atinge a região geopolítica da Zona da Mata Mineira;

Médio prazo – o impacto surge na fase de manutenção;

Temporário – o impacto tem duração limitada pelo tempo de empregabilidade dos contratos de fomento;

Reversível – por ser um impacto temporário.

Avaliação quantitativa: (1) Desprezível.

#### - Cercamento da área de plantio

Esta atividade afetou cinco fatores ambientais:

##### a) Partículas sólidas

Há emissão de partículas sólidas, poeira, por meio da abertura de covas para fixação dos mourões de cerca, depreciando a qualidade do ar.

Negativo – por ter efeito adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – o impacto atinge a propriedade fomentada;

Curto prazo – o impacto surge na etapa de implantação;  
Temporário – cessada a ação, o material particulado se dissipa.  
Reversível – por ser temporário.  
Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### b) Banco de propágulos

Parte das estacas utilizadas no cercamento pode vir de áreas de mata nativa ou regeneração. São usadas árvores de menor porte para confecção de estacas. Desse modo, ocorre a redução das chances de regeneração e oferta de sementes ocasionada pelo corte de árvores jovens.

Negativo – tem um efeito adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – afeta só a propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Cíclico – a estaca sem tratamento tem vida útil curta e o impacto surgirá toda vez que for necessária a substituição das estacas da cerca.

Reversível – encerrada a atividade o ambiente volta às suas condições naturais.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### c) Vertebrados

A retirada de estacas em áreas de vegetação nativa, principalmente árvores jovens, causa a redução da oferta de área para nidificação e poleiro para a avifauna.

Negativo – o impacto tem caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – o impacto atinge somente a propriedade fomentada;

Curto prazo – o impacto surge na etapa de implantação;

Cíclico – o impacto surge toda vez que for necessária a substituição das estacas da cerca.

Reversível – encerrada a atividade, o ambiente volta às suas condições naturais.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### d) Insetos e outros invertebrados

A colocação de estacas sem tratamento adequado e expostas diretamente às intempéries da natureza propicia condições favoráveis ao ataque de insetos xilófagos.

Positivo – o impacto tem caráter benéfico;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Local – o impacto atinge somente a propriedade fomentada;

Médio prazo – o impacto surge na etapa de manutenção, pois é nesta etapa que a madeira estará propícia ao ataque de insetos xilófagos;

Cíclico – o impacto surge toda vez que for necessária a substituição das estacas da cerca.

Reversível – o ambiente volta às suas condições naturais anteriores à atividade impactante, uma vez que a ação for encerrada.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

e) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

A questão de ergonomia na execução da atividade não é considerada. Também não existe orientação para o trabalhador com relação à postura correta durante a execução da atividade. Assim, aumenta o risco de aquisição de problemas posturais.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge da simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo de duração da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

- *Limpeza da área (manual)*

Esta atividade afeta dezoito fatores ambientais:

a) Partículas sólidas

Há depreciação da qualidade do ar pela emissão de partículas sólidas, poeiras, advindas da ação de roçagem da área.

Negativo – pelo seu efeito adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – o impacto ocorre somente dentro da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – as partículas sólidas se dissipam, após o encerramento da atividade.

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### b) Turbidez

Ocorre um aumento da turbidez da água pela deposição de solo promovida pelo escoamento superficial. Este escoamento é facilitado pela exposição do solo. Desse modo, a qualidade da água é depreciada.

Negativo – pela adversidade do impacto;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Regional – o impacto atinge mais de uma propriedade;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo necessário para que ocorra a decantação do material depositado na água.

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### c) Assoreamento

O assoreamento pode ocorrer como consequência da erosão por escoamento superficial, facilitada pela exposição do solo.

Negativo – pela adversidade do impacto;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Regional – o impacto pode afetar ou surgir em propriedades vizinhas, ou em outro município;

Curto prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – pela proporção do assoreamento causado, ou incentivado pela atividade impactante, é possível afirmar que o mesmo é temporário. Tem duração não muito superior ao ciclo de plantio da cultura.

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### d) Vazão

Há redução da vazão de curso hídrico, como consequência do assoreamento.

Negativo – por ter caráter adverso;

Indireto - surge do desdobramento de ações;



Regional – afeta mais de uma propriedade e, até mesmo, a área de um ou mais municípios;

Médio prazo – o impacto surge na fase de manutenção;

Temporário – tem duração limitada à ocorrência da atividade impactante ou do ciclo de plantio do eucalipto;

Reversível - por ser temporário;

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### e) Erosão

Ocorre um aumento do potencial erosivo promovido pela exposição do solo a intempéries.

Negativo – o impacto tem caráter adverso;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Local – ocorre somente na propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – dura o período de tempo em que o solo fica exposto; assim que o mesmo é recoberto por vegetação, o impacto deixa de existir;

Reversível - por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### f) Fertilidade

Há redução da fertilidade do solo por meio da exposição do mesmo a intempéries, que promovem a retirada da camada orgânica através de processos erosivos.

Negativo – tem caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – ocorre dentro da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – dura o tempo em que o solo estiver exposto;

Reversível - por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### g) Microbiota

Há depreciação da qualidade ambiental favorável ao desenvolvimento da microbiota pela alteração desfavorável do microclima do solo.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – se mantém na propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – tem duração limitada pelo período de tempo em que o solo permanece exposto.

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### h) Banco de propágulos no solo

Há redução do banco de propágulos no solo através da varredura das sementes e materiais vegetativos, depositados sobre o mesmo, pelo dano físico às sementes e exposição direta das mesmas à radiação solar. Ocorre também o transporte de sementes e materiais vegetativos pelo escoamento superficial favorecido pela atividade impactante.

Negativo – tem um caráter de adversidade;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – o impacto ocorre somente nos limites da propriedade fomentada;

Curto prazo – o impacto surge na etapa de implantação;

Temporário – tem duração limitada pelo tempo de ocorrência da atividade impactante;

Reversível – por ser temporário;

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### i) Regeneração natural sob o plantio

Mesmo ainda não realizado o plantio do eucalipto, a atividade de limpeza de área impacta a regeneração que tende a nascer, futuramente, sob o mesmo. A atividade causa a redução do banco de propágulos no solo, reduzindo a regeneração natural. E, em muitos casos, a regeneração natural sob o plantio é indesejada pelos produtores fomentados.

Negativo – o impacto é adverso;

Direto - surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto limita-se ao tempo de ocorrência da atividade impactante;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

j) vertebrados

Há redução da oferta de alimentos para vertebrados em geral, pela retirada da vegetação existente.

Negativo – pela redução da oferta de alimentos ter um efeito adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o meio tende a se recuperar após a atividade, no caso de a mesma não se tornar frequente;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

k) Insetos e outros invertebrados

Há redução da oferta de alimentos e alteração desfavorável do microclima ideal para existência deste tipo de fauna, em função da exposição direta do solo à radiação solar.

Negativo – a redução da oferta de alimentos tem caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – o impacto limita-se à propriedade fomentada;

Curto prazo – o impacto surge na etapa de implantação;

Temporário – o meio tende a se recuperar após a atividade, no caso de a mesma não se tornar frequente;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

l) Macrófitas, fitoplâncton e zooplâncton

Há depreciação da qualidade da água ideal para o desenvolvimento das macrófitas, fitoplâncton e zooplâncton, pelo assoreamento e aumento da turbidez.

Negativo – a depreciação da qualidade da água tem caráter adverso;

Indireto - surge do desdobramento de outras ações;

Regional – por atingir mais de uma propriedade fomentada;

Curto prazo – o impacto surge na etapa de implantação;

Temporário – a contribuição da atividade para a ocorrência do impacto é tão pequena que o impacto tem curta duração.

Reversível - pelo fato de o impacto ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### m) Peixes

Pela contribuição ao assoreamento, ao aumento da turbidez e também pelo impacto causado ao fitoplâncton, ocorre a depreciação da qualidade ambiental ideal ao desenvolvimento dos peixes.

Negativo – possui caráter adverso;

Indireto - surge do desdobramento de outras ações;

Estratégico – nas propriedades rurais fomentadas é mais comum a existência de alevinos e, atingindo os mesmos, é possível que a população de peixes de toda a região da Zona da Mata Mineira fique prejudicada;

Curto prazo – o impacto surge na etapa de implantação;

Temporário – tem duração limitada pelo período de execução da atividade impactante.

Reversível - pelo fato de o impacto ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### n) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

Risco de acidente com a ferramenta de trabalho e aquisição de problemas ergonômicos.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge da simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Permanente – podem surgir sequelas permanentes no trabalhador;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

o) Paisagismo

Aumenta a sensação de bem-estar visual pela evidência de uso do solo e zelo com a propriedade.

Positivo – o aumento da sensação de bem-estar visual tem caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – o impacto é restrito à propriedade fomentada;

Curto prazo – o impacto surge na etapa de implantação;

Temporário – tem duração limitada pelo período de execução da atividade impactante;

Reversível – pelo fato de ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

- *Limpeza da área (mecânica)*

Esta atividade afeta dezenove fatores ambientais:

a) Partículas sólidas

Há depreciação da qualidade do ar pela emissão de material particulado por meio dos motores de tratores, roçadeiras portáteis ou uso de roçadeiras acopladas ao trator.

Negativo – o impacto tem caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – o impacto é restrito à propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o material particulado é dissipado após o cessamento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

b) Gases

Há depreciação da qualidade do ar pela emissão de gases, principalmente do efeito estufa, por meio dos escapamentos do trator ou roçadeira.

Negativo – o impacto tem caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – o impacto é restrito à propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – os gases são dissipados com o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### c) Turbidez

A limpeza mecânica pode promover a alteração da turbidez da água pela deposição de material, promovida pelo escoamento superficial, que é facilitado pela exposição do solo. Assim, a qualidade da água é depreciada.

Negativo – pela adversidade do impacto;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Regional – atinge mais de uma propriedade;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto deixa de existir quando o material depositado na água se dissipa ou decanta;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### d) Assoreamento

Há ocorrência de assoreamento pelo favorecimento ao escoamento superficial.

Negativo – tem caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de uma série de ações;

Regional – atinge mais de uma propriedade;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Permanente – a contribuição para o assoreamento nesta atividade pode ocorrer com volume suficiente para tornar o impacto permanente. Assim sendo, o meio afetado não retorna às suas condições naturais anteriores à ocorrência da atividade;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### e) Vazão

Pela contribuição dada à ocorrência do assoreamento, a atividade contribui, também, para a redução da vazão.

Negativo – tem caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de uma série de ações;

Regional – atinge mais de uma propriedade;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – Não repetindo a atividade, a vegetação tende a crescer contribuindo para o favorecimento da infiltração de águas pluviais, o que contribui para o aumento da vazão;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### f) Erosão

A exposição do solo favorece o arraste de partículas pelo escoamento superficial e, até mesmo, pela erosão eólica, acelerando o processo de assoreamento e redução da fertilidade do solo, por lixiviação.

Negativo – tem caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de uma série de ações;

Local – limita-se à área da propriedade;

Médio prazo – o impacto surge na etapa de implantação;

Permanente – a contribuição para o assoreamento nesta atividade pode ocorrer com volume suficiente para tornar o impacto permanente, além da perda de solo;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### g) Fertilidade

Há redução da fertilidade do solo por meio dos processos erosivos.

Negativo – tem caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de uma série de ações;

Local – limita-se à área da propriedade;

Médio prazo – o impacto surge na etapa de manutenção;

Temporário – o nível de redução da fertilidade possibilita reversão natural.

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### h) Microbiota

Ocorre alteração desfavorável do microclima ideal para o desenvolvimento da microbiota, pela exposição direta do solo à radiação solar, alterando a temperatura e umidade do mesmo.

Negativo – tem caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de uma série de ações;

Local – limita-se à área da propriedade;

Curto prazo – o impacto surge na etapa de implantação;

Temporário – assim que o solo é recoberto por vegetação, o impacto deixa de existir;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

#### i) Cultura existente

Sobre a cultura existente, o impacto é negativo, pois haverá a substituição de cultura e a existente tende a ser erradicada.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade;

Curto prazo – o impacto surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto tem duração de, pelo menos, um ciclo de plantio;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

#### j) Banco de propágulos no solo

Há redução do banco de propágulos no solo. Ocorre por meio da varredura das sementes e materiais vegetativos ou pelo dano físico causado às sementes, além da exposição direta das mesmas à radiação solar.

Negativo – tem um caráter de adversidade;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – o impacto ocorre somente nas limitações da propriedade fomentada;

Curto prazo – o impacto surge na etapa de implantação;

Temporário – assim que o solo é recoberto por vegetação, o impacto deixa de existir;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### k) Regeneração sob o plantio

Mesmo não ocorrendo o plantio de eucalipto, a atividade de limpeza de área impacta a regeneração sob o mesmo. Causa a redução do banco de propágulos no solo,



reduzindo a regeneração natural. E, em muitos casos, a regeneração natural sob o plantio é indesejada pelos produtores fomentados.

Negativo – o impacto é adverso;

Direto - surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o solo será recoberto por vegetação, caso não haja repetições da atividade. Assim, o impacto deixa de existir;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

#### l) Vertebrados

A retirada da vegetação existente reduz a oferta de alimentos para vertebrados em geral. Ocorre, também, o afugentamento da fauna pelo ruído e movimentação de máquinas. É importante ressaltar que esta redução da oferta de alimentos ocorre somente na área ocupada pelo eucalipto, de modo que o restante da propriedade continua ofertando alimentos aos vertebrados.

Negativo – o impacto é adverso;

Direto - surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o solo será recoberto por vegetação, caso não haja repetições da atividade. Assim, o impacto deixa de existir;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### m) Insetos e outros invertebrados

Há redução da oferta de alimentos e alteração desfavorável do microclima ideal ao desenvolvimento destes organismos.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o solo será recoberto por vegetação, caso não haja repetições da atividade. Assim, o impacto deixa de existir;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

n) Macrófitas, fitoplâncton e zooplâncton

Há depreciação da qualidade do ambiente aquático, ideal para o desenvolvimento desses organismos, pelo assoreamento e alteração da turbidez.

Negativo – tem caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de uma série de ações;

Regional – o impacto manifesta-se em mais de uma propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o solo será recoberto por vegetação, caso não haja repetições da atividade. Assim, o impacto deixa de existir;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

o) Peixes

Há depreciação da qualidade da água, ideal para o desenvolvimento de peixes, pela contribuição ao assoreamento e turbidez.

Negativo – tem caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de uma série de ações;

Estratégico – Nas propriedades rurais, é mais comum a ocorrência de alevinos. Afetando-os, o desenvolvimento de peixes em toda a região da Zona da Mata Mineira também é impactado;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o solo será recoberto por vegetação, caso não haja repetições da atividade. Assim, o impacto deixa de existir;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

p) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

Risco de redução do potencial auditivo e ocorrência de acidente no uso da máquina ou implemento.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge da simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Permanente – podem surgir sequelas permanentes no trabalhador;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### q) Paisagismo

Aumenta a sensação de bem-estar visual pela idéia de uso do solo e zelo com a propriedade.

Positivo – tem caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – limita-se à duração do resultado da atividade impactante, que é a área limpa;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

#### - *Limpeza da área (química)*

Esta atividade afeta dezesseis fatores ambientais:

##### a) Qualidade da água superficial

Há depreciação da qualidade da água superficial através do contato com o produto químico por deriva, lixiviação ou, ainda, pela lavagem de embalagem e pulverizador.

Há de se considerar que o produto químico utilizado não tem longo efeito residual e é altamente solúvel em água.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Regional – o impacto se manifesta em mais de uma propriedade rural;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – tem duração limitada pelo tempo de efeito residual do produto químico;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

#### b) Qualidade da água subterrânea

Há depreciação da qualidade da água subterrânea, através do contato com o produto químico infiltrado no solo.

Há de se considerar que o produto químico utilizado não tem longo efeito residual e é altamente solúvel em água.

Negativo – tem caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Regional – o impacto se manifesta em mais de uma propriedade rural;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – tem duração limitada pelo tempo de efeito residual do produto químico;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### c) Compactação

Com o controle das plantas competidoras, o espaço ocupado pelas raízes mortas tende a auxiliar na descompactação do solo pelo aumento da porosidade do mesmo.

O princípio ativo age na planta de forma que as raízes são afetadas e, assim, contribui para a descompactação do solo.

Positivo – tem caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à propriedade onde é implantada a atividade;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto dura até que a vegetação afetada se regenere;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

#### d) Fertilidade

Promover o controle do desenvolvimento da planta, sem o corte da mesma, favorece o aumento do teor de matéria orgânica no solo. Esta atividade não favorece o escoamento superficial, devido à permanência das plantas mortas sob o solo. E, deste modo, contribui para a manutenção da fertilidade do solo.

Positivo – tem caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade rural fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o impacto persiste até que a matéria orgânica, advinda do resto vegetal, seja consumida;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

#### e) Microbiota

O contato do produto químico com a microbiota pode ser nocivo a este tipo de organismo, além da erradicação da cultura existente expor o solo diretamente à radiação solar, o que contribui para o desfavorecimento do microclima ideal ao desenvolvimento desses organismos.

Negativo – o impacto tem caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo de duração do efeito residual do produto químico;

Reversível - por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-4) Alto grau de impacto.

#### f) Cultura existente

A atividade visa eliminar a cultura existente reduzindo, desse modo, a matocompetição.

Negativo – o impacto tem caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo de duração do efeito residual do produto químico;

Reversível - por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-5) Muito alto grau de impacto.

g) Banco de propágulos no solo

O produto químico utilizado na atividade age em toda a planta, impedindo que ocorra a rebrota, incluindo as plantas que apresentam estruturas de reserva no sistema radicular. Além disso, os herbicidas podem apresentar efeito residual no solo, mesmo que baixo, impedindo o desenvolvimento de plantas cujas sementes estejam no solo para germinação.

Negativo – o impacto tem caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo de duração do efeito residual do produto químico;

Reversível - por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

h) Regeneração natural sob o plantio

A atividade de limpeza de área impacta a regeneração, agindo diretamente sobre a mesma, ou pela a redução do banco de propágulos no solo. E, em muitos casos, essa regeneração é indesejada pelos produtores fomentados.

Negativo – o impacto é adverso;

Direto - surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo de duração do efeito residual do produto químico;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-5) Baixo grau de impacto.

i) Vertebrados

A retirada da vegetação existente que, na maioria das vezes, é pasto reduz a oferta de alimentos para vertebrados, em geral. É importante ressaltar que esta redução da oferta de alimentos ocorre somente na área ocupada pelo eucalipto, de modo que o restante da propriedade continua ofertando alimentos aos vertebrados.

Ocorre, também, o risco de intoxicação de animais ao ingerir plantas que foram pulverizadas, mas ainda não definharam.

Negativo – o impacto é adverso;

Direto - surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – limita-se ao período de tempo necessário para o início da regeneração da vegetação atingida pela atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

j) Insetos e outros invertebrados

Há redução da oferta de alimentos e alteração desfavorável do microclima ideal ao desenvolvimento destes organismos.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – limita-se ao período de tempo necessário para o início da regeneração da vegetação atingida pela atividade.

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-4) Alto grau de impacto.

k) Macrófitas, fitoplâncton e zooplâncton

Há depreciação da qualidade química da água ideal ao desenvolvimento de macrófitas, fitoplânctons e zooplânctons, seja pelo escoamento de águas pluviais contaminadas em áreas pulverizadas ou pela lavagem de vasilhames e equipamentos em cursos hídricos.

Negativo – tem caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de uma série de ações;

Regional – afeta mais de uma propriedade rural;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo de duração do efeito residual do produto químico;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

#### l) Peixes

Há depreciação da qualidade química da água ideal ao desenvolvimento de peixes, seja pelo escoamento de águas pluviais, contaminadas em áreas pulverizadas, ou na lavagem de vasilhames e equipamentos em cursos hídricos. Os alevinos, ainda, podem ser intoxicados pela ingestão do herbicida.

Negativo – tem caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de uma série de ações;

Estratégico – ao afetar os alevinos, o impacto altera todo desenvolvimento de peixes na Zona da Mata Mineira;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo de duração do efeito residual do produto químico;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

#### m) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

Surge o risco de intoxicação do trabalhador e sua família, através da inalação ou ingestão do produto químico, caso as embalagens de herbicidas sejam reaproveitadas. Há possibilidade, também, de problemas associados às questões ergonômicas.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Permanente – podem surgir sequelas permanentes no trabalhador;

Irreversível – por ser permanente

Avaliação quantitativa: (-5) Muito alto grau de impacto.

#### n) Paisagismo

Aumenta a sensação de bem-estar visual pela idéia de uso do solo e zelo com a propriedade.

Positivo – tem caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;



Temporário – limita-se ao tempo de duração dos resultados da atividade impactante;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

*- Combate químico às formigas – Isca*

Esta atividade afeta doze fatores ambientais:

a) Qualidade química da água superficial

O contato da água de chuva com o produto químico pode contaminar e depreciar a qualidade da água superficial.

Negativo – tem caráter adverso;

Indireto – o impacto ocorre pelo desdobramento de outras ações;

Regional – a contaminação da água superficial não se limita à propriedade fomentada;

Curto prazo – por ocorrer na fase de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo de duração do efeito residual do produto químico;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

b) Qualidade química da água subterrânea

O contato da água de chuva com o produto químico pode contaminar e depreciar a qualidade da água subterrânea pela infiltração das águas pluviais contaminadas.

Negativo – tem caráter adverso;

Indireto – o impacto ocorre pelo desdobramento de outras ações;

Regional – a contaminação da água subterrânea não se limita à propriedade fomentada;

Curto prazo – por ocorrer na fase de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo de duração do efeito residual do produto químico;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

c) Microbiota

O contato do produto com a microbiota pode trazer malefícios a esses organismos.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – o impacto limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo de duração do efeito residual do produto químico;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

d) Cultura existente e regeneração natural sob o plantio

O uso do formicida, por controlar o nível de infestação de formigas, contribui para a redução do seu ataque sobre a vegetação existente e a regeneração natural sob o plantio.

Positivo – tem caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – o impacto limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo de duração do efeito residual do produto químico;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (4) Alto grau de impacto.

e) Vertebrados, insetos e outros invertebrados

Há possibilidade de contato direto com o produto químico ou alimentar-se de outros animais contaminados, provocando intoxicação pela ingestão do produto.

Negativo – tem efeito adverso;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações, sendo mais plausível a contaminação, via cadeia alimentar;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo de duração do efeito residual do produto químico;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: Vertebrados (-1) Desprezível; para os insetos e outros invertebrados (-4) Alto grau de impacto.

f) Macrófitas, fitoplâncton, peixes e zooplâncton

A água, advinda de escoamento superficial e/ou subterrânea, pode carrear o produto químico para o ambiente aquático depreciando a qualidade do mesmo e, até mesmo, entrar na cadeia alimentar.

Negativo – tem efeito adverso;

Indireto – primeiro, ocorre o carreamento do produto químico; depois, a contaminação da água e, após estes eventos, a depreciação da qualidade ambiental do meio aquático;

Regional – atingindo um curso hídrico atinge mais de uma propriedade;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo de duração do efeito residual do produto químico;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

g) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

Em caso de falta de higiene com as mãos, o trabalhador pode se intoxicar durante a alimentação ou promover irritação dos olhos, se coçá-los com as mãos sujas.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge da simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – tem duração limitada ao tempo de execução da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

- *Combate químico às formigas – Termonebulização*

Esta atividade afeta treze fatores ambientais:

#### a) Partículas sólidas

Há depreciação da qualidade do ar, pela emissão de material particulado por meio do escapamento do termonebulizador e resíduo do produto químico por deriva.

Negativo – por ter efeito adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Temporário – o material é dissipado ou decantado, após o cessamento da atividade.

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### b) Gases

Há depreciação da qualidade do ar pela emissão de gases, principalmente de efeito estufa, pelo escapamento do motor do termonebulizador.

Negativo – por ter efeito adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Temporário – os gases são dissipados após o cessamento da atividade.

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### c) Qualidade química da água superficial

O contato das águas pluviais com o formicida e o óleo, utilizado como veículo para o formicida, pode contaminar e depreciar a qualidade da água superficial.

Negativo – tem caráter adverso;

Indireto – o impacto ocorre pelo desdobramento de outras ações;

Regional – a contaminação da água superficial não se limita à propriedade fomentada;

Curto prazo – por ocorrer na fase de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo de duração do efeito residual do produto químico;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### d) Qualidade química da água subterrânea

O contato das águas pluviais com o formicida e o óleo, utilizado como veículo para o formicida, pode contaminar e depreciar a qualidade da água subterrânea, através da infiltração das mesmas.

Negativo – tem caráter adverso;

Indireto – o impacto ocorre pelo desdobramento de outras ações;

Regional – a contaminação da água subterrânea não se limita à propriedade fomentada;

Curto prazo – por ocorrer na fase de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo de duração do efeito residual do produto químico;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### e) Microbiota

O contato com compostos químicos do formicida pode ser nocivo à microbiota.

Negativo – tem efeito adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade rural;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – pelo baixo efeito residual do produto;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

#### f) Cultura existente e regeneração natural sob o plantio

O uso de termonebulização para controlar o nível de infestação de formigas, contribui para a redução do ataque das mesmas sobre a vegetação existente e a regeneração natural sob o plantio.

Positivo – tem caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – o impacto limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo de duração do efeito residual do produto químico;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

g) Insetos e outros invertebrados

A possibilidade de contaminação, por contato direto com o produto, pode provocar a intoxicação de insetos do solo e outros invertebrados, reduzindo a população destes organismos.

Negativo – tem efeito adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito, além de o formicida ser injetado diretamente no ambiente, indo de encontro a estes organismos;

Local – o impacto limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo de duração do efeito residual do produto químico;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

h) Macrófitas, fitoplâncton, peixes e zooplâncton

A água advinda de escoamento superficial e/ou subterrânea pode carrear o produto químico para o ambiente aquático, depreciando a qualidade do mesmo e, até mesmo, entrar na cadeia alimentar.

Negativo – tem efeito adverso;

Indireto – primeiro, ocorre o carreamento do produto químico depois, a contaminação da água e, após estes eventos, a depreciação da qualidade ambiental do meio aquático;

Regional – atingindo um curso hídrico, atinge mais de uma propriedade;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo de duração do efeito residual do produto químico;

Reversível – por ser temporário

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

i) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

Há risco iminente de inalação do produto, de redução do potencial auditivo e da aquisição de problemas ergonômicos no transporte e manuseio do equipamento.

Existe, também, a chance de inalar gases do escapamento do motor do termonebulizador.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – tem duração limitada ao tempo de execução da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-4) Alto grau de impacto.

#### - *Combate químico às formigas – Pó químico*

Esta atividade afeta doze fatores ambientais:

##### a) Partículas sólidas

Há depreciação da qualidade do ar pela possibilidade de deriva do produto no momento da aplicação e manuseio do mesmo.

Negativo – por ter efeito adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – o impacto restringe-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o material tende a se dissipar e decantar com o fim da ação impactante;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

##### b) Qualidade química da água superficial e subterrânea

Há depreciação da qualidade química da água superficial e subterrânea pelo contato do formicida com a mesma. O contato ocorre pelo escoamento superficial ou infiltração das águas pluviais contaminadas com o formicida.

Negativo – por ter efeito adverso;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Regional – afetando curso hídrico impacta mais de uma propriedade rural;

Curto prazo – por surgir na etapa de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo de duração do efeito residual do produto químico;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### c) Microbiota

Há depreciação da qualidade ambiental ideal ao desenvolvimento da microbiota pela aplicação do pó químico no formigueiro. O contato com os compostos químicos pode ser nocivo à microbiota.

Negativo – tem efeito adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade rural;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – pelo baixo efeito residual do produto;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### d) Cultura existente e regeneração natural sob o plantio

O uso de pó químico, por controlar o nível de infestação de formigas, contribui para a redução do ataque das mesmas sobre a vegetação existente e a regeneração natural sob o plantio.

Positivo – tem caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – o impacto limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo de duração do efeito residual do produto químico;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (1) Desprezível.

#### e) Insetos e outros invertebrados

A possibilidade de contaminação, por contato direto com o produto, pode provocar a intoxicação de insetos do solo e outros invertebrados, reduzindo a população destes organismos.

Negativo – tem efeito adverso;



Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito, além de o formicida ser injetado diretamente no ambiente, indo ao encontro desses organismos;

Local – o impacto limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo de duração do efeito residual do produto químico;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### f) Macrófitas, fitoplâncton, peixes e zooplâncton

Pela depreciação da qualidade da água, ocorre a depreciação da qualidade ambiental ideal para o desenvolvimento destes organismos, além da possibilidade da intoxicação dos peixes pela ingestão do produto carregado para a água.

Negativo – tem efeito adverso;

Indireto – primeiro, ocorre o carregamento do produto químico; depois a contaminação da água e, após estes, eventos a depreciação da qualidade ambiental do meio aquático;

Regional – atingindo um curso hídrico, impacta mais de uma propriedade;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo de duração do efeito residual do produto químico;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### g) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

Existe o risco de o trabalhador, caso não esteja usando o EPI, inalar o produto e intoxicar-se. Há, também, a possibilidade de não higienizar as mãos antes de alimentar-se ou coçar os olhos, criando mais problemas de intoxicação.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – tem duração limitada ao tempo de execução da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

- *Preparação do solo (Aração e gradagem)*

Esta atividade afeta vinte fatores ambientais:

a) Partículas sólidas

Há depreciação da qualidade do ar, pela emissão de particulados, por meio do escapamento do trator e surgimento de poeira no revolvimento do solo.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – as partículas emitidas são dissipadas após o cessamento da atividade;

Reversível - por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

b) Gases

Há depreciação da qualidade do ar, pela emissão de gases, principalmente os do efeito estufa, por meio do escapamento do trator.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – os gases se dissipam após o encerramento da atividade;

Reversível - por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

c) Turbidez

Ocorre a depreciação da qualidade da água pelo aumento da sua turbidez.

Negativo – tem caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de uma série de ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto persiste até que a área seja recoberta por vegetação;

Reversível - por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-4) Alto grau de impacto.

d) Assoreamento

Ocorre a contribuição para o assoreamento pela prática de aração/gradagem, que proporciona a exposição do solo, aumentando as condições favoráveis à lixiviação e ao carregamento de partículas para o curso hídrico.

Negativo – tem caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de uma série de ações;

Regional - por afetar mais de uma propriedade;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Permanente – pelo volume de material carregado, é possível considerar o impacto permanente, uma vez que o assoreamento induzido pela atividade terá uma longa duração;

Irreversível - por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-4) Alto grau de impacto.

e) Vazão

Ocorre a redução da vazão, pela contribuição da atividade ao assoreamento.

Negativo – tem caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Permanente – a grande contribuição para o assoreamento, dada pela atividade, favorece a persistência do impacto;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-4) Alto grau de impacto.

f) Compactação

Ocorre a diminuição da compactação do solo, favorecendo o crescimento do sistema radicular e melhorando a aeração do solo.

Positivo – tem caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto manifesta-se por um curto período de tempo;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (4) Alto grau de impacto.

g) Erosão

Ocorre um aumento do potencial erosivo, por meio do escoamento superficial, uma vez que a atividade favorece o carreamento de partículas do solo pelas águas pluviais.

Negativo – tem caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – restringe-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto persiste até que a área seja recoberta por vegetação;

Reversível – por ser temporário;

Avaliação quantitativa: (5) Muito alto grau de impacto.

h) Fertilidade

Ocorre o aumento da fertilidade do solo, por meio da incorporação de matéria orgânica e, também, pela melhoria das suas condições físicas, como aeração e porosidade.

Positivo – tem caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto manifesta-se por um curto período de tempo;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

i) Microbiota

Ocorre a melhoria da qualidade ambiental, favorável ao desenvolvimento da microbiota, pela incorporação de matéria orgânica, aumento da aeração e favorecimento do microclima.

Positivo – tem caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto manifesta-se por um curto período de tempo;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

#### j) Cultura existente

Há erradicação da cultura existente pela atividade de aração/gradagem.

Positivo – tem caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto persiste até que a área seja recoberta por vegetação;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-4) Alto grau de impacto.

#### k) Banco de propágulos no solo e regeneração natural sob o plantio.

A aração e gradagem podem diminuir o banco de propágulos no solo pela injúria mecânica causada às sementes, exposição direta do solo à radiação solar e o favorecimento do escoamento superficial que pode transportar sementes para o curso d'água. Desse modo, afeta também a regeneração natural sob o plantio.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto persiste até que a área seja recoberta por vegetação;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-4) Alto grau de impacto.

#### l) Vertebrados

Pelo revolvimento do solo, a atividade pode substituir a limpeza de área. Assim sendo, contribui para a redução da oferta de alimentos para os vertebrados.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto persiste até que a área seja recoberta por vegetação;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

m) Insetos e outros vertebrados

O revolvimento do solo promove a descompactação do mesmo e o aumento da sua aeração, além da incorporação de matéria orgânica. Assim sendo, pode promover maior oferta de esconderijo para insetos e outros animais. Ocorre, também, a melhoria das condições de deslocamento para invertebrados do solo.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto manifesta-se por um curto período de tempo;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (3) Médio grau de impacto.

n) Macrófitas, fitoplâncton, peixes e zooplâncton

Pela contribuição ao assoreamento, turbidez e a redução de vazão, a atividade pode afetar, negativamente, a qualidade ambiental ideal para o desenvolvimento destes organismos.

Negativo – por ter caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Regional – afeta mais de uma propriedade rural;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Permanente – por sua alta contribuição ao assoreamento.

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

o) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

Há risco de perda auditiva e exposição à poeira e gases emitidos pela atividade, que podem trazer complicações para a saúde.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo de execução da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

p) Paisagismo

A atividade afeta a paisagem local diretamente e, mesmo oferecendo a sensação de uso do solo, deve-se considerar que o impacto visual é negativo. A maioria dos plantios do programa de fomento do IEF/MG é realizada em áreas inclinadas e o fato de arar ou gradear estas áreas promove a sensação de risco e descuido ambiental.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto manifesta-se por um curto período de tempo, até a ocupação do solo pela vegetação ou plantio das mudas de eucalipto;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

- *Coveamento*

Esta atividade afeta oito fatores ambientais:

a) Partículas sólidas

Há depreciação da qualidade do ar por meio da poeira levantada durante a execução da atividade e pela emissão de particulados no escapamento de motores das motocoveadoras, caso estas sejam utilizadas.

Negativo – por ter efeito adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o material particulado é dissipado, após o cessamento da atividade;

Reversível – por ser temporário;

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### b) Gases

Há depreciação da qualidade do ar pela emissão de gases, principalmente do efeito estufa, por meio do escapamento da motocoveadora, caso este tipo de máquina seja utilizada.

Negativo – por ter efeito adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – os gases são dissipados, após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### c) Turbidez

Há depreciação da qualidade da água pelo aumento da turbidez, através do carreamento da terra solta para o curso d'água.

Negativo – por ter efeito adverso;

Indireto – surge do desdobramento de várias ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto persiste até que a terra solta seja utilizada para cobrir as covas;

Reversível – por ser temporário;

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### d) Assoreamento

A terra solta nas bordas da cova pode ser carregada para o curso d'água, contribuindo, assim, para a ocorrência do assoreamento.

Negativo – por ter efeito adverso;

Indireto – surge do desdobramento de várias ações;

Regional – atinge mais de uma propriedade ao longo do curso d'água afetado;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – tem duração limitada ao tempo de execução da atividade, até que as covas sejam cobertas pela terra solta.

Reversível – por ser temporário;

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.



e) Compactação

As covas tendem a promover a descompactação do solo, facilitando o crescimento das raízes das mudas plantadas posteriormente.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto persiste até que as mudas promovam, por si mesmas, a descompactação do solo;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

f) Vertebrados

As covas abertas podem oferecer risco de lesões aos vertebrados, de maior porte, ou captura dos pequenos, que circulam pelo local.

Negativo – por ter efeito adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – tem duração limitada pelo tempo de permanência da cova aberta;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

g) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

Existe o risco de acidente com a ferramenta de trabalho e aquisição de problemas ergonômicos.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Permanente – alguns acidentes podem trazer sequelas irreversíveis.

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-4) Alto grau de impacto.

#### h) Paisagismo

A área coveada oferece a sensação de zelo e uso do solo. Portanto, paisagisticamente, torna-se mais agradável observar uma área coveada, à espera de plantio, que uma pastagem degradada.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – tem duração limitada pelo tempo de permanência das covas abertas;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (3) Médio grau de impacto.

#### - *Subsolagem ou sulcagem*

Esta atividade afeta doze fatores ambientais:

##### a) Partículas sólidas

Há depreciação da qualidade do ar pela emissão de material particulado, seja por meio do escapamento do trator ou pela poeira, levantada durante a execução da atividade.

Negativo – por ter efeito adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o material particulado é dissipado após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

##### b) Gases

Há depreciação da qualidade do ar pela emissão de gases, principalmente do efeito estufa, por meio do escapamento do trator utilizado na operação.

Negativo – por ter efeito adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – os gases são dissipados, após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

#### c) Turbidez

A operação de sulcamento ou subsolagem pode contribuir para o aumento da turbidez pelo carreamento de material particulado para o curso d'água, depreciando a sua qualidade.

Negativo – por ter efeito adverso;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – tem duração limitada pelo tempo de execução da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### c) Assoreamento

A operação pode contribuir para a ocorrência do carreamento de partículas e, assim, proporcionar o assoreamento.

Negativo – por ter efeito adverso;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Regional – atinge mais de uma propriedade ao longo do curso d'água;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – tem duração limitada ao tempo de execução da atividade e a contribuição para o assoreamento é muito pequena para considerar o impacto permanente;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### d) Compactação

Os sulcos tendem a promover a descompactação do solo, facilitando o crescimento das raízes das mudas.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;  
Local – limita-se à área da propriedade fomentada;  
Curto prazo – surge na etapa de implantação;  
Temporário – o impacto permanece até que as mudas promovam, por si mesmas, a descompactação;  
Reversível – por ser temporário.  
Avaliação quantitativa: (4) Alto grau de impacto.

e) Erosão

A atividade pode contribuir para a ocorrência de erosão, principalmente, por escoamento superficial dentro dos sulcos.

Negativo – por ter caráter adverso;  
Indireto – surge do desdobramento de outras ações;  
Local – limita-se à área da propriedade fomentada;  
Médio prazo – surge na etapa de manutenção;  
Temporário – o impacto persiste até que os sulcos sejam ocupados pelas mudas;  
Reversível – por ser temporário.  
Avaliação quantitativa: (-4) Alto grau de impacto.

f) Banco de propágulos no solo

O trator utilizado na atividade pode promover injúrias mecânicas às sementes depositadas sobre o solo, bem como o esmagamento das mesmas pelos seus pneus e, assim, reduz o banco de propágulos no solo.

Negativo – por ter caráter adverso;  
Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;  
Local – limita-se à área da propriedade fomentada;  
Curto prazo – surge na etapa de implantação;  
Temporário – tem duração limitada pelo tempo de execução da atividade;  
Reversível – por ser temporário.  
Avaliação quantitativa: (-1) desprezível.

g) Regeneração natural sob o plantio

Pelos danos causados às sementes, depositadas sobre o solo, a atividade torna mais difícil a ocorrência de regeneração natural sob o plantio ou lhe impõe grande dificuldade.

Negativo – por ter caráter adverso;  
Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;  
Local – limita-se à área da propriedade fomentada;  
Curto prazo – surge na etapa de implantação;  
Temporário – tem duração limitada pelo tempo de execução da atividade;  
Reversível – por ser temporário.  
Avaliação quantitativa: (-1) desprezível.

#### h) Vertebrados

O sulco, assim como a cova, pode servir de armadilhas para alguns vertebrados que podem cair em seu interior ou sofrer alguma lesão.

Negativo – por ter caráter adverso;  
Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;  
Local – limita-se à área da propriedade fomentada;  
Curto prazo – surge na etapa de implantação;  
Temporário – tem duração limitada pelo tempo em que o sulco permanece aberto;  
Reversível – por ser temporário.  
Avaliação quantitativa: (-1) desprezível.

#### i) Insetos e outros invertebrados

Pela descompactação do solo, a atividade pode promover maior facilidade de deslocamento e locomoção de insetos e outros invertebrados que vivem no mesmo.

Positivo – por ter caráter benéfico;  
Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;  
Local – limita-se à área da propriedade fomentada;  
Curto prazo – surge na etapa de implantação;  
Temporário – tem duração limitada pelo tempo em que o sulco permanece aberto;  
Reversível – por ser temporário.  
Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

#### j) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

Há risco de perda auditiva, inalação de gases e poeira pelo trabalhador vinculado à atividade.

Negativo – tem caráter adverso;  
Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;  
Local – limita-se à área da propriedade fomentada;  
Curto prazo – surge na etapa de implantação;  
Permanente – alguns acidentes podem trazer sequelas irreversíveis.  
Irreversível – por ser permanente.  
Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### k) Paisagismo

A área sulcada oferece a sensação de zelo e uso do solo. Portanto, paisagisticamente, torna-se mais agradável observar uma área sulcada que uma pastagem, na maioria das vezes, degradada.

Positivo – por ter caráter benéfico;  
Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;  
Local – limita-se à área da propriedade fomentada;  
Curto prazo – surge na etapa de implantação;  
Temporário – tem duração limitada pelo tempo em que o sulco permanece aberto;  
Reversível – por ser temporário.  
Avaliação quantitativa: (3) Médio grau de impacto.

#### - *Transporte de mudas e outros insumos*

Esta atividade afeta doze fatores ambientais:

##### a) Partículas sólidas

Há depreciação da qualidade do ar pela emissão de particulados, seja por meio do escapamento do veículo utilizado, no transporte de insumos, ou pela poeira, nas estradas vicinais não pavimentadas.

Negativo – tem caráter adverso;  
Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;  
Regional – extrapola os limites da propriedade fomentada;  
Curto prazo – surge na etapa de implantação;  
Temporário – as partículas sólidas são dissipadas após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### b) Gases

Há depreciação da qualidade do ar pela emissão de gases, principalmente do efeito estufa, por meio do escapamento dos veículos utilizados no transporte das mudas e insumos.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Regional – extrapola os limites da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – os gases são dissipados, após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### c) Turbidez

O trânsito de veículos, em estradas às margens de cursos d'água e sobre pontes, promove deriva de terra para o leito desses cursos. Assim, aumenta a turbidez.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Regional – extrapola os limites da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo de execução da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### d) Intervenção de curso hídrico

É possível que veículos de transporte atravessem algum curso hídrico para chegar ao local de plantio. Desse modo, altera a turbidez da água.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo de execução da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

e) Compactação

Ocorre a compactação do solo e estradas por meio do trânsito de veículos pesados. A compactação das estradas pode provocar o surgimento de sulcos que prejudicam a circulação de outros veículos.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Regional – afeta mais de uma propriedade ou município;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Permanente – uma vez compactado, o solo não retorna às condições anteriores de forma natural.

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

f) Erosão

O trânsito de veículos pesados em estradas vicinais promove o surgimento de sulcos, que contribuem para a ocorrência de fenômenos erosivos, principalmente, nas margens mal cuidadas destas estradas.

Negativo – tem caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de uma série de ações;

Regional – afeta mais de uma propriedade ou município;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – limita-se ao tempo de execução da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

g) Vertebrados

O ruído dos veículos afugenta a fauna. A circulação dos mesmos oferece risco de atropelamento.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Regional – pelo deslocamento do veículo atingir mais de uma propriedade;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo de execução da atividade;



Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

h) Macrófitas, fitoplâncton, peixes e zooplâncton

Pela contribuição dada ao aumento da turbidez, a qualidade do ambiente destes organismos é depreciada.

Negativo – tem caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo necessário para que o material depositado no curso hídrico seja decantado;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

i) Emprego

Ocorre um aumento da oferta de serviço aos profissionais de transporte, pela maior demanda por fretes.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Regional – atinge a região no entorno do município onde se situa a propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo de execução da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (1) Desprezível.

- *Combate a cupim*

Esta atividade afeta dez fatores ambientais:

a) Qualidade química da água superficial e subterrânea

A atividade pode contaminar a água superficial e subterrânea, depreciando a qualidade das mesmas.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;  
Regional – por afetar cursos hídricos, tende a se regionalizar;  
Curto prazo – surge na etapa de implantação;  
Temporário – limita-se ao tempo de efeito residual do produto;  
Reversível – por ser temporário.  
Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### b) Microbiota

Os produtos químicos usados no combate a cupim podem ser nocivos à microbiota.

Negativo – tem caráter adverso;  
Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;  
Local – limita-se à área da propriedade fomentada;  
Curto prazo – surge na etapa de implantação;  
Temporário – limita-se ao tempo de efeito residual do produto;  
Reversível – por ser temporário.  
Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### c) Vertebrados

Existe a possibilidade de intoxicação de alguns vertebrados pela ingestão de cupins já controlados quimicamente.

Negativo – tem caráter adverso;  
Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;  
Regional – por atingir a avifauna que circula por mais de uma propriedade;  
Curto prazo – surge na etapa de implantação;  
Temporário – limita-se ao tempo de efeito residual do produto;  
Reversível – por ser temporário.  
Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### d) Insetos e outros invertebrados

Os produtos químicos utilizados na atividade podem ser nocivos a alguns tipos de insetos e outros invertebrados.

Negativo – tem caráter adverso;  
Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;  
Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;  
Temporário – limita-se ao tempo de efeito residual do produto;  
Reversível – por ser temporário.  
Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

e) Macrófitas, fitoplâncton, peixes e zooplâncton

Pela depreciação da qualidade química da água, o habitat destes organismos é afetado negativamente.

Negativo – tem caráter adverso;  
Indireto – surge do desdobramento de outras ações;  
Regional – mais de uma propriedade é atingida pelo curso d'água afetado;  
Curto prazo – surge na etapa de implantação;  
Temporário – limita-se ao tempo de efeito residual do produto;  
Reversível – por ser temporário.  
Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

f) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

Há risco de intoxicação, com o cupinicida, por inalação ou pelo contato direto, da pessoa vinculada à atividade.

Negativo – tem caráter adverso;  
Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;  
Local – limita-se à área da propriedade fomentada;  
Curto prazo – surge na etapa de implantação;  
Temporário – a dose letal do cupinicida é muito alta, sendo necessária a ingestão de uma quantidade muito grande do produto para causar efeitos permanentes;  
Reversível – por ser temporário.  
Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

- *Plantio*

Esta atividade afeta dezoito fatores ambientais:

a) Gases

As mudas plantadas auxiliam no sequestro de carbono, contribuindo, assim, para a atenuação dos efeitos do aquecimento global.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Estratégico – pois é retirado carbono do ar de toda a região da Zona da Mata Mineira;

Curto prazo – desde o plantio, as mudas já iniciam o sequestro de carbono;

Temporário – o estoque de carbono dura até o destino final dado a madeira, que pode ser o carvoejamento, onde há a liberação do carbono sequestrado, pela queima da mesma;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

#### b) Turbidez e assoreamento

As mudas plantadas, ao atingirem o porte arbóreo, contribuirão para a redução do escoamento superficial e, assim, promoverão maior infiltração de água no solo e menor contribuição à turbidez e assoreamento.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Regional – pois o assoreamento dificilmente ocorre nos limites de uma única propriedade;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – dura até o momento da colheita das árvores;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: Turbidez (2) Baixo grau de impacto; e assoreamento (3) Médio grau de impacto.

#### c) Vazão

O plantio é realizado a uma distância mínima de segurança, em relação à área de preservação permanente.

Após a formação da floresta, existirá a proteção do solo, com relação ao impacto da água de chuva sobre o mesmo, pela interceptação foliar e, também, pela serapilheira.

Ocorre, também, o favorecimento da infiltração, pela redução do escoamento superficial. Assim, as mudas plantadas contribuem para a manutenção da vazão.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Estratégico – por se tratar de vazão de cursos d’água de toda a Zona da Mata Mineira;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – dura até o momento da colheita das árvores;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (3) Médio grau de impacto.

#### d) Compactação

Ocorre a descompactação do solo por meio do crescimento das raízes.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – dura até o momento da colheita das árvores;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (4) Alto grau de impacto.

#### e) Erosão

As mudas plantadas, ao atingirem o porte arbóreo, contribuirão para a redução do escoamento superficial e, assim, promoverão maior infiltração de água no solo. Dessa forma, ocorre a redução da possibilidade de surgimento de processos erosivos.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – dura até o momento da colheita das árvores;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (4) Alto grau de impacto.

#### f) Fertilidade

Ocorre um aumento da fertilidade, pela ciclagem de nutrientes e deposição de matéria orgânica.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – pode durar até algum tempo após a colheita das árvores;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (3) Médio grau de impacto.

#### g) Microbiota

Há melhoria do microclima ideal ao desenvolvimento da microbiota e o aumento da oferta de alimento para estes organismos, através da ciclagem de nutrientes.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – dura até o momento da colheita das árvores;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (4) Alto grau de impacto.

#### h) Banco de propágulos

Haverá contribuição para o banco de propágulos, quando as mudas atingirem o porte arbóreo, por oferecerem poleiros e conforto térmico a animais dispersores de sementes.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – dura até o momento da colheita das árvores;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

#### i) Regeneração natural sob o plantio

Sob o plantio, as condições são desfavoráveis à regeneração, pelo sombreamento, e, também, pela preocupação do produtor em livrar o plantio da matocompetição.

Negativo – por ter caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação, com a preocupação de manter a área livre de matocompetição;

Temporário – dura até o momento da colheita das árvores;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-4) Alto grau de impacto.

#### j) Vertebrados

Ocorre um aumento da oferta de sombra (conforto térmico) para vertebrados e aumento da oferta de poleiros para a avifauna, quando as mudas atingirem o porte arbóreo.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Regional – por envolver a avifauna que se desloca em grandes distâncias;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – dura até o momento da colheita das árvores;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (3) Médio grau de impacto.

#### k) Insetos e outros invertebrados

Há um aumento da oferta de alimentos e melhoria do microclima.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – dura até o momento da colheita das árvores;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (3) Médio grau de impacto.

#### l) Macrófitas, fitoplâncton, peixes e zooplâncton

Pela contribuição positiva à redução da erosão, turbidez e assoreamento, o plantio contribui, em médio prazo, para a boa qualidade ambiental dos mananciais hídricos e, assim, beneficia o desenvolvimento destes organismos.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Regional – por tratar-se de curso d'água;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – dura até o momento da colheita das árvores;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: Peixes (3) Médio grau de impacto; e macrófitas, fitoplâncton, e zooplâncton (2) Baixo grau de impacto.

m) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

Com o transporte das mudas, do caminhão até as covas, o trabalhador pode adquirir problemas ergonômicos por meio da postura inadequada, durante a execução do trabalho e, também, no ato do plantio.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – podem surgir dores lombares que são temporárias;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

n) Paisagismo

Ocorre uma melhoria na paisagem, em relação à pastagem degradada. Desde o momento do plantio das mudas, afeta-se a paisagem.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – dura até o momento da colheita das árvores;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (4) Alto grau de impacto.

- *Adubação de plantio*

Esta atividade afeta doze fatores ambientais:



a) Qualidade química da água superficial e subterrânea

Há depreciação da qualidade química das águas superficiais e subterrâneas pelo contato com o adubo químico utilizado na atividade.

Negativo – por ter caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Regional – por atingir curso d'água e assim afetar mais de uma propriedade;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo de efeito residual do adubo;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

b) Fertilidade

Ocorre um aumento da fertilidade pelo suprimento de elementos químicos essenciais ao desenvolvimento de plantas.

Positivo – tem caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo de efeito residual do adubo;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (5) Muito alto grau de impacto.

c) Cultura existente, banco de propágulos e regeneração natural sob o plantio.

Ocorre o aumento da fonte de nutrientes para as plantas e sementes, presentes na área adubada, que fazem parte da regeneração.

Positivo – tem caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo de efeito residual do adubo;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: Cultura existente (1) Desprezível; banco de propágulos (3) Médio grau de impacto; e regeneração natural (2) Baixo grau de impacto.

d) Macrófitas, fitoplâncton, peixes e zooplâncton

Pela depreciação da qualidade química da água superficial e subterrânea, o habitat destes organismos é afetado e, assim, o desenvolvimento dos mesmos é dificultado.

Negativo – por ter caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Regional – por atingir curso d'água e peixes, o impacto atinge mais de uma propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – limita-se ao tempo de efeito residual do adubo;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: Macrófitas, fitoplâncton e zooplâncton (-2) Baixo grau de impacto; e peixes (-1) Desprezível.

e) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

Há risco de aquisição de problemas ergonômicos no transporte e aplicação do adubo.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – podem surgir dores lombares, que são temporárias;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

f) Paisagismo

A adubação colabora para o crescimento de plantas e estas melhoram a qualidade da paisagem.

Positivo – tem caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto dura até o momento de colheita destas árvores;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

- *Replantio*

Esta atividade afeta dezessete fatores ambientais:

a) Gases

As mudas plantadas auxiliam no sequestro de carbono, contribuindo, assim, para a atenuação dos efeitos do aquecimento global.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Estratégico – pois é retirado carbono do ar de toda a região da Zona da Mata Mineira;

Curto prazo – desde o plantio, as mudas já iniciam o sequestro de carbono;

Temporário – o estoque de carbono dura até o destino final dado à madeira, que pode ser o carvoejamento, onde há a liberação do carbono sequestrado com a queima da mesma;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (1) Desprezível.

b) Turbidez e assoreamento

As mudas plantadas, ao atingirem o porte arbóreo, contribuirão para a redução do escoamento superficial e, assim, promoverão maior infiltração de água no solo e menor contribuição à turbidez e assoreamento.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Regional – pois o assoreamento dificilmente ocorre nos limites de uma única propriedade;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – dura até o momento da colheita das árvores;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (1) Desprezível.

c) Vazão

O plantio é realizado a uma distância mínima de segurança, em relação à área de preservação permanente. Após a formação da floresta, existirá a proteção do solo em

relação ao impacto da água de chuva sobre o mesmo, pela interceptação foliar e, também, pela serapilheira.

Ocorrerá também o favorecimento da infiltração, pela redução do escoamento superficial. Desse modo, a muda plantada contribuirá para a manutenção da vazão.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Estratégico – por se tratar de vazão de cursos d'água de toda a Zona da Mata Mineira;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – dura até o momento da colheita das árvores;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (1) Desprezível.

#### d) Compactação

Ocorre a descompactação do solo por meio do crescimento das raízes.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – dura até o momento da colheita das árvores;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

#### e) Erosão

As mudas plantadas, ao atingirem o porte arbóreo, contribuirão para a redução do escoamento superficial e, assim, promoverão maior infiltração de água no solo. Dessa forma, ocorre a redução da possibilidade de surgimento de processos erosivos.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – dura até o momento da colheita das árvores;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

#### f) Fertilidade

Ocorre um aumento da fertilidade pela ciclagem de nutrientes e deposição de matéria orgânica.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – pode durar até algum tempo após a colheita das árvores;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

#### g) Microbiota

Há melhoria do microclima ideal ao desenvolvimento da microbiota e ao aumento da oferta de alimento para estes organismos, através da ciclagem de nutrientes.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – dura até o momento da colheita das árvores;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

#### h) Banco de propágulos

Há contribuição para o banco de propágulos, quando as mudas atingirem o porte arbóreo, por oferecerem poleiros e conforto térmico a animais dispersores de sementes.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – dura até o momento da colheita das árvores;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (1) Desprezível.

i) Regeneração natural sob o plantio

Sob o plantio, as condições são desfavoráveis à regeneração pelo sombreamento e, também, pela preocupação do produtor em livrar o plantio da matocompetição.

Negativo – por ter caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação, com a preocupação de manter a área livre de matocompetição;

Temporário – dura até o momento da colheita das árvores;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

j) Vertebrados

Ocorre um aumento da oferta de sombra (conforto térmico) para vertebrados e aumento da oferta de poleiros para a avifauna, quando as mudas atingirem o porte arbóreo.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Regional – por envolver a avifauna que se desloca em grandes distâncias;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – dura até o momento da colheita das árvores;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (1) Desprezível.

k) Insetos e outros invertebrados

Ocorre um aumento da oferta de alimentos e melhoria do microclima.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – dura até o momento da colheita das árvores;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (1) Desprezível.

l) Macrófitas, fitoplâncton, peixes e zooplâncton

Pela contribuição positiva à redução da erosão, turbidez e assoreamento o plantio contribui, em médio prazo, para a boa qualidade ambiental dos mananciais hídricos, beneficiando o desenvolvimento desses organismos.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Regional – por tratar-se de curso d'água;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – dura até o momento da colheita das árvores;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (1) Desprezível.

m) Paisagismo

Há melhoria da paisagem, em relação à pastagem degradada. Desde o momento do plantio das mudas, afeta-se a paisagem.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – dura até o momento da colheita das árvores;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

- *Descarte de embalagens de insumos*

Esta atividade afeta onze fatores ambientais:

a) Qualidade química da água superficial e subterrânea

Existe a possibilidade de contaminação da qualidade da água superficial e subterrânea por contato com produtos químicos, em caso de descarte inadequado das embalagens e lavagem das mesmas, em cursos hídricos.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Regional – por se tratar de curso d'água, afeta mais de uma propriedade;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – tem duração limitada pelo tempo de efeito residual desses produtos;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: Água superficial (-3) médio grau de impacto; e água subterrânea (-2) baixo grau de impacto.

#### b) Microbiota

O descarte indevido ou lavagem de embalagens, em local ou de forma inadequada, podem levar produtos químicos nocivos a microbiota ao solo.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – tem duração limitada pelo tempo de efeito residual destes produtos;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### c) Vertebrados

O descarte ou uso inadequado de embalagens ou o fato de lavá-las em curso d'água, podem levar produtos químicos até esses animais.

Negativo – por ter caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Regional – por se tratar de curso d'água, afeta mais de uma propriedade, além de atingir animais que se deslocam por grandes áreas;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – tem duração limitada pelo tempo de efeito residual desses produtos;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

#### d) Insetos e outros invertebrados

Os produtos químicos que caem no solo podem ser nocivos a estes organismos.

Negativo – por ter caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;



Regional – por atingir mais de uma propriedade;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – tem duração limitada pelo tempo de efeito residual desses produtos;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo impacto.

e) Macrófitas, fitoplâncton, peixes e zooplâncton

Pela depreciação da qualidade química da água superficial e subterrânea, o habitat destes animais é afetado negativamente.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação da causa e efeito;

Regional – por se tratar de curso d'água, afeta mais de uma propriedade;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – tem duração limitada pelo tempo de efeito residual dos produtos químicos;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

f) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

Há risco de contaminação por produtos químicos ou ingestão dos mesmos, caso não seja realizado o descarte adequado das embalagens ou ocorra o reaproveitamento das mesmas.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – a dose letal dos produtos químicos utilizados é muito alta, o que exige a ingestão de grande quantidade dos mesmos para causar efeitos permanentes.

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

g) Paisagismo

O descarte mal feito das embalagens de insumos pode provocar a sensação de ambiente poluído.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Curto prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – o impacto persiste durante o tempo em que esses produtos permanecem no ambiente;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

### **5.1.2 Etapa de manutenção**

A etapa de manutenção apresentou 12 atividades impactantes (linhas) que, quando multiplicadas por 27 fatores ambientais relevantes (colunas), resulta em 324 possíveis relações de impactos (Figuras 7 e 8), com a seguinte distribuição dos impactos identificados: 144 impactos (44,5%) no meio físico, 108 (33,3%), no meio biótico e 72 (22,2%) recaindo no meio antrópico.

Destas 324 relações, a matriz permitiu a identificação e caracterização de 121 impactos, o que representa 37,9% da sua capacidade, sendo 51 impactos positivos (42,1%) e 70 negativos (57,9%).

Atividades impactantes	FATORES AMBIENTAIS RELEVANTES																															
	Meio Físico											Meio Biótico							Meio Antrópico													
	Ar		Água					Solo				Flora terrestre			Fauna terrestre		Flora aquática		Fauna aquática													
	Partículas sólidas	Gases	Turbidez	Assoreamento	Qualidade química da água superficial	Qualidade química da água subterrânea	Intervenção de curso hídrico	Vazão	Compactação	Erosão	Fertilidade	Microbiota	Cultura existente	Banco de propágulos no solo	Regeneração natural sob o plantio	Vertebrados	Insetos e outros invertebrados	Macrófitas	Fitoplâncton	Peixes	Zooplâncton	Nível de conhecimento técnico	Fixação do homem no campo	Empregos	Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade	Desenvolvimento regional	Paisagem					
Combate químico às formigas - Isca					NIR MTV	NIR MTV					NDL MTV	PDL MTV		PDL MTV	NIL MTV	NIL MTV	NIR MTV	NIR MTV	NIR MTV	NIR MTV								NDL MAS				
Coroamento	NDL MTV												NDL MTV	NDL MTV	NDL MTV													PDL MTV	NDL MAS		PIL MTV	
Roçada manual de entrelinha (2° e 8° mês)										PIL MTV	PIL MTV	NDL MTV	NDL MTV	NDL MTV		NIL MTV												PDL MTV	NDL MAS		PIL MTV	
Roçada mecânica de entrelinha (2° e 8° mês)	NDL MTV	NDL MTV								PIL MTV	PIL MTV	NDL MTV	NDL MTV	NDL MTV		NIL MTV												PDL MTV	NDL MAS		PIL MTV	
Adubação de cobertura (2° e 8° mês)					NIR MTV	NIR MTV						PDL MTV	PDL MTV	NDL MTV				NIR MTV	NIR MTV	NIR MTV	NIR MTV								NDL MTV		PIL MTV	
Visita de avaliação do plantio	NDE MTV	NDE MTV								PIE MTV		NIE MTV	NIE MTV	NIE MTV	NIE MTV	NIE MTV							PDE MAS	PIE MTV		NDE MTV	PIE MTV	PIE MTV	PIE MTV			
Primeira desrama										PIL MTV	PIL MTV	PIL MTV	PIL MTV	PIL MTV	PIL MTV	PIL MTV													NIL MTV			
Segunda desrama										PIL MTV	PIL MTV	PIL MTV	PIL MTV	PIL MTV	PIL MTV	PIL MTV														NIL MTV		
Desbaste seletivo	NDL MTV	NDL MTV											PDL MTV	PDL MTV	PDL MTV	NDL MTV	PIL MTV										PIL MTV	PDR MTV	NDR MAS			
Taçamento, toragem e desgalhamento das árvores desbastadas	NDL MTV	NDL MTV								PDL MTV	PDL MTV	PIL MTV	PIL MTV	PIL MTV	NDL MTV													PDL MTV	NDL MAS			
Extração das toras por rolamento ou tombamento manual			NIL MTV						NDL MTV	NIL MTV	NIL MTV	NIL MTV																PDL MTV	NDL MAS			
Manutenção de estradas de acesso	NDL MTV	NDL MTV	NIR MTV	NIR MAS			NDL MTV	NDR MAS	PDL MTV	NIL MTV									NIL MTV	NIL MTV	NIL MAS	NIL MTV					PDL MTV	NDL MAS				

Características dos impactos:

Valor: Positivo (P)  
Negativo (N)

Ordem: Direto (D)  
Indireto (I)

Espaço: Local (L)  
Regional (R)  
Estratégico (E)

Tempo: Curto Prazo (C)  
Médio Prazo (M)  
Longo Prazo (O)

Dinâmica: Temporário (T)  
Cíclico (Y)  
Permanente (A)

Plástica: Reversível (V)  
Irreversível (S)

Figura 7 - Matriz de interação para a identificação e caracterização qualitativa de impactos ambientais dos plantios de fomento florestal – Etapa de manutenção.

Atividades impactantes	FATORES AMBIENTAIS RELEVANTES																										Quantidade de impactos	Total (+)	Total (-)	Saldo	
	Meio Físico												Meio Biótico								Meio Antrópico										
	Ar		Água					Solo					Flora terrestre			Fauna terrestre		Flora aquática		Fauna aquática		Nível de conhecimento técnico	Fixação do homem no campo	Empregos	Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade	Desenvolvimento regional					Paisagismo
	Partículas sólidas	Gases	Turbidez	Assoreamento	Qualidade química da água superficial	Qualidade química da água subterrânea	Intervenção de curso hídrico	Vazão	Compactação	Erosão	Fertilidade	Microbiota	Cultura existente	Banco de propágulos no solo	Regeneração natural sob o plantio	Vertebrados	Insetos e outros invertebrados	Macrófitas	Fitoplâncton	Peixes	Zooplâncton										
Combate químico às formigas - Isca	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	-1	2	0	2	-1	-2	-1	-1	-1	-1	0	0	0	-2	0	0	12	4	-12	-8
Coroamento	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-2	0	2	7	4	-6	-2
Roçada manual de entrelinha (2º e 8º mês)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	-2	-2	-2	0	-1	0	0	0	0	0	0	2	-2	0	2	9	7	-9	-2
Roçada mecânica de entrelinha (2º e 8º mês)	-1	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	-2	-2	-2	0	-1	0	0	0	0	0	0	1	-1	0	2	11	6	-11	-5
Adubação de cobertura (2º e 8º mês)	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	5	0	1	1	1	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	-2	0	2	12	10	-8	2
Visita de avaliação do plantio	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	-3	-1	-3	-3	-3	0	0	0	0	3	2	0	-4	2	3	13	14	-21	-7
Primeira desrama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	8	11	-2	9
Segunda desrama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	8	11	-2	9
Desbaste seletivo	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	-2	2	0	0	0	0	0	2	2	-3	0	0	10	18	-7	11
Taçamento, toragem e desgalhamento das árvores desbastadas	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	2	2	-2	0	0	0	0	0	0	0	2	-3	0	0	10	11	-7	4
Extração das toras por rolamento ou tombamento manual	0	0	-1	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-2	0	0	7	1	-7	-6
Manutenção de estradas de acesso	-1	-1	-1	-1	0	0	-2	-1	2	-2	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-2	-1	0	0	1	-2	0	0	14	3	-16	-13
<b>Quantidade de impactos</b>	6	5	2	1	2	2	1	1	2	2	8	7	10	9	10	6	7	3	3	3	3	1	2	7	12	1	5	<b>121</b>			
<b>Total (+)</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	19	5	13	11	13	2	4	0	0	0	0	3	4	11	0	2	11		<b>100</b>		
<b>Total (-)</b>	-7	-7	-2	-1	-2	-2	-2	-1	-1	-3	-1	-2	-8	-6	-8	-8	-7	-3	-3	-4	-3	0	0	0	-27	0	0			<b>-108</b>	
<b>Saldo</b>	-7	-7	-2	-1	-2	-2	-2	-1	1	-3	18	3	5	5	5	-6	-3	-3	-3	-4	-3	3	4	11	-27	2	11				<b>-8</b>

Legenda:

Sinal		Quantificação					
+	-	0	1	2	3	4	5
Positivo	Negativo	Nenhum impacto	Desprezível	Baixo Grau	Médio Grau	Alto Grau	Muito Alto

Figura 8 - Matriz de interação para a identificação e caracterização quantitativa de impactos ambientais dos plantios de fomento florestal – Etapa de manutenção.

No meio físico, foram identificados 39 impactos ambientais, representando 32,2% do total de impactos encontrados na etapa de manutenção, distribuídos em 13 impactos positivos e 26 negativos. Em seguida, o meio biótico apresentou 54 impactos identificados, implicando em 44,6 %, com 22 impactos positivos e 32 negativos. E, por fim, o meio antrópico com 28 impactos identificados, correspondendo a 23,2%, sendo 16 positivos e 12 negativos, conforme mostrado na Figura 9.

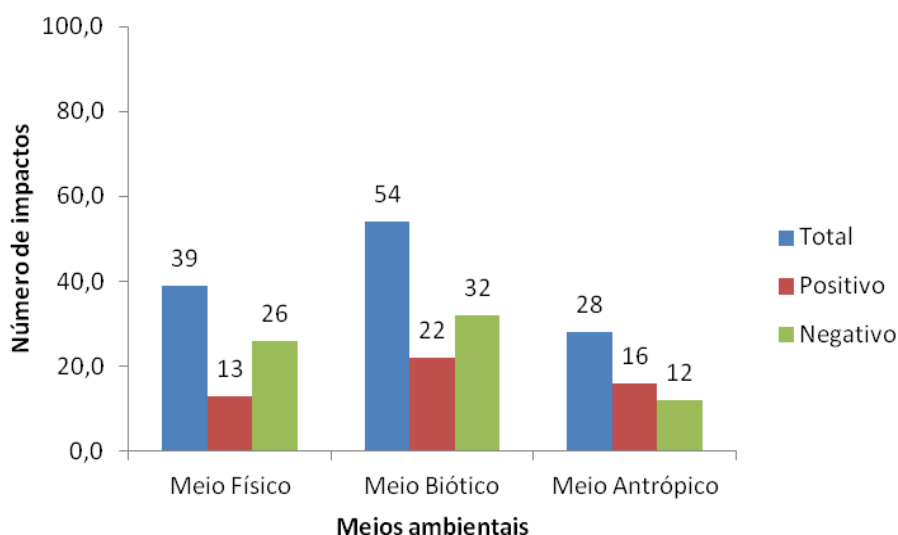


Figura 9 – Distribuição dos impactos ambientais na etapa de manutenção.

Com relação à análise quantitativa, a etapa de manutenção apresenta um saldo de -8, ou seja, é a de menor potencial de impacto, se comparada às etapas de implantação e colheita/transporte.

Na Figura 10, está evidenciado o saldo de impacto de cada atividade impactante da etapa de manutenção.

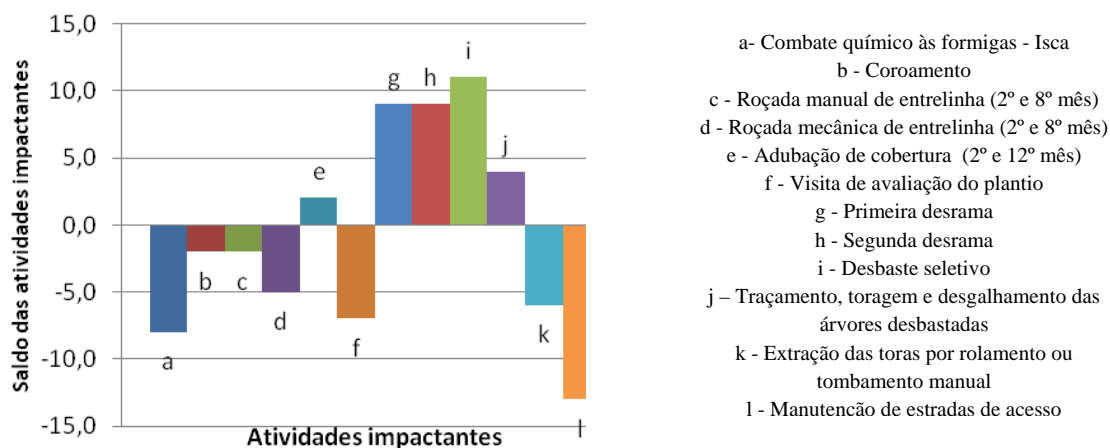


Figura 10 – Saldo das atividades impactantes observado na etapa de manutenção.

A etapa de manutenção apresentou 107 impactos avaliados como desprezível (1 ou -1) ou baixo grau (2 ou -2), que corresponderam a 88,4% dos impactos identificados nesta etapa. Foram identificados, ainda, 8 impactos avaliados como de médio grau (3 ou -3), o que representou 6,6% e, apenas, 6 impactos avaliados como de alto grau (4 ou -4) ou muito alto grau (5 ou -5), equivalentes a 5,0%.

Esta grande quantidade de impactos desprezíveis ou de muito baixo grau contribui para que a etapa de manutenção tenha um saldo de impacto tão baixo, associado ao número reduzido de atividades impactantes quando comparada à etapa de implantação.

A seguir, serão discutidos os impactos ambientais de cada uma das doze atividades impactantes da fase de manutenção.

#### - Combate químico às formigas – Isca

Esta atividade afeta doze fatores ambientais:

##### a) Qualidade química da água superficial e subterrânea

O produto químico pode contaminar e depreciar a qualidade da água superficial e subterrânea pela infiltração das águas pluviais contaminadas.

Negativo – tem caráter adverso;

Indireto – o impacto ocorre pelo desdobramento de outras ações;

Regional – a contaminação da água superficial não se limita à propriedade fomentada;

Médio prazo – por ocorrer na fase de manutenção;

Temporário – tem duração limitada pelo tempo de efeito residual do formicida;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### b) Microbiota

O contato deste produto com a microbiota pode trazer malefícios a esses organismos.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – o impacto limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – tem duração limitada pelo tempo de efeito residual do formicida;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### c) Cultura existente e regeneração natural sob o plantio

O uso do formicida, por controlar o nível de infestação de formigas, contribui para a redução do ataque das mesmas sobre a cultura vegetal, favorecendo a regeneração natural sob o plantio.

Positivo – tem caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – o impacto limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – tem duração limitada pelo tempo de efeito residual do formicida;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

#### d) Vertebrados

Há possibilidade de intoxicação pelo contato direto com o produto químico ou alimentar-se de outros animais contaminados.

Negativo – tem efeito adverso;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações, sendo mais plausível a contaminação, via cadeia alimentar;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – tem duração limitada pelo tempo de efeito residual do formicida;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

e) Insetos e outros invertebrados

Há possibilidade de intoxicação pelo contato direto com o produto químico ou alimentar-se de outros animais contaminados.

Negativo – tem efeito adverso;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações, sendo mais plausível a contaminação via cadeia alimentar;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – tem duração limitada pelo tempo de efeito residual do formicida;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

f) Macrófitas, fitoplâncton, peixes e zooplâncton

A água advinda de escoamento superficial e/ou subterrânea pode carrear o produto químico para o ambiente aquático, depreciando a qualidade do mesmo e afetando esses organismos.

Negativo – tem efeito adverso;

Indireto – primeiro, ocorre o carreamento do produto químico; depois, a contaminação da água e, após estes eventos a depreciação da qualidade ambiental do meio aquático;

Regional – atingindo um curso hídrico, impacta mais de uma propriedade;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – tem duração limitada pelo tempo de efeito residual do formicida;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

g) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

Em caso de falta de higiene com as mãos, o trabalhador pode intoxicar-se com o produto durante a alimentação ou promover irritação dos olhos.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge da simples relação de causa e efeito;



Local – limita-se à área da propriedade fomentada;  
Médio prazo – surge na etapa de manutenção;  
Temporário – tem duração limitada pelo tempo de execução da atividade;  
Reversível – por ser temporário.  
Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

- *Coroamento*

Esta atividade afeta sete fatores ambientais:

a) Partículas sólidas

Há emissão de particulados, poeira, pelo uso da ferramenta em contato direto com o solo.

Negativo – por ter efeito adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o material tende a ser dissipar após cessar a atividade impactante;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

b) Cultura existente e banco de propágulos no solo

Ocorre a erradicação da vegetação pré-existente e propágulos nos limites da área coroada, além da exposição direta dos propágulos ao sol.

Negativo – por ter efeito adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – a vegetação erradicada tende a regenerar-se após a atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

c) Regeneração natural sob o plantio

Ocorre a erradicação da vegetação e dos propágulos existentes, além da exposição direta dos propágulos remanescentes ao sol. Assim sendo, a regeneração nos

limites internos da área coroadada é prejudicada.

Negativo – por ter efeito adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o impacto manifesta-se até que a vegetação inicie a sua regeneração;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### d) Emprego

Ocorre um aumento na oferta de serviço temporário.

Positivo – por ter efeito benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – tem duração limitada pelo tempo de execução da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

#### e) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

Há risco de acidente com a ferramenta de trabalho e aquisição de problemas ergonômicos.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge da simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Permanente – alguns acidentes podem causar sequelas permanentes;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### f) Paisagismo

Aumenta a sensação de bem-estar visual pela idéia de uso do solo e zelo com a propriedade.

Positivo – tem caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;  
Local – limita-se à área da propriedade fomentada;  
Médio prazo – surge na etapa de manutenção;  
Temporário – limita-se ao tempo de execução da atividade;  
Reversível – por ser temporário.  
Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

*- Roçada manual de entrelinha (2º e 8º mês)*

Esta atividade afeta nove fatores ambientais:

a) Fertilidade

Ocorre um aumento da fertilidade, em função do acúmulo de matéria orgânica no solo.

Positivo – tem caráter benéfico;  
Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;  
Local – limita-se à área da propriedade fomentada;  
Médio prazo – surge na etapa de manutenção;  
Temporário – manifesta-se por curto período de tempo;  
Reversível – por ser temporário.  
Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

b) Microbiota

Há melhoria das condições favoráveis ao desenvolvimento da microbiota pelo acúmulo de matéria orgânica e ciclagem de nutriente.

Positivo – tem caráter benéfico;  
Indireto – surge do desdobramento de outras ações;  
Local – limita-se à área da propriedade fomentada;  
Médio prazo – surge na etapa de manutenção;  
Temporário – manifesta-se por curto período de tempo;  
Reversível – por ser temporário.  
Avaliação quantitativa: (1) Desprezível.

c) Cultura existente e banco de propágulos no solo

Ocorre a erradicação da vegetação pré-existente e propágulos, nos limites da área roçada.

Negativo – por ter efeito adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Temporário – a vegetação erradicada tende a regenerar-se após a atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

d) Regeneração natural sob o plantio

Ocorre a erradicação da vegetação e dos propágulos existentes, impondo dificuldades à regeneração natural.

Negativo – por ter efeito adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – a vegetação erradicada tende a regenerar-se após a atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

e) Insetos e outros invertebrados

Há redução da oferta de alimentos para insetos e invertebrados.

Negativo – por ter efeito adverso;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – a vegetação erradicada tende a regenerar-se após a atividade, aumentando a oferta de alimentos a esses organismos;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

f) Emprego

Ocorre um aumento na oferta de serviço temporário.

Positivo – por ter efeito benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – limita-se ao tempo de execução da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

g) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

Há risco de acidente com a ferramenta de trabalho e aquisição de problemas ergonômicos.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge da simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Permanente – alguns acidentes podem causar sequelas permanentes;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

h) Paisagismo

Aumenta a sensação de bem-estar visual pela idéia de uso do solo e zelo com a propriedade.

Positivo – tem caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – limita-se ao tempo de execução da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

- *Roçada mecânica de entrelinha (2º e 8º mês).*

Esta atividade afeta onze fatores ambientais:

a) Partículas sólidas

Há emissão de particulados, poeira, pela ação das lâminas ou fios de corte que tocam o solo.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge da simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o material particulado é dissipado após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

b) Gases

Há emissão de gases, principalmente do efeito estufa, pelo escapamento dos tratores ou roçadeiras portáteis, utilizados na atividade.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge da simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – os gases são dissipados, após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

c) Fertilidade

Ocorre um aumento da fertilidade, em função do acúmulo de matéria orgânica no solo.

Positivo – tem caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – manifesta-se por pouco tempo após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

#### d) Microbiota

Há melhoria das condições favoráveis ao desenvolvimento da microbiota, pelo acúmulo de matéria orgânica e ciclagem de nutriente.

Positivo – tem caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – manifesta-se por pouco tempo, após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (1) Desprezível.

#### e) Cultura existente e banco de propágulos no solo

Ocorre a erradicação da vegetação pré-existente e propágulos nos limites internos da área roçada.

Negativo – por ter efeito adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – a vegetação erradicada tende a regenerar-se, após a atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### f) Regeneração natural sob o plantio

Ocorre a erradicação da vegetação e dos propágulos existentes, impondo dificuldade à regeneração nos limites da área roçada.

Negativo – por ter efeito adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de implantação;

Temporário – a vegetação erradicada tende a regenerar-se, após a atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

g) Insetos e outros invertebrados

Há redução da oferta de alimentos para insetos e invertebrados.

Negativo – por ter efeito adverso;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – a vegetação erradicada tende a regenerar-se após a atividade, aumentando a oferta de alimentos para esses organismos;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

h) Emprego

Ocorre um aumento na oferta de serviço temporário.

Positivo – por ter efeito benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – limita-se pelo tempo de execução da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (1) Desprezível.

i) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

Há risco de acidente com a ferramenta de trabalho e aquisição de problemas ergonômicos e, também, auditivos.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge da simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Permanente – a atividade pode trazer sequelas irreversíveis;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

j) Paisagismo

Aumenta a sensação de bem-estar visual pela idéia de uso do solo e zelo com a propriedade.



Positivo – tem caráter benéfico;  
Indireto – surge do desdobramento de outras ações;  
Local – limita-se à área da propriedade fomentada;  
Médio prazo – surge na etapa de manutenção;  
Temporário – limita-se ao tempo de execução da atividade impactante;  
Reversível – por ser temporário.  
Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

*- Adubação de cobertura (2º e 8º mês)*

Esta atividade afeta doze fatores ambientais:

a) Qualidade química da água superficial e subterrânea

Pela possibilidade de contato com o adubo químico, as águas superficiais e subterrâneas podem ter a sua qualidade química depreciada. Nesta atividade, o adubo é aplicado a lanço, facilitando o contato com a água pela deriva de adubo ou infiltração do mesmo.

Negativo – por ter caráter adverso;  
Indireto – surge do desdobramento de outras ações;  
Regional – por atingir curso d'água e, assim, afetar mais de uma propriedade;  
Médio prazo – surge na etapa de manutenção;  
Temporário – tem duração limitada pelo tempo de efeito residual do adubo;  
Reversível – por ser temporário.  
Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

b) Fertilidade

Ocorre um aumento da fertilidade, por meio do suprimento de elementos químicos essenciais ao desenvolvimento de plantas.

Positivo – tem caráter benéfico;  
Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;  
Local – limita-se à área da propriedade fomentada;  
Médio prazo – surge na etapa de manutenção;  
Temporário – tem duração limitada pelo tempo de efeito residual do adubo;  
Reversível – por ser temporário.  
Avaliação quantitativa: (5) Muito alto grau de impacto.

c) Cultura existente, banco de propágulos e regeneração natural sob o plantio

Ocorre o aumento de nutrientes para as plantas e sementes presentes na área adubada. E, assim, há uma contribuição para a regeneração.

Positivo – tem caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – tem duração limitada pelo tempo de efeito residual do adubo;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (1) Desprezível.

d) Macrófitas, fitoplâncton, peixes e zooplâncton

Pela depreciação da qualidade química da água superficial e subterrânea, o habitat destes organismos é afetado e, desse modo, o desenvolvimento dos mesmos é dificultado.

Negativo – por ter caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Regional - mais de uma propriedade é atingida pelo curso d'água;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o impacto tem duração de tempo limitada ao tempo de ação do princípio ativo utilizado na adubação;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

e) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

Há risco de aquisição de problemas ergonômicos no transporte de sacos de adubo.

Negativo – tem caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – podem surgir dores lombares, que são temporárias;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### f) Paisagismo

A adubação colabora para o crescimento das plantas e estas melhoram a qualidade da paisagem.

Positivo – tem caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – persiste até o momento de colheita das árvores;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

#### - *Visita de avaliação do plantio*

Esta atividade afeta treze fatores ambientais:

##### a) Partículas sólidas

Há depreciação da qualidade do ar, pela emissão de particulados por meio do escapamento do veículo, utilizado no transporte dos estagiários.

Negativo – tem efeito adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Estratégico – a visitas atingem grande parte da região da Zona da Mata Mineira;

Médio prazo - ocorre na etapa de manutenção;

Temporária – o material particulado tende a se dissipar ou decantar, ao cessar a atividade.

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (- 2) Baixo grau de impacto.

##### b) Gases

Há depreciação da qualidade do ar, pela emissão de gases, principalmente do efeito estufa, por meio de escapamento do veículo utilizado pelos estagiários.

Negativo – tem efeito adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Estratégico – a visitas atingem grande parte da região da Zona da Mata Mineira;

Médio prazo - ocorre na etapa de manutenção;

Temporária – o material tende a se dissipar ao cessar a atividade.

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### c) Fertilidade

De acordo com a avaliação nutricional, através da análise visual da folha, é recomendada uma adubação de cobertura que contribui para a melhoria da fertilidade do solo.

Positivo – tem caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e consequência;

Estratégico – a visita é realizada em várias propriedades da região da Zona da Mata Mineira;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – tem duração limitada pelo tempo de efeito residual do adubo;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (4) Alto grau de impacto.

#### d) Cultura existente, banco de propágulos e regeneração natural sob o plantio.

Existe o incentivo à erradicação da cultura existente, que afeta o banco de propágulos e a regeneração.

Negativo – pelo caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Estratégico – a visita é realizada em várias propriedades da região;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o ambiente retorna às condições anteriores, caso não haja mais intervenções;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: Cultura existente e regeneração (-3) Médio grau de impacto; banco de propágulos (-1) Desprezível.

#### e) Vertebrados

Estes animais são afetados pela redução da oferta de alimentos, provocada pelo incentivo ao controle da matocompetição e de insetos que servem de alimentos para os vertebrados.

Negativo – pelo caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Estratégico – a visita é realizada em várias propriedades da região;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o ambiente retorna às condições anteriores, caso não haja mais intervenções;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

f) Insetos e outros invertebrados

Pelo incentivo ao combate aos cupins e às formigas, os insetos são afetados negativamente.

Negativo – pelo caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Estratégico – a visita é realizada em várias propriedades da região;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o ambiente retorna às condições anteriores, caso não haja mais intervenções;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

g) Nível de conhecimento técnico

Existe o repasse de informações e orientações aos fomentados, que contribuem para o aumento do nível de conhecimento técnico dos mesmos.

Positivo – pelo caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Estratégico – a visita é realizada em várias propriedades da região da Zona da Mata Mineira;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Permanente – o conhecimento adquirido tende a se perpetuar.

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (3) Médio grau de impacto.

h) Fixação do homem no campo

A atividade leva informações e incentivos que promovem um aumento da expectativa de sucesso do plantio o que contribui, substancialmente, para a fixação do homem no campo.

Positivo – tem caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Estratégico – a visita é realizada em várias propriedades da região da Zona da Mata Mineira;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o impacto tem duração limitada ao período do plantio;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

#### i) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

Os estagiários visitam as propriedades em veículos do projeto e percorrem estradas estaduais e federais que, em alguns casos, são mal conservadas. Também fazem uso de estradas vicinais sem sinalização e em péssimas condições de uso. Desse modo, fica evidenciada a exposição dos estagiários à ocorrência de acidente.

Negativo – pelo caráter adverso;

Direto – pela simples relação de causa e efeito;

Estratégico – os estagiários circulam por toda a região atingida pelo programa;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o impacto tem duração limitada pelo tempo de execução da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-4) Alto grau de impacto.

#### j) Desenvolvimento regional

A visita contribui para o sucesso do plantio e, deste modo, ocorre o incentivo ao desenvolvimento regional com o aumento da renda do fomentado.

Positivo – tem caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Estratégico – a visita é realizada em várias propriedades da região;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o impacto tem duração limitada ao período de sucesso do plantio;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

### k) Paisagismo

A visita promove o aumento de sucesso do plantio e, assim, contribui para a melhoria da qualidade da paisagem.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Estratégico – pelo alcance das visitas na região da Zona da Mata Mineira;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o impacto pode durar somente um ciclo de plantio;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (3) Médio grau de impacto.

### - Primeira e segunda desrama

Essas atividades afetam oito fatores ambientais:

#### a) Fertilidade

Ocorre o aumento da fertilidade do solo pelo acúmulo de matéria orgânica e ciclagem de nutrientes, incentivados pelo depósito de galhos e folhas sobre o solo.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a ocorrência da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

#### b) Microbiota

O acúmulo de matéria orgânica favorece a atividade microbiana no solo, por meio do aumento da oferta de alimentos a esses organismos.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a ocorrência da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (1) Desprezível.

c) Cultura existente, banco de propágulos, regeneração natural sob o plantio

A remoção dos ramos inferiores favorece a chegada de luz ao solo. Isto propicia a germinação e o crescimento de outras plantas, contribuindo para a regeneração natural, além da contribuição dada à fertilidade pela deposição de matéria-prima.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a ocorrência da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

d) Vertebrados

Com a primeira e a segunda desrama ocorre o incentivo ao desenvolvimento do sub-bosque, favorecendo, indiretamente, o habitat destes animais.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a execução da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (1) Desprezível.

e) Insetos e outros invertebrados

De forma análoga ao que acontece para os vertebrados, as desramas incentivam o desenvolvimento do sub-bosque, favorecendo, indiretamente, o habitat destes animais.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a execução da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (1) Desprezível.



f) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

Existe o risco de aquisição de problemas ergonômicos durante a remoção dos galhos.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – a atividade pode causar desconfortos temporários na região lombar;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

- *Desbaste seletivo*

Esta atividade afeta dez fatores ambientais:

a) Partículas sólidas

Há emissão de material particulado, por meio do escapamento das motosserras.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o material tende a se dissipar, após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

b) Gases

Há emissão de gases, principalmente do efeito estufa, por meio do escapamento da motosserra.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – os gases são dissipados, após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

c) Cultura existente, banco de propágulos e regeneração natural sob o plantio

Ocorre o aumento de luminosidade, que favorece o desenvolvimento de plantas e germinação das sementes.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a ocorrência da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (4) Alto grau de impacto.

d) Vertebrados

Ocorre o afastamento da fauna pelo ruído da motosserra, redução da área para poleiro e nidificação da avifauna.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a ocorrência da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

e) Insetos e outros invertebrados

O desbaste incentiva o desenvolvimento do sub-bosque favorecendo, indiretamente, o habitat destes animais.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a ocorrência da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

f) Fixação do homem no campo

O desbaste só ocorre no caso de a madeira já ter um destino pré-definido e, no caso de venda, gera renda que incentiva a fixação do homem no campo.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Regional – afeta profissionais da região;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a ocorrência da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

g) Emprego

Ocorre um aumento da oferta de serviço para profissionais que lidam com motosserras.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Regional – afeta profissionais da região;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – tem duração limitada pelo tempo de execução da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

h) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

O manuseio de motosserra é uma atividade que oferece grande risco de acidentes, que podem deixar sequelas irreparáveis. Nesta atividade ocorre o aumento do risco de acidentes graves.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Regional – afeta profissionais da região;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Permanente – em caso de acidentes, pode haver danos ou sequelas irreversíveis;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

*- Traçamento/toragem e desgalhamento das árvores desbastadas*

Esta atividade afeta dez fatores ambientais:

a) Partículas sólidas

Há emissão de partículas sólidas por meio do escapamento das motosserras.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – as partículas sólidas tendem a se dissipar, após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

b) Gases

Há emissão de gases, principalmente do efeito estufa, por meio do escapamento do motor da motosserra.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – os gases são dissipados com o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

c) Fertilidade

O acúmulo de matéria orgânica no solo contribui para o aumento da fertilidade.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a ocorrência da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

d) Microbiota

O acúmulo de matéria orgânica favorece a atividade microbiana no solo, por meio do aumento da oferta de alimentos a esses organismos.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a ocorrência da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (1) Desprezível.

e) Cultura existente, banco de propágulos e regeneração natural sob o plantio

O acúmulo de matéria orgânica no solo contribui para o desenvolvimento de plântulas e germinação de sementes.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a ocorrência da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

f) Vertebrados

Ocorre o afugentamento da fauna pelo ruído da motosserra.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a ocorrência da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

g) Emprego

Com a atividade, ocorre o aumento da oferta de serviço temporário.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;  
Local – limita-se à área da propriedade fomentada;  
Médio prazo – surge na etapa de manutenção;  
Temporário – tem duração limitada pelo tempo de execução da atividade;  
Reversível – por ser temporário.  
Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

h) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

Ocorre um aumento do risco de acidente, com possibilidades de sequelas irreversíveis.

Negativo – por ter caráter adverso;  
Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;  
Local – limita-se à área da propriedade fomentada;  
Médio prazo – surge na etapa de manutenção;  
Permanente – alguns acidentes podem deixar sequelas permanentes;  
Irreversível – por ser permanente.  
Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

*- Extração das toras por rolamento ou tombamento manual*

Esta atividade afeta sete fatores ambientais:

a) Turbidez

O arraste de solo promovido pelo rolamento ou tombamento de toras pode afetar, temporariamente, a turbidez de alguns cursos d'água.

Negativo – por ter caráter adverso;  
Indireto – surge do desdobramento de outras ações;  
Local – limita-se à área da propriedade fomentada;  
Médio prazo – surge na etapa de manutenção;  
Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a ocorrência da atividade;  
Reversível – por ser temporário.  
Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### b) Compactação

Ocorre um aumento da compactação do solo, causado pelo peso das toras roladas ou tombadas sobre o mesmo.

Negativo – por ter caráter adverso;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a ocorrência da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### c) Erosão

O arraste de solo e abertura de trilhas favorece a erosão por escoamento superficial.

Negativo – por ter caráter adverso;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a ocorrência da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### d) Fertilidade

A atividade favorece a ocorrência de fenômenos erosivos e contribui para a redução da fertilidade.

Negativo – por ter caráter adverso;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a ocorrência da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### e) Microbiota

Com o aumento da erosão e a redução da fertilidade, que podem ocorrer pela adoção da atividade, a microbiota é afetada, indiretamente, pela redução da qualidade ambiental ideal para o seu desenvolvimento.

Negativo – por ter caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a ocorrência da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### f) Emprego

Com a atividade, surge o aumento da oferta de serviço temporário.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – limita-se ao tempo de execução da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (1) Desprezível.

#### g) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

Ocorre um aumento do risco de acidentes que podem causar sequelas irreversíveis.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Permanente – alguns acidentes podem causar sequelas permanentes;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.



*- Manutenção de estradas de acesso*

Esta atividade afeta quatorze fatores ambientais:

a) Partículas sólidas

Há emissão de partículas sólidas, por meio do escapamento de máquinas e caminhões envolvidos na atividade, além da poeira levantada pela circulação destas maquinarias.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – as partículas sólidas são dissipadas, após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

b) Gases

Emissão dos gases, principalmente do efeito estufa, por meio do escapamento de máquinas e caminhões.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – os gases são dissipados com o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

c) Turbidez

Com a necessidade de se promover alguma intervenção na estrada de acesso, na forma de intervenção em curvas, corte em barrancos e áreas de empréstimo de terra, é possível que ocorra a deposição de material terroso em curso d'água, promovendo o aumento da turbidez.

Negativo – por ter caráter adverso;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Regional – mais de uma propriedade pode ser afetada pelo impacto;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o material depositado no curso d'água tende a ser dissipar com o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### d) Assoreamento

Pela intervenção em curvas, corte em barrancos e áreas de empréstimo de terra a atividade pode contribuir para a ocorrência de assoreamento, por meio da deposição de material terroso em curso d'água.

Negativo – por ter caráter adverso;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Regional – mais de uma propriedade pode ser afetada pelo impacto;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Permanente – a contribuição para o assoreamento nesta atividade pode ocorrer em volume que torne o impacto permanente. Assim sendo, o meio afetado não retorna às suas condições naturais, anteriores à ocorrência da atividade;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### e) Intervenção do curso hídrico

Algum veículo pode intervir ou passar por um curso d'água, o que pode promover uma série de transtornos a este ambiente.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a ocorrência da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### f) Vazão

A atividade promove a redução da vazão por contribuir para o assoreamento.

Negativo – por ter caráter adverso;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Regional – mais de uma propriedade pode ser afetada pelo impacto;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Permanente – a contribuição para o assoreamento nesta atividade pode ocorrer em proporção que torne o impacto permanente. Assim sendo, o meio afetado não retorna as suas condições naturais, anteriores a ocorrência da atividade;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### g) Compactação

Ocorre um aumento da compactação na pista de rolamento da estrada de acesso.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a ocorrência da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

#### h) Erosão

Em caso de manutenção mal realizada, pode favorecer a ocorrência de fenômenos erosivos.

Negativo – por ter caráter adverso;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a ocorrência da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### i) Macrófitas, fitoplâncton, e zooplâncton

Pela contribuição ao assoreamento e turbidez, o ambiente destes organismos pode ser depreciado.

Negativo – por ter caráter adverso;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a ocorrência da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### j) Peixes

Pela contribuição ao assoreamento e turbidez, o ambiente destes organismos pode ser depreciado.

Negativo – por ter caráter adverso;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Permanente – o impacto sobre a ictiofauna pode ocorrer de forma que estes organismos não encontrem mais as condições ideais para o seu desenvolvimento;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### k) Emprego

Há um aumento da oferta de serviço temporário.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Temporário – o impacto tem duração limitada pelo tempo de execução da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (1) Desprezível.

#### l) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

Há um aumento do risco de acidentes que podem causar sequelas irreversíveis.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Médio prazo – surge na etapa de manutenção;

Permanente – alguns acidentes podem causar sequelas permanentes;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

### **5.1.3 Etapa de colheita e transporte**

A etapa de colheita e transporte foi aquela com menor número de atividades impactantes, apresentando 11 atividades impactantes (linhas) que, quando multiplicadas por 27 fatores ambientais relevantes (colunas) resulta em 297 possíveis relações de impactos (Figuras 11 e 12), com a seguinte distribuição dos impactos identificados: 132 impactos (44,5%) no meio físico, 99 (33,3%), no meio biótico e 66 (22,2%), recaindo no meio antrópico.

Destas 297 relações, a matriz permitiu a identificação e caracterização de 78 impactos, o que representa 26,3% da sua capacidade, sendo 23 impactos positivos (29,5%) e 55 negativos (70,5%).



Atividades impactantes	FATORES AMBIENTAIS RELEVANTES																										Quantidade de impactos	Total (+)	Total (-)	Saldo	
	Meio Físico												Meio Biótico								Meio Antrópico										
	Ar		Água						Solo				Flora terrestre			Fauna terrestre		Flora aquática		Fauna aquática											
	Partículas sólidas	Gases	Turbidez	Assoreamento	Qualidade química da água superficial	Qualidade química da água subterrânea	Interrupção de curso hídrico	Vazão	Compactação	Erosão	Fertilidade	Microbiota	Cultura existente	Banco de propágulos no solo	Regeneração natural sob o plantio	Vertebrados	Insetos e outros invertebrados	Macrófitas	Fitoplâncton	Peixes	Zooplâncton	Nível de conhecimento técnico	Fixação do homem no campo	Empregos	Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade	Desenvolvimento regional					Paisagismo
Comercialização da madeira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	4	0	3	10	0	10
Melhoria de estradas de acesso	-2	-2	-2	-2	0	0	-2	-1	2	-2	0	0	0	0	0	0	-3	-3	-3	-3	0	0	1	-2	0	2	15	5	-27	-22	
Manutenção de motosserra	-1	-1	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	-3	0	0	10	0	-13	-13	
Corte / Derrubada	-2	-2	-1	-1	0	0	0	0	-1	-1	0	0	4	0	4	-4	0	0	0	0	0	0	3	-4	0	-5	12	11	-21	-10	
Desgalhamento, destopamento e traçamento	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	0	0	0	0	0	0	0	2	-4	0	0	5	2	-12	-10	
Extração das toras por rolamento ou tombamento manual	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	0	-2	-1	-2	0	0	0	0	0	0	0	2	-3	0	0	6	2	-10	-8	
Empilhamento manual	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-3	0	0	3	1	-4	-3	
Carregamento manual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-3	0	0	2	1	-3	-2	
Carregamento semimecanizado	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	1	-2	0	0	5	1	-8	-7	
Transporte rodoviário da madeira	-3	-4	0	0	0	0	0	0	-3	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	1	-4	3	0	7	4	-15	-11	
Aproveitamento de madeira e resíduos	-3	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	4	2	4	0	3	0	0	0	0	0	3	0	-2	0	0	10	23	-8	15
<b>Quantidade de impactos</b>	7	7	2	2	1	1	1	1	5	2	1	1	3	2	3	5	1	2	2	2	2	0	2	9	10	2	2	<b>78</b>			
<b>Total (+)</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	3	8	2	8	0	3	0	0	0	0	0	7	14	0	7	2	<b>60</b>			
<b>Total (-)</b>	-15	-16	-3	-3	-1	-1	-2	-1	-7	-3	0	0	-2	-1	-2	-13	0	-4	-4	-4	-4	0	0	0	-30	0	-5			<b>-121</b>	
<b>Saldo</b>	-15	-16	-3	-3	-1	-1	-2	-1	-5	-3	4	3	6	1	6	-13	3	-4	-4	-4	-4	0	7	14	-30	7	-3				<b>-61</b>

Legenda:

Sinal		Quantificação					
+	-	0	1	2	3	4	5
Positivo	Negativo	Nenhum impacto	Desprezível	Baixo Grau	Médio Grau	Alto Grau	Muito Alto

Figura 12 - Matriz de interação para a identificação e caracterização quantitativa de impactos ambientais dos plantios de fomento florestal – Etapa de colheita e transporte.

No meio físico, foram identificados 31 impactos ambientais, o que representou 39,7% do total de impactos encontrados na etapa de colheita e transporte, distribuídos em 3 impactos positivos e 28 negativos. Em seguida, o meio biótico apresentou 22 impactos identificados, implicando em 28,2 %, com 6 impactos positivos e 16 negativos. E o meio antrópico, com 25 impactos identificados, correspondendo a 32,1%, sendo 14 positivos e 11 negativos, conforme a Figura 13.

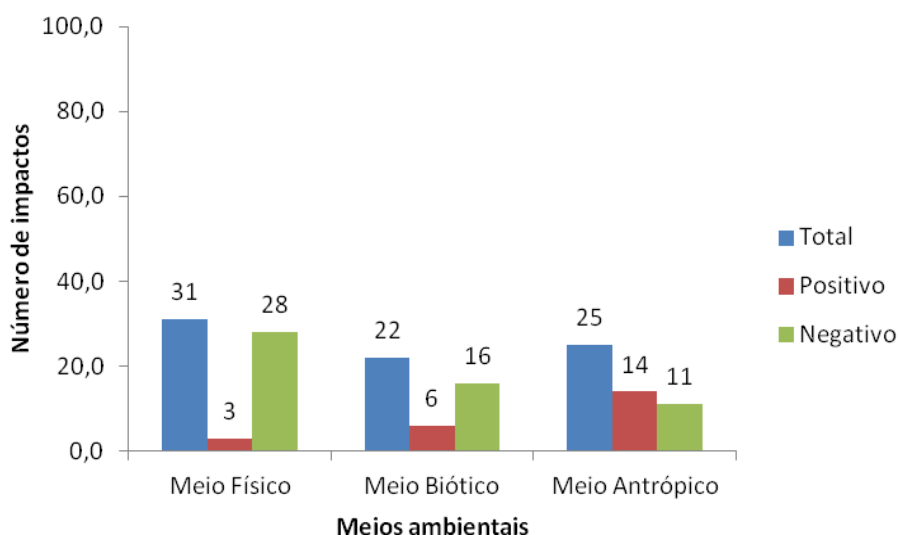


Figura 13 – Distribuição dos impactos ambientais na etapa de colheita e transporte.

Com relação à análise quantitativa, a etapa de colheita e transporte apresenta um saldo de -61, que a classifica como a segunda etapa mais impactante, ficando atrás apenas da implantação.

Na Figura 14, está evidenciado o saldo de impacto de cada atividade impactante da etapa de colheita e transporte.



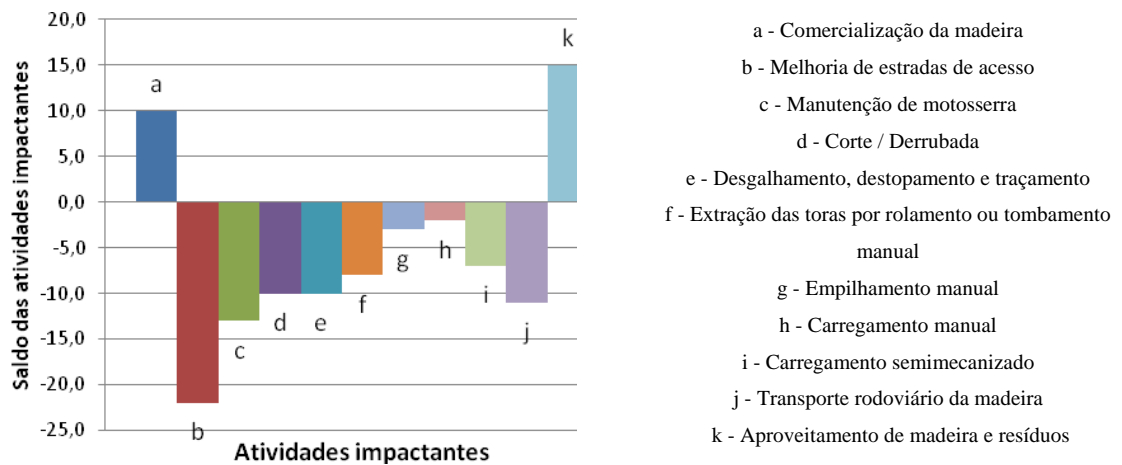


Figura 14 – Saldo das atividades impactantes, observado na etapa de colheita e transporte.

A etapa de colheita e transporte apresentou 47 impactos avaliados como desprezível (1 ou -1) ou baixo grau (2 ou -2), correspondendo a 60,3% dos impactos identificados nesta etapa. Foram identificados ainda 17 impactos avaliados como de médio grau (3 ou -3), o que representa 21,8% e outros 14 impactos avaliados como de alto grau (4 ou -4) ou muito alto grau (5 ou -5) equivalentes a 17,9%.

Os impactos identificados de cada uma das 11 atividades impactantes desta etapa são discutidos a seguir:

#### - Comercialização da madeira

Esta atividade afeta três fatores ambientais:

##### a) Fixação do homem no campo

A geração de renda provoca maior interesse do proprietário em permanecer na área rural, contribuindo para a sua permanência no campo.

Positivo – por ter efeito benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Estratégico – a venda da madeira pode ser realizada em qualquer lugar da Zona da Mata Mineira;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – o impacto pode durar somente um ciclo de plantio;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (4) Alto grau de impacto.

#### b) Emprego

Com o incremento em sua renda, o proprietário fomentado pode contratar pessoal para outras atividades, incluindo o replantio do eucalipto. Assim sendo, há um aumento na oferta de emprego.

Positivo – por ter efeito benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Estratégico – a venda da madeira gera renda que permite contratação em propriedades rurais de vários municípios da Zona da Mata Mineira.

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – limita-se ao tempo de duração das atividades que necessitam de mão de obra contratada;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

#### c) Desenvolvimento regional

A comercialização da madeira gera renda que circula na região, promovendo o aquecimento da economia local e, conseqüentemente, o desenvolvimento regional.

Positivo – por ter efeito benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Estratégico – a venda da madeira aquece o mercado regional e atinge toda a Zona da Mata Mineira.

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – dura pelo tempo em que a renda da venda de madeira fizer parte da economia regional.

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (4) Alto grau de impacto.

#### *- Melhoria das estradas de acesso*

Esta atividade afeta quinze fatores ambientais:

#### a) Partículas sólidas

Há emissão de partículas sólidas, por meio do escapamento de máquinas e caminhões envolvidos na atividade, além da poeira levantada pela circulação deste maquinário.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – as partículas tendem a se dissipar, após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### b) Gases

Há emissão dos gases, principalmente do efeito estufa, por meio do escapamento de máquinas.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – os gases emitidos são dissipados, após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### c) Turbidez

A intervenção na estrada de acesso, como reparação em curvas, corte em barrancos e áreas de empréstimo de terra, possibilita a deposição de material terroso em curso d'água, promovendo o aumento da turbidez.

Negativo – por ter caráter adverso;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Regional – mais de uma propriedade pode ser afetada pelo impacto;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

d) Assoreamento

Pela intervenção em curvas, corte em barrancos e áreas de empréstimo de terra, a atividade pode contribuir para a ocorrência de assoreamento.

Negativo – por ter caráter adverso;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Regional – mais de uma propriedade pode ser afetada pelo impacto;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Permanente – a contribuição para o assoreamento nesta atividade pode ocorrer em volume que torne o impacto permanente. Assim sendo, o meio afetado não retorna às suas condições naturais, anteriores a ocorrência da atividade;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

e) Intervenção do curso hídrico

Pode ocorrer que a estrada seja construída ou esteja próxima a um curso hídrico. Assim sendo, possibilita intervenções neste curso como construção de pequena ponte ou alteração de suas margens, por exemplo.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Permanente – as intervenções nos cursos hídricos podem ter efeito ou uso por um período de tempo indefinido;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

f) Vazão

A atividade, ao contribuir para o assoreamento, promove, também, a ocorrência da redução da vazão.

Negativo – por ter caráter adverso;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Regional – mais de uma propriedade pode ser afetada pelo impacto;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Permanente – a contribuição ao assoreamento, nesta atividade, pode ser em volume considerável. Assim sendo, contribui para a redução da vazão e o meio afetado não retorna às suas condições naturais, anteriores a ocorrência da atividade;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### g) Compactação

Ocorre um aumento da compactação na pista de rolamento da estrada de acesso.

Positivo – por ter caráter benéfico, uma vez que, aumentando a compactação da estrada, evita a formação de sulcos, buracos e facilita o tráfego de veículos;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

#### h) Erosão

A construção inadequada de estrada favorece o surgimento de fenômenos erosivos.

Negativo – por ter caráter adverso;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – dura pouco tempo após, o encerramento da atividade e, com pequenas ações durante as obras, é possível evitar a ocorrência prolongada de fenômenos erosivos;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### i) Macrófitas, fitoplâncton, peixes e zooplâncton

Pela contribuição à erosão, alteração da turbidez, assoreamento e redução da vazão, o ambiente desses organismos é depreciado.

Negativo – por ter caráter adverso;

Indireto – o impacto surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Permanente – o assoreamento e a redução da vazão provocada pela atividade têm um período de tempo indeterminado, afetando, permanentemente, a qualidade ambiental ideal para o desenvolvimento destes organismos;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

#### j) Emprego

Com a atividade, surge o aumento da oferta de serviço temporário.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Regional – a oferta de emprego atinge mais de um município;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – limita-se ao tempo de execução da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (1) Desprezível.

#### k) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

Há risco de acidentes que podem causar sequelas irreversíveis e aquisição de problemas ergonômicos.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Permanente – alguns acidentes podem causar sequelas permanentes;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### l) Paisagismo

A estrada bem mantida gera a sensação de zelo e bom uso da propriedade.

Positivo – tem caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a ocorrência da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

*- Manutenção de motosserra*

Esta atividade afeta dez fatores ambientais:

a) Partículas sólidas

Há emissão de material particulado, por meio do motor da motosserra, no momento de sua regulagem.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – o material particulado tende a se dissipar, após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

b) Gases

Há emissão de gases, principalmente do efeito estufa, por meio do escapamento das motosserras, no momento de sua regulagem.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – os gases são dissipados, após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

c) Qualidade química da água superficial e subterrânea

A qualidade química da água é alterada pelo contato com óleos, graxas e combustível, usados na manutenção da motosserra, além da possibilidade de lavagem de peças e ferramentas em cursos d'água.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – dura o tempo de permanência desses produtos químicos na água;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### d) Vertebrados

A atividade promove o afugentamento da fauna pelo ruído das motosserras.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – limita-se ao tempo de execução da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

#### e) Macrófitas, fitoplâncton, peixes e zooplâncton

Pela alteração da qualidade química da água, o ambiente ideal para o desenvolvimento desses organismos é depreciado.

Negativo – por ter caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – dura o tempo de permanência desses produtos químicos na água;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### f) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

Há risco de acidente, com sequelas que podem ser irreversíveis, intoxicação pela inalação de gases da queima do combustível, além das chances de aquisição de problemas auditivos.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;



Local – limita-se à área da propriedade fomentada;  
Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;  
Permanente – os acidentes podem deixar sequelas definitivas;  
Irreversível – por ser permanente.  
Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

*- Corte / Derrubada*

Esta atividade afeta doze fatores ambientais:

a) Partículas sólidas

Ocorre a emissão de partículas sólidas, por meio do escapamento das motosserras.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – as partículas sólidas são dissipadas, após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Médio grau de impacto.

b) Gases

Há emissão de gases, principalmente do efeito estufa, por meio do escapamento das motosserras.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – os gases são dissipados, após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Médio grau de impacto.

### c) Turbidez

A retirada das árvores favorece o impacto direto da água de chuva sobre o solo, descompactando a sua camada superficial e contribuindo para o escoamento superficial de partículas. Assim sendo, a atividade contribui para o aumento da turbidez do curso d'água.

Negativo – por ter caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – assim que a área é recoberta por vegetação, o impacto deixa de existir;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

### d) Assoreamento

Da mesma forma que a atividade contribui para o aumento da turbidez favorece, também, o assoreamento.

Negativo – por ter caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – assim que a área é recoberta por vegetação, a contribuição ao assoreamento deixa de existir;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

### e) Compactação

O impacto da queda da árvore e o seu arraste contribuem para o aumento da compactação do solo.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a execução da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

f) Erosão

A retirada das árvores favorece o impacto direto da água de chuva sobre o solo, descompactando a sua camada superficial e contribuindo para o escoamento superficial de partículas. Este escoamento superficial promove o surgimento de erosão.

Negativo – por ter caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – assim que a área é recoberta por vegetação, a contribuição ao assoreamento deixa de existir;

Reversível – por ser temporário.

g) Cultura existente e regeneração natural sob o plantio

A derrubada de árvores reduz a competição por luz, nutrientes e água. Desse modo, favorece o crescimento da cultura pré-existente ao plantio e a regeneração natural sob o mesmo.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – assim que a área é recoberta por vegetação, a contribuição ao assoreamento deixa de existir;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (4) Alto grau de impacto.

h) Vertebrados

Há afugentamento da fauna, promovido pelo ruído das motosserras e redução da oferta de espaço para nidificação e poleiro para a avifauna. O sombreamento para os vertebrados deixa de existir.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – com o fim da atividade, o afugentamento da fauna deixa de ocorrer. Assim que a área é recoberta por vegetação, os outros impactos deixam de existir;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-4) Alto grau de impacto.

#### i) Emprego

A atividade gera aumento na oferta de empregos e serviços temporários.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Regional – atinge mais de um município;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a ocorrência da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (3) Médio grau de impacto.

#### j) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

A atividade de derrubada ou corte é a que oferece maior risco de acidente. Estes acidentes podem causar sequelas irreversíveis ao acidentado, além da aquisição de problemas auditivos e ergonômicos.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Regional - o impacto manifesta-se em mais de um município da região;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Permanente – os acidentes podem deixar sequelas definitivas;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-4) Alto grau de impacto.

#### k) Paisagismo

A derrubada afeta negativamente o paisagismo pela ausência da floresta.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – assim que a área é recoberta por vegetação, o impacto deixa de existir;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-5) Muito alto grau de impacto.

#### *-Desgalhamento, destopamento e traçamento*

Esta atividade afeta cinco fatores ambientais:

##### a) Partículas sólidas

Ocorre a emissão de partículas sólidas por meio do escapamento das motosserras.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – as partículas emitidas são dissipadas, após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

##### b) Gases

Há emissão de gases, principalmente do efeito estufa, por meio do escapamento das motosserras.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – os gases emitidos são dissipados após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

c) Vertebrados

Há afugentamento da fauna pelo ruído dos motores das motosserras.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – com o encerramento da atividade, o impacto deixa de existir;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-4) Muito alto grau de impacto.

d) Emprego

A atividade contribui para o aumento da oferta de serviços temporários.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – com o encerramento da atividade, o impacto deixa de existir;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

e) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

Há risco de acidente com sequelas que podem ser irreversíveis, intoxicação pela inalação de gases da queima do combustível, além das chances de aquisição de problemas auditivos.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Permanente – os acidentes podem deixar sequelas definitivas;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-4) Alto grau de impacto.

*- Extração das toras por rolamento ou tombamento manual*

Esta atividade afeta seis fatores ambientais:

a) Compactação

O solo é compactado pela distribuição do peso das toras quando do arraste ou deslocamento das mesmas.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a ocorrência da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

b) Cultura existente e banco de propágulos no solo

A atividade causa injúrias mecânicas às plantas e sementes existentes sobre o solo, impondo dificuldades à regeneração.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a execução da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: Cultura existente (-2) Baixo grau de impacto; banco de propágulos no solo (-1) Desprezível.

c) Regeneração natural sob o plantio

Por afetar o banco de propágulos, a regeneração natural sob o plantio é, indiretamente, prejudicada.

Negativo – por ter caráter adverso;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a ocorrência da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

d) Emprego

A atividade contribui para o aumento da oferta de serviço temporário.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – com o encerramento da atividade, o impacto deixa de existir;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (2) Baixo grau de impacto.

e) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

Há risco de acidente ou aquisição de problemas ergonômicos.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Permanente – os acidentes podem deixar sequelas definitivas;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

*- Empilhamento manual*

Esta atividade afeta três fatores ambientais:

a) Compactação

Ocorre a compactação do solo no local, onde a madeira é empilhada, em função do peso da pilha.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Permanente – pouco tempo, após a remoção da pilha, o impacto deixa de existir;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.



b) Emprego

Há aumento da oferta de serviço temporário.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – com o encerramento da atividade, o impacto deixa de existir;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (1) Desprezível.

c) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

Há risco de acidente ou aquisição de problemas ergonômicos.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Permanente – os acidentes podem deixar sequelas definitivas;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

*- Carregamento manual*

Esta atividade afeta dois fatores ambientais:

a) Emprego

Há aumento da oferta de serviço temporário.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – com o encerramento da atividade, o impacto deixa de existir;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (1) Desprezível.

b) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

Há risco de acidente ou aquisição de problemas ergonômicos.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Permanente – os acidentes podem deixar sequelas definitivas;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

- *Carregamento mecanizado*

Esta atividade afeta cinco fatores ambientais:

a) Partículas sólidas

Ocorre a depreciação da qualidade do ar, pela emissão de partículas sólidas por meio do escapamento do caminhão “munk”, envolvido na atividade.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – as partículas sólidas são dissipadas, após a ocorrência da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

b) Gases

Ocorre a depreciação da qualidade do ar, pela emissão de gases, principalmente do efeito estufa, por meio do escapamento do caminhão “munk”, envolvido na atividade.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – os gases emitidos são dissipados, após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

c) Vertebrados

Ocorre o afugentamento da fauna pelo ruído do caminhão utilizado.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – com o encerramento da atividade, o impacto deixa de existir;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

d) Emprego

Ocorre um aumento da oferta de serviço temporário.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – limita-se ao tempo de execução da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (1) Desprezível.

e) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

Há risco de acidente ou aquisição de problemas ergonômicos.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Permanente – os acidentes podem deixar sequelas definitivas;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

*- Transporte rodoviário da madeira*

Esta atividade afeta sete fatores ambientais:

a) Partículas sólidas

Há depreciação da qualidade do ar, pela emissão de partículas sólidas, por meio do escapamento dos caminhões envolvidos na atividade.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Regional - o impacto manifesta-se em mais de um município da região;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – as partículas sólidas tendem a se dissipar, após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

b) Gases

Há depreciação da qualidade do ar, pela emissão de gases, principalmente do efeito estufa, por meio do escapamento dos caminhões, envolvidos na atividade.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Regional - o impacto manifesta-se em mais de um município da região;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – os gases emitidos são dissipados, após o encerramento da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-4) Alto grau de impacto.

c) Compactação

O alto peso das cargas contribui para a compactação excessiva das estradas, podendo provocar o afundamento e sulcos no asfalto.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Regional - o impacto manifesta-se em mais de um município da região;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Permanente – não havendo intervenções humanas, as estradas vão acumulando estes impactos, que se tornam permanentes;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

#### d) Vertebrados

Aumenta o risco de atropelamento da fauna e o afugentamento da mesma pelo ruído dos caminhões envolvidos na atividade.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Regional - o impacto manifesta-se em mais de um município da região;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – com o encerramento da atividade o impacto deixa de existir;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-1) Desprezível.

#### e) Emprego

Há aumento da oferta de serviço temporário.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Regional - o impacto manifesta-se em mais de um município da região, por envolver motoristas e caminhões de vários locais;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – tem duração limitada, pelo período de ocorrência da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (1) Desprezível.

#### f) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

Ocorre um aumento do risco de acidentes nas estradas regionais.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – o impacto surge de uma simples relação de causa e efeito;

Regional - o impacto manifesta-se em mais de um município da região;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Permanente – os acidentes podem deixar sequelas definitivas;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-4) Muito alto.

g) Desenvolvimento regional

O uso de caminhões aumenta a oferta de frete e garante a entrega da matéria-prima ao centro consumidor, contribuindo para o aquecimento da economia regional.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Regional - o impacto manifesta-se em mais de um município da região, por envolver motoristas e caminhões de vários locais;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – tem duração limitada pelo tempo de execução da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (3) Médio grau de impacto.

*- Aproveitamento de madeira e resíduos*

Esta atividade afeta dez fatores ambientais:

a) Partículas sólidas

Há depreciação da qualidade do ar, pela emissão de partículas sólidas em caso de aproveitamento da madeira para a produção de carvão.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Regional - o impacto manifesta-se em mais de um município da região;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – as partículas emitidas são dissipadas, após o encerramento da queima da madeira;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

b) Gases

Há emissão de gases, principalmente do efeito estufa, em caso de aproveitamento da madeira para produção de carvão.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Regional - o impacto manifesta-se em mais de um município da região;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – os gases emitidos são dissipados após o encerramento da queima da madeira;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (-3) Médio grau de impacto.

#### c) Fertilidade

Ocorre um aumento da fertilidade, por meio do aproveitamento de resíduo da colheita (folhas e materiais finos) para a incorporação de matéria orgânica no solo, bem como as cinzas residuais da queima de lenha.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a ocorrência da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (4) Alto grau de impacto.

#### d) Microbiota

Por favorecer a fertilidade, a microbiota é também favorecida.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a ocorrência da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (3) Médio grau de impacto.

e) Cultura existente, banco de propágulos no solo e regeneração natural sob o plantio

Com o favorecimento da microbiota, todos estes fatores ambientais também são, indiretamente, beneficiados com a melhoria da qualidade ambiental do seu habitat.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a ocorrência da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: Cultura existente (4) Alto grau de impacto; banco de propágulos (2) Baixo grau de impacto; regeneração natural (4) Alto grau de impacto.

#### f) Insetos e outros invertebrados

Com o favorecimento da regeneração natural, surge uma melhoria no habitat dos insetos de solo, aumentando a oferta de alimento para os mesmos.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Indireto – surge do desdobramento de outras ações;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a ocorrência da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (3) Médio grau de impacto.

#### h) Fixação do homem no campo

O aproveitamento da madeira ou resíduo, seja para carvão, cerca ou lenha, contribui para que o proprietário aumente o seu interesse pela sua terra. Desse modo, surge o incentivo à sua permanência no campo.

Positivo – por ter caráter benéfico;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Temporário – o impacto dura pouco tempo, após a ocorrência da atividade;

Reversível – por ser temporário.

Avaliação quantitativa: (3) Médio grau de impacto.

#### i) Saúde e segurança da pessoa vinculada à atividade

O aproveitamento da madeira ou resíduos na propriedade contribui para o aumento do risco de acidentes, com sequelas que podem ser irreversíveis, além da



possibilidade de aquisição de problemas ergonômicos e respiratórios. Os problemas respiratórios surgem quando a madeira é aproveitada para carvoejamento.

Negativo – por ter caráter adverso;

Direto – surge de uma simples relação de causa e efeito;

Local – limita-se à área da propriedade fomentada;

Longo prazo – surge na etapa de colheita e transporte;

Permanente – alguns acidentes podem causar sequelas permanentes;

Irreversível – por ser permanente.

Avaliação quantitativa: (-2) Baixo grau de impacto.

## **5.2 Identificação de impactos ambientais, delineamento das medidas mitigadoras e potencializadoras, agentes responsáveis e etapas em que ocorrem pelo método da listagem de controle (“check-list”)**

Embasado nos resultados obtidos pelo método da matriz de interação e com o objetivo de complementá-los, o método da listagem de controle identificou 94 impactos ambientais para o programa de fomento florestal do IEF/MG, com transferência de tecnologia da UFV. Dentre os impactos encontrados, vários ocorreram em mais de uma etapa, tanto que 64 (68,1%), 72 (76,6%) e 52 (55,3%), referem-se, respectivamente, às etapas de manutenção, implantação e colheita/transporte.

Do total de 94 impactos identificados por este método, 34 (36,2%) se mostram positivos, sendo que 22 ocorrem na etapa de implantação, 25 na etapa de manutenção e 10 na etapa de colheita/transporte. Os outros 60 impactos (63,8%) são negativos e distribuem-se em 42, 47 e 42, respectivamente, para as etapas de implantação, manutenção e colheita/transporte. Desse modo, também, percebeu-se que alguns impactos, positivos e negativos, foram comuns a duas ou, mesmo, três etapas consideradas no trabalho.

Para os 94 impactos identificados, foram delineadas 96 medidas ambientais, sendo 26 (27,1%) potencializadoras e 70 (72,9%) mitigadoras.

A maioria das medidas delineadas possui caráter preventivo e pode ser executada pelo fomentado, IEF/MG e UFV de forma individual ou conjunta e pode ser, ainda, executada em mais de uma etapa impactante, de acordo com o impacto

identificado. Entretanto, o fomentado é o responsável pelo maior número de medidas propostas.

A seguir, são listados todos os impactos, separados em positivos e negativos, com as respectivas medidas ambientais, os responsáveis pela sua execução e, também, a fase em que ocorrem.

### **5.2.1 Impactos positivos, respectivas medidas potencializadoras, agentes responsáveis pela execução e etapas em que ocorrem.**

- Aumento da capacidade da área em sequestrar carbono da atmosfera. Medida: Doar, com as mudas de eucalipto, algumas mudas de espécies arbóreas nativas para tornar parte deste sequestro de carbono permanente (IEF/MG). Etapa em que o impacto ocorre: implantação.

- Aumento do nível de conhecimento técnico dos fomentados, promovido pelo repasse de informações nas palestras e visitas dos estagiários. Medidas: Aumentar a fluência destas informações, através de palestras, cartilhas, documentos e depoimentos de fomentados que adotaram as técnicas sugeridas e obtiveram sucesso; e a criação de um programa de estágio que possibilite a visita periódica de estagiários à propriedade fomentada, levando assistência técnica continuada, nos moldes do que já existe no Programa de Desenvolvimento da Pecuária Leiteira – PDPL (IEF/MG e UFV). Etapas em que o impacto ocorre: implantação e manutenção.

- Aumento do nível de conhecimento dos fomentados, sobre legislação ambiental e técnicas conservacionistas, promovido pelo repasse de informações nas palestras e visitas dos estagiários. Medidas: Aumentar a fluência destas informações através de palestras, cartilhas, documentos e depoimentos de fomentados que adotaram as técnicas sugeridas e obtiveram sucesso; e a criação de um programa de estágio que possibilite a visita periódica de estagiários à propriedade fomentada, levando assistência técnica continuada, nos moldes do que já existe no Programa de Desenvolvimento da Pecuária Leiteira – PDPL (IEF/MG e UFV). Etapas em que o impacto ocorre: implantação e manutenção.

- Contribuição da floresta plantada para a manutenção da vazão nos cursos hídricos. Medidas: Certificar-se que os plantios ocorram em locais que ofereçam segurança ao curso hídrico (IEF/MG); e oferecer visitas periódicas dos estagiários para acompanhamento do bom desenvolvimento da floresta (IEF/MG e UFV). Etapas em que o impacto ocorre: manutenção.

- Redução da ocorrência de processos erosivos, através da proteção ao solo, que é uma das funções ambientais da floresta plantada. Medida: Garantir o bom desenvolvimento da floresta plantada, seguindo, criteriosamente, as informações repassadas pelos estagiários e órgão fomentador (Fomentado). Etapa em que o impacto ocorre: manutenção.

- Descompactação do solo, promovida pelas raízes das árvores plantadas. Medida: Garantir o bom desenvolvimento da floresta plantada, seguindo, criteriosamente, as informações repassadas pelos estagiários e órgão fomentador (Fomentado). Etapa em que o impacto ocorre: manutenção.

- Descompactação do solo, promovida pelo uso de tratores e implementos agrícolas, na preparação do mesmo. Medida: Orientar os fomentados e operadores de máquinas sobre o uso adequado das mesmas e de seus implementos, para que a atividade não incentive o surgimento de impactos negativos ou resultados adversos (IEF/MG e UFV). Etapa em que o impacto ocorre: implantação.

- Aumento da compactação da pista de rolamento da estrada de acesso, promovido pela atividade de manutenção e/ou melhoria da mesma. Medida: Utilizar pessoal treinado e capacitado para a execução desta atividade (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: manutenção e colheita/transporte.

- Aumento da fertilidade do solo, promovido pelo incremento de matéria orgânica, originada na eliminação de espécies vegetais indesejadas. Medidas: Levar a informação deste benefício ao fomentado (IEF/MG e UFV); e permitir que os restos vegetais permaneçam sobre o solo (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: implantação e manutenção.

- Aumento da fertilidade do solo, promovido pela incorporação de matéria orgânica, originada nas atividades de preparação do mesmo. Medidas: Levar a informação deste benefício ao fomentado (IEF/MG e UFV); permitir que os restos vegetais permaneçam sobre o solo (Fomentado). Etapa em que o impacto ocorre: implantação.

- Aumento da fertilidade do solo, promovido pela incorporação da matéria orgânica pelo resíduo da colheita (folhas e materiais finos) e, também, das cinzas residuais da queima de lenha. Medidas: Levar a informação deste benefício ao fomentado (IEF/MG e UFV); e permitir que os restos vegetais permaneçam sobre o solo (Fomentado). Etapa em que o impacto ocorre: colheita/transporte.

- Aumento da fertilidade do solo em virtude da ciclagem de nutrientes, promovida pelas árvores plantadas. Medida: Garantir o bom desenvolvimento da

floresta plantada seguindo, criteriosamente, as informações repassadas pelos estagiários e órgão fomentador (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: implantação e manutenção.

- Aumento da fertilidade do solo promovido pelo suprimento químico de elementos essenciais ao desenvolvimento das plantas (adubação). Medidas: Levar a informação deste benefício ao fomentado; monitorar, através dos estagiários, se os fomentados seguem as orientações de adubação (IEF/MG e UFV); e seguir criteriosamente as informações passadas pelos estagiários e órgão fomentador (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: implantação e manutenção.

- Melhoria do microclima favorável ao desenvolvimento da microbiota e aumento da oferta de alimentos, para estes organismos, promovida pela ciclagem de nutrientes. Medida: Garantir o bom desenvolvimento da floresta plantada, seguindo, criteriosamente, as informações repassadas pelos estagiários e órgãos fomentadores (Fomentado). Etapa em que o impacto ocorre: implantação.

- Melhoria da qualidade ambiental favorável ao desenvolvimento da microbiota, em virtude da incorporação de matéria orgânica no solo, aumento da aeração e favorecimento do microclima na atividade de preparação do solo com o uso da aração e gradagem. Medida: Orientar os fomentados e operadores sobre o uso adequado de máquinas e seus implementos, para que a atividade não contribua para o surgimento de impactos negativos, como aumento da ocorrência de processos erosivos (IEF/MG e UFV). Etapa em que o impacto ocorre: implantação.

- Contribuição para o fortalecimento do banco de propágulos, promovida pelo aumento da circulação de animais dispersores de sementes, em busca do conforto térmico e poleiros, oferecidos pela floresta. Medida: Garantir o bom desenvolvimento da floresta plantada, seguindo, criteriosamente, as informações repassadas pelos estagiários e órgão fomentador (Fomentado). Etapa em que o impacto ocorre: manutenção.

- Melhoria das condições favoráveis ao desenvolvimento da cultura pré-existente, banco de propágulos e regeneração natural sob o plantio, promovida pelo aumento da luminosidade nas atividades de primeira e segunda desrama e o desbaste seletivo. Medida: Promover a transferência de informações sobre as atividades de desbaste e desrama, mostrando o percentual desramado e de árvores desbastadas para que não haja excesso na passagem de luz e radiação solar, prejudicando, deste modo, a cultura pré-existente, banco de propágulos e regeneração natural (IEF/MG e UFV). Etapa em que o impacto ocorre: manutenção.

- Favorecimento à regeneração natural promovido pela retirada das árvores de eucalipto na colheita, reduzindo a competição por luz, água e nutrientes. Medida: Permitir que o solo “descanse” entre a retirada da floresta e o plantio de uma nova cultura (Fomentado). Etapa em que o impacto ocorre: colheita/transporte.

- Redução do ataque de formigas à cultura existente e à regeneração natural sob o plantio promovida pelo combate químico a estes insetos. Medidas: Fazer uso adequado do formicida; seguir as orientações repassadas pelos estagiários e órgãos fomentadores (Fomentado); e transmitir informações sobre o uso adequado de formicidas (IEF/MG e UFV). Etapas em que o impacto ocorre: implantação e manutenção.

- Aumento da fonte de nutrientes para as plantas e sementes que contribuem para a regeneração natural da área. Este aumento pode ser alcançado com adubação e ciclagem de nutrientes. Medidas: Levar a informação deste benefício ao fomentado; e monitorar, através dos estagiários, se os fomentados seguem as orientações de adubação (IEF/MG e UFV). Etapas em que o impacto ocorre: implantação e manutenção.

- Melhoria das condições ecológicas e microclimáticas para os vertebrados, invertebrados e insetos. Medida: Garantir o bom desenvolvimento da floresta plantada seguindo, criteriosamente, as informações repassadas pelos estagiários e órgão fomentador (Fomentado). Etapa em que o impacto ocorre: manutenção.

- Aumento da oferta de espaço para nidificação e de poleiros para a avifauna. Medida: Garantir o bom desenvolvimento da floresta plantada, seguindo, criteriosamente, as informações repassadas pelos estagiários e órgão fomentador (Fomentado). Etapa em que o impacto ocorre: manutenção.

- Aumento da oferta de alimentos para os invertebrados. Medida: Garantir o bom desenvolvimento da floresta plantada, seguindo, criteriosamente, as informações repassadas pelos estagiários e órgão fomentador (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: implantação e manutenção.

- Melhoria da qualidade ambiental ideal para o desenvolvimento de macrófitas, fitoplânctons, peixes e zooplânctons, promovida pelo plantio e estabilização da floresta. Medida: Garantir o bom desenvolvimento da floresta plantada, seguindo, criteriosamente, as informações repassadas pelos estagiários e órgãos fomentadores (Fomentado). Etapa em que o impacto ocorre: manutenção.

- Fixação do homem no campo, promovida pelo aumento da renda ou interesse do produtor pela sua propriedade, com conseqüente redução do êxodo rural. Medidas: Aumentar a circulação de informação sobre a adesão ao programa de fomento florestal,

o seu retorno financeiro e os benefícios ambientais e sociais; oferecer ao fomentado informações sobre o mercado de madeira na região (IEF/MG); e a criação de um programa de fomento florestal que permita o uso de técnicas agrossilvipastoris, que possa aumentar o interesse do produtor rural pela silvicultura e proporcionar ganhos financeiros periódicos e com menor prazo de retorno (IEF/MG e UFV). Etapas em que o impacto ocorre: implantação, manutenção e colheita/transporte.

- Redução de problemas sociais pela fixação do homem no campo. Medidas: Aumentar a circulação de informação sobre a adesão ao programa de fomento florestal, seu retorno financeiro e os benefícios ambientais e sociais; e a criação de um programa de fomento florestal que permita o uso de técnicas agrossilvipastoris, que possa aumentar o interesse do produtor rural pela silvicultura e proporcionar ganhos financeiros periódicos e com menor prazo de retorno (IEF e UFV). Etapas em que o impacto ocorre: implantação, manutenção e colheita/transporte.

- Aumento da oferta de emprego e trabalhos temporários. Medida: Priorizar a contratação de prestadores de serviço e mão de obra local (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: implantação, manutenção e colheita/transporte.

- Aumento da demanda por fretes e, conseqüentemente, aumento da oferta de serviços para os profissionais da área de transporte. Medida: Priorizar a contratação de prestadores de serviço e mão de obra local (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: implantação e colheita/transporte.

- Aquecimento da economia regional. Medidas: Priorizar a compra de insumos e ferramentas florestais no comércio local; e priorizar, também, a contratação de mão de obra e serviços locais (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: implantação, manutenção e colheita/transporte.

- Contribuição para o desenvolvimento regional. Medidas: Garantir o bom desenvolvimento da floresta plantada seguindo, criteriosamente, as informações repassadas pelos estagiários e órgãos fomentadores; na medida do possível, aplicar o lucro da venda de madeira na economia local (Fomentado); e transferência de informações aos fomentados sobre o mercado de produtos madeireiros na região, bem como a importância da circulação de dinheiro e matéria-prima, gerados pelo fomento florestal, na economia regional (IEF/MG e UFV). Etapas em que o impacto ocorre: implantação, manutenção e colheita/transporte.

- Aumento do nível de segurança, na execução das atividades de implantação das florestas, através de informações transmitidas aos fomentados nas palestras e visitas de campo. Medida: Aumentar a fluência de informações sobre segurança no trabalho, a

importância e o uso adequado do equipamento de proteção individual – EPI - através de palestras, cartilhas e documentos (IEF/MG e UFV). Etapas em que o impacto ocorre: implantação e manutenção.

- Aumento da percepção de zelo e bom uso da propriedade, promovido pela melhoria das estradas de acesso. Medida: Priorizar a contratação de mão de obra ou empresa prestadora de serviços, que tenha experiência e capacitação técnica para a realização deste tipo de atividade (Fomentado). Etapa em que o impacto ocorre: colheita/transporte.

- Melhoria da qualidade paisagística, promovida pelas atividades de implantação e manutenção da floresta, aumentando a percepção de uso do solo e zelo com as propriedades. Medidas: Monitoramento, através dos estagiários, sobre a adoção e aplicação correta das técnicas usadas para implantação das florestas (IEF/MG e UFV); e garantir o bom desenvolvimento da floresta plantada, seguindo, criteriosamente, as informações repassadas pelos estagiários e órgão fomentador (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: implantação e manutenção.

- Melhoria da qualidade paisagística pela substituição de pastagem degradada ou café mal manejado pela floresta de eucalipto. Medida: Garantir o bom desenvolvimento da floresta plantada seguindo, criteriosamente, as informações repassadas pelos estagiários e órgão fomentador (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: implantação e manutenção.

### **5.2.2 Impactos negativos, respectivas medidas mitigadoras, agentes responsáveis pela execução e etapas em que ocorrem.**

- Depreciação da qualidade do ar, em virtude da emissão de material particulado por meio dos escapamentos de veículos automotores, utilizados por palestrantes, fomentados e estagiários durante o projeto. Medidas: Aprimorar a parte mecânica dos veículos, diminuindo o seu potencial poluidor; e utilização de combustíveis menos poluentes, como o etanol e o biodiesel (Fomentados, IEF/MG e UFV). Etapas em que o impacto ocorre: implantação e manutenção.

- Depreciação da qualidade do ar, em virtude da emissão de particulados na execução de atividades de implantação, manutenção e colheita das florestas, principalmente aquelas que promovem a exposição temporária do solo ou fazem uso de máquinas e tratores na sua execução. Medidas: Priorizar atividades que promovam menor exposição do solo; utilização de combustível menos poluente, como o biodiesel,

nos tratores (Fomentado); e incentivo a este tipo de combustível (IEF/MG e UFV). Etapas em que o impacto ocorre: implantação, manutenção e colheita/transporte.

- Depreciação da qualidade do ar, em virtude da emissão de partículas sólidas por meio dos motores de máquinas e caminhões, envolvidos nas atividades de manutenção e melhoria das estradas de acesso, além da poeira levantada pela circulação destas máquinas. Medidas: Orientar os operadores no sentido de se restringir o número de manobras e circulação destas máquinas; utilização de combustíveis menos poluentes, como o etanol e o biodiesel; aprimorar a parte mecânica das máquinas, diminuindo o seu potencial poluidor; e adotar um planejamento criterioso de manutenção das máquinas e tratores (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: manutenção e colheita/transporte.

- Depreciação da qualidade do ar, em virtude da emissão de material particulado por meio dos motores de motosserras, durante o seu uso ou regulagem. Medidas: Promover um sistema eficiente de regulagem, uso e manutenção das motosserras; e orientar os operadores sobre o uso racional das mesmas (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: manutenção e colheita/transporte.

- Depreciação da qualidade do ar, em virtude da emissão de partículas sólidas no caso de aproveitamento da madeira para a produção de carvão na propriedade. Medidas: Transferência de informações ao fomentado sobre as técnicas para a produção de carvão (IEF/MG e UFV); e a construção de fornos adequados que reduzam o tempo de queima da madeira (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: manutenção e colheita/transporte.

- Depreciação da qualidade do ar, em virtude da emissão de gases, principalmente do efeito estufa, por meio dos escapamentos de veículos automotores utilizados por palestrantes, fomentados e estagiários durante o projeto. Medidas: Aprimorar a parte mecânica dos veículos, diminuindo o seu potencial poluidor; e utilizar combustíveis menos poluentes, como o etanol e o biodiesel (Fomentados, IEF/MG e UFV). Etapas em que o impacto ocorre: implantação e manutenção.

- Depreciação da qualidade do ar, em virtude da emissão de gases, principalmente do efeito estufa, por meio dos escapamentos dos motores de termonebulizadores, motocoveadores, máquinas, tratores, motosserras e caminhões utilizados nas atividades de implantação, manutenção das florestas e a colheita e transporte da madeira. Medidas: Utilizar combustível menos poluente nos tratores e máquinas pesadas; priorizar o coveamento manual; evitar a termonebulização, sempre que possível; aprimorar a parte mecânica das máquinas, diminuindo o seu potencial



poluidor; adotar um planejamento criterioso de manutenção das máquinas e tratores (Fomentado); incentivar o uso do biodiesel; fornecer treinamento aos operadores, no sentido de se restringir o número de manobras nas operações mecanizadas (IEF/MG e UFV); Etapas em que o impacto ocorre: implantação, manutenção e colheita/transporte.

- Depreciação da qualidade do ar, em virtude da emissão de gases, principalmente do efeito estufa, no caso de aproveitamento da madeira para produção de carvão na propriedade. Medidas: Transferência de informações ao fomentado sobre as técnicas para a produção de carvão (IEF/MG e UFV); e a construção de fornos adequados que reduzam o tempo de queima da madeira (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: manutenção e colheita/transporte.

- Depreciação da qualidade química das águas superficiais e subterrâneas, promovida pelo contato com formicidas, cupinidas e herbicidas. Este contato pode ocorrer por infiltração, lixiviação, derivação, lavagem da embalagem destes produtos em cursos d'água ou descarte destas embalagens em áreas próximas ao mesmo. Medidas: Transferir informações sobre o uso correto destes produtos químicos e a sua real necessidade de uso (IEF/MG e UFV); restringir o uso destes produtos às áreas efetivamente ocupadas pelo plantio de eucalipto; seguir, criteriosamente, as orientações técnicas e ambientais repassadas pelos estagiários e o órgão fomentador; e realizar o descarte das embalagens dos biocidas, dentro dos padrões técnicos e legais (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: implantação e manutenção.

- Depreciação da qualidade química das águas superficiais e subterrâneas, promovida pelo contato das mesmas com o produto químico utilizado nas atividades de adubação. Medidas: Transferir informações sobre o uso correto destes produtos químicos e a sua real necessidade de uso (IEF/MG e UFV); restringir o uso deste produto às áreas efetivamente ocupadas pelo plantio de eucalipto; seguir, criteriosamente, as orientações técnicas e ambientais, repassadas pelos estagiários e o órgão fomentador; e realizar o descarte das embalagens destes adubos dentro dos padrões técnicos e legais (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: implantação e manutenção.

- Depreciação da qualidade química da água superficial e subterrânea, promovida pelo contato com óleos, graxas e outros produtos químicos, durante o uso de motosserras, veículos e equipamentos ou, mesmo, a lavagem destes equipamentos em cursos d'água. Medidas: Promover um sistema eficiente de regulagem, uso e manutenção das máquinas, veículos e equipamentos; orientar os operadores sobre o uso racional das motosserras; evitar lavagem de máquinas, peças e equipamentos em cursos

hídricos; promover o transporte adequado para óleos e combustível, usados na motosserra e outros equipamentos; e seguir, criteriosamente, as orientações técnicas e ambientais repassadas pelos estagiários e o órgão fomentador (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: implantação, manutenção e colheita/transporte.

- Depreciação da qualidade da água superficial pelo aumento de sua turbidez, provocada por ações que promovam o revolvimento e/ou a exposição do solo, ou pela lavagem de máquinas e equipamentos no curso hídrico. Medidas: Direcionar esforços para a redução de formação de processos erosivos e minimização do carreamento de partículas sólidas para os cursos d'água; recompor, sempre que necessário, as áreas de preservação permanente nas margens de curso d'água; quando possível, evitar o uso de técnicas que promovam o revolvimento do solo; seguir, criteriosamente, as orientações técnicas e ambientais, repassadas pelos estagiários e o órgão fomentador; evitar lavagem de máquinas e equipamentos em cursos hídricos (Fomentado); e abordar, nas palestras e visitas dos estagiários, os riscos ambientais do uso de técnicas que promovam o revolvimento do solo (IEF/MG e UFV). Etapas em que o impacto ocorre: implantação, manutenção e colheita/transporte.

- Depreciação da qualidade da água, promovida pelo aumento da turbidez, em virtude de algum veículo usado para transporte de mudas e insumos, ou na melhoria das estradas de acesso, causar alguma intervenção ou interrupção de curso hídrico. Medidas: Evitar obras em estradas próximas a cursos hídricos; contratar mão de obra ou empresa prestadora de serviço capacitada para a realização da atividade; e evitar a intervenção de curso hídrico por qualquer tipo de veículo (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: implantação e colheita/transporte.

- Depreciação da qualidade da água, promovida pelo aumento da turbidez, em virtude do escoamento superficial, facilitado pela retirada das árvores, permitindo o impacto direto das águas de chuvas sobre o solo. Medidas: Direcionar esforços para a redução de formação de processos erosivos e minimização do carreamento de partículas sólidas para os cursos d'água; acondicionar os restos vegetais sobre o solo, enleirados em curvas de nível, quando se tratar de áreas inclinadas; e recompor, sempre que necessário, as áreas de preservação permanente nas margens de curso d'água (Fomentado). Etapa em que o impacto ocorre: colheita/transporte.

- Assoreamento de curso hídrico, promovido pelo escoamento superficial nas atividades que promovam a exposição temporária, revolvimento ou preparação do solo. Medidas: Direcionar esforços para a redução de formação de processos erosivos e minimização do carreamento de partículas sólidas para os cursos d'água; recompor,

sempre que necessário, as áreas de preservação permanente nas margens de curso d'água; sempre que possível, deve ser evitada a exposição direta do solo; seguir criteriosamente as orientações técnicas e ambientais repassadas pelos estagiários e o órgão fomentador (Fomentado); e transferir informações sobre a formação de processos erosivos, e suas conseqüências, nas palestras e visitas dos estagiários (IEF/MG e UFV). Etapas em que o impacto ocorre: Implantação, manutenção e colheita/transporte.

- Assoreamento de curso hídrico, incentivado pela deriva de material terroso nas atividades de manutenção e melhoria das estradas de acesso. Medidas: Certificar-se de que nestas atividades não sejam descartados materiais terrosos em cursos hídricos; contratar pessoal qualificado para a execução desta atividade; não promover corte em barrancos ou margens de estrada que estejam próximos a curso d'água. (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: manutenção e colheita/transporte.

- Intervenção em curso hídrico na criação de nova estrada de acesso e manutenção ou construção de pequena ponte, podendo alterar o leito natural do curso hídrico ou promover redução das suas margens. Medidas: Evitar a construção de estradas de acesso, próximo a cursos d'água; evitar alterações em cursos naturais de corpos hídricos; e contratar mão de obra ou empresa prestadora de serviço com qualificação e capacitação para a construção de pequenas pontes (Fomentado). Etapa em que o impacto ocorre: colheita/transporte.

- Redução da vazão de curso hídrico, como conseqüência do assoreamento. Medidas: Direcionar esforços para a redução de formação de processos erosivos e minimização do carreamento de partículas sólidas para os cursos d'água; recompor, sempre que necessário, as áreas de preservação permanente nas margens de curso d'água; evitar atividades que promovam a exposição do solo em áreas mais inclinadas; seguir, criteriosamente, as orientações técnicas e ambientais, repassadas pelos estagiários e o órgão fomentador (Fomentado); e transferir informações sobre a formação de processos erosivos, e suas conseqüências, nas palestras e visitas dos estagiários (IEF/MG e UFV). Etapas em que o impacto ocorre: implantação, manutenção e colheita/transporte.

- Compactação da camada superficial do solo, promovida pelo impacto da queda da árvore. Medidas: Contratar motosserristas treinados para a função; e promover o direcionamento da queda das árvores no sentido que minimize o impacto das mesmas sobre o solo (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: manutenção e colheita/transporte.

- Compactação do solo promovida pela extração das toras. Medida: Orientar os trabalhadores envolvidos na atividade, visando ao aperfeiçoamento da atividade de extração (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: manutenção e colheita/transporte.

- Compactação do solo, promovida pelo peso dos veículos que transportam insumos e madeira. Medida: De acordo com as possibilidades, procurar não promover sobrepeso nos veículos utilizados no transporte de insumos e madeira (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: implantação e colheita/transporte.

- Compactação do solo no local do empilhamento das toras. Medida: Não empilhar as toras diretamente sobre o solo, mas, sim, sobre duas linhas de toras dispostas no sentido perpendicular às toras empilhadas (Fomentado). Etapa em que o impacto ocorre: colheita/transporte.

- Compactação excessiva das estradas de rodagem pelo peso dos caminhões, usados no transporte da madeira, provocando afundamento da pista de rolamento. Medida: Não sobrecarregar os caminhões no momento do carregamento (Fomentado). Etapa em que o impacto ocorre: colheita/transporte.

- Favorecimento da ocorrência de fenômenos erosivos pela exposição temporária do solo nas atividades de limpeza de área. Medidas: Sempre que possível, deve ser evitada a exposição direta do solo; priorizar a limpeza da área de forma manual ou com o uso de roçadeira portátil, reduzindo a exposição do solo às intempéries; seguir, criteriosamente, as orientações técnicas e ambientais repassadas pelos estagiários e o órgão fomentador (Fomentado); e transferir informações sobre a formação de processos erosivos e suas consequências, nas palestras e visitas dos estagiários (IEF/MG e UFV). Etapas em que o impacto ocorre: implantação e manutenção.

- Favorecimento da ocorrência de fenômenos erosivos nas atividades de preparação do solo. Medidas: Sempre que possível deve ser evitada a exposição direta do solo; seguir, criteriosamente, as orientações técnicas e ambientais repassadas pelos estagiários e o órgão fomentador (Fomentado); e transferir informações sobre a formação de processos erosivos e suas consequências, nas palestras e visitas dos estagiários (IEF/MG e UFV). Etapa em que o impacto ocorre: implantação.

- Favorecimento da ocorrência de fenômenos erosivos por escoamento superficial, promovido pela atividade de extração das toras. Medida: Sempre que possível, evitar o arraste de toras, priorizando o seu tombamento ou rolamento (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: manutenção e colheita/transporte.

- Favorecimento da ocorrência de fenômenos erosivos por escoamento superficial, promovido pela retirada das árvores. Medidas: Direcionar esforços para a redução de formação de processos erosivos e minimização do carreamento de partículas sólidas para os cursos d'água; acondicionar os restos vegetais sobre o solo, depositando-os em curvas de nível, quando se tratar de áreas inclinadas; e recompor, sempre que necessário, as áreas de preservação permanente nas margens de curso d'água; restringir os danos à vegetação de sub-bosque, quando da retirada da madeira; e, se possível, permitir a permanência de algumas árvores, após a colheita (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: manutenção e colheita/transporte.

- Redução da fertilidade do solo, promovida pela sua exposição temporária às intempéries. Medidas: Sempre que possível devem ser priorizadas as atividades que promovam menor exposição do solo; seguir, criteriosamente, as orientações técnicas e ambientais, repassadas pelos estagiários e o órgão fomentador (Fomentado); e transferir informações sobre a formação de processos erosivos e suas consequências, nas palestras e visitas dos estagiários (IEF/MG e UFV). Etapas em que o impacto ocorre: implantação, manutenção e colheita/transporte.

- Redução da fertilidade do solo, promovida pelo favorecimento de ocorrência de fenômenos erosivos, por escoamento superficial, na atividade de extração das toras. Medida: Sempre que possível evitar o arraste de toras, priorizando o seu tombamento ou rolamento (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: manutenção e colheita/transporte.

- Depreciação da qualidade ambiental ideal, para o desenvolvimento da microbiota, promovida pela exposição temporária do solo à radiação solar. Medidas: Sempre que possível deve ser evitada a exposição direta do solo; seguir, criteriosamente, as orientações técnicas e ambientais repassadas pelos estagiários e o órgão fomentador (Fomentado); e transferir informações sobre a formação de processos erosivos e suas consequências, nas palestras e visitas dos estagiários (IEF/MG e UFV). Etapas em que o impacto ocorre: implantação, manutenção e colheita/transporte.

- Contato nocivo de produtos químicos, como formicidas, cupinicidas e herbicidas, com a microbiota. Medidas: Restringir o uso de biocidas na área efetivamente plantada com eucalipto; priorizar o controle manual da vegetação de sub-bosque; seguir, criteriosamente, as orientações técnicas e ambientais repassadas pelos estagiários e o órgão fomentador; realizar o descarte das embalagens de biocidas dentro dos padrões técnicos e legais (Fomentado); e transferência de informações sobre o uso

correto destes produtos químicos e a sua real necessidade de uso (IEF/MG e UFV).  
Etapas em que o impacto ocorre: implantação e manutenção.

- Erradicação ou substituição da cultura existente. Medidas: Na medida do possível, possibilitar que o fomentado plante em sistema agroflorestal (IEF/MG); e transferir informações aos fomentados sobre as técnicas e oportunidades da agrossilvicultura (IEF/MG e UFV). Etapas em que o impacto ocorre: implantação e manutenção.

- Redução do banco de propágulos no solo, promovida pela adoção de técnicas silviculturais, substituição da cultura existente, limpeza de área, preparação do solo, corte de árvores e extração de toras. Tais ações promovem a varredura das sementes e exposição direta das mesmas à radiação solar ou injúrias mecânicas. Medidas: Na medida do possível, possibilitar que o fomentado adote em seu contrato de fomento práticas agroflorestais (IEF/MG); transferir informações aos fomentados sobre as técnicas e oportunidades da agrossilvicultura (IEF/MG e UFV); e priorizar atividades que ofereçam menor exposição e revolvimento do solo (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: implantação, manutenção e colheita/transporte.

- Redução da possibilidade de regeneração natural sob o plantio promovida pela atividade de limpeza de área e preocupação com a matocompetição. Medidas: Na medida do possível, possibilitar que o fomentado adote em seu contrato de fomento práticas agroflorestais (IEF/MG); transferir informações aos fomentados sobre técnicas e oportunidades da agrossilvicultura (IEF/MG e UFV); e priorizar atividade de limpeza de área manual, que oferece menor exposição e revolvimento do solo (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: implantação, manutenção e colheita/transporte.

- Redução da oferta de alimentos para os vertebrados, promovida pela retirada da vegetação existente, controle da matocompetição e combate aos insetos (formigas e cupins) que podem servir de alimento para alguns animais. Medidas: Na medida do possível, possibilitar que o fomentado adote em seu contrato de fomento práticas agroflorestais (IEF/MG); transferir informações aos fomentados sobre técnicas e oportunidades de agrossilvicultura; transferir informações sobre o uso correto de produtos químicos e a sua real necessidade de uso (IEF/MG e UFV); restringir o uso de biocidas na área efetivamente plantada com eucalipto; realizar o descarte das embalagens de biocidas, dentro dos padrões técnicos e legais; e priorizar atividades de combate à matocompetição que causem menor exposição do solo, como a limpeza de área manual (Fomentado); Etapas em que o impacto ocorre: implantação e manutenção.

- Redução do sombreamento ofertado para os vertebrados. Medida: Permitir a permanência de algumas árvores após a colheita (Fomentado). Etapa em que o impacto ocorre: colheita/transporte.

- Redução da oferta de área para avifauna nidificar e usar como poleiros, promovida pela retirada de madeira para fabricação de estacas de cercas, na atividade de desrama, no desbaste ou no momento da colheita do eucalipto. Medidas: Seguir, criteriosamente, as orientações repassadas pelo IEF/MG e UFV sobre a realização das técnicas de desrama, desbaste e colheita; e quando possível, permitir a permanência de algumas árvores, após a colheita (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: implantação, manutenção e colheita/transporte.

- Redução da oferta de alimentos para vertebrados, promovida pelo isolamento da área de plantio apta ao pastejo. Medida: Manter este isolamento ou cercamento até que as mudas atinjam tamanho suficiente para se tornarem resistentes aos danos físicos causados pelos animais (Fomentado). Etapa em que o impacto ocorre: implantação.

- Intoxicação de animais pelo contato direto com herbicidas, cupinídeos e formicidas ou pela ingestão de plantas ou outros animais contaminados por estes produtos. Medidas: Priorizar a limpeza de área manual ou mecânica; restringir o uso de herbicidas, cupinídeos e formicidas à área efetivamente plantada com eucalipto; realizar o descarte das embalagens dentro dos padrões técnicos e legais (Fomentado); transferir informações sobre o uso correto destes produtos químicos e a sua real necessidade de uso (IEF/MG e UFV). Etapas em que o impacto ocorre: implantação e manutenção.

- Intoxicação de animais promovida pelo contato com embalagens de produtos químicos, descartadas de forma inadequadas ou lavadas em cursos hídricos. Medidas: Realizar o descarte das embalagens dentro dos padrões técnicos e legais (Fomentado); e transferir informações sobre o uso correto de produtos químicos e a sua real necessidade de uso (IEF/MG e UFV). Etapas em que o impacto ocorre: implantação, manutenção e colheita/transporte.

- Aumento do risco de lesões de animais de grande porte e captura de animais menores, em covas abertas, aguardando o plantio das mudas. Medidas: Monitorar as covas em busca de pequenos animais capturados; e promover o cercamento da área de plantio, antes da abertura das covas (Fomentado). Etapa em que o impacto ocorre: implantação.

- Transtorno e afugentamento da fauna em virtude do ruído causado por algumas atividades que utilizam máquinas. Medidas: Disciplinar o trabalho de campo,

de forma que minimize os níveis de ruído das atividades; procurar concentrar as atividades de maior potencial de geração de ruídos em horários de menor circulação de animais; aprimorar a manutenção das máquinas, visando à redução de ruídos; otimizar o uso de máquinas e a circulação de veículos; e priorizar o uso de motosserras em horários que não haja grande circulação da fauna (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: implantação, manutenção e colheita/transporte.

- Aumento do risco de atropelamento dos animais por veículos utilizados no transporte de insumos e madeira. Medidas: Orientar os motoristas para que dirijam em velocidades adequadas; e evitar que os veículos de transporte circulem durante o período noturno (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: implantação, manutenção e colheita/transporte.

- Redução da população de insetos pelo combate à formiga e cupins. Medidas: Restringir o uso de formicidas e cupinidas à área efetivamente plantada com eucalipto; realizar o descarte das embalagens dentro dos padrões técnicos e legais (Fomentado); transferência de informações sobre o uso correto destes produtos químicos e a sua real necessidade de uso (IEF/MG e UFV). Etapas em que o impacto ocorre: implantação e manutenção.

- Contaminação de insetos e outros invertebrados por óleos, graxas e combustível, promovida pela lavagem e manutenção de máquinas em cursos d'água ou descarte inadequado da embalagem desses produtos químicos. Medidas: Seguir, criteriosamente, as orientações técnicas e ambientais repassadas pelos estagiários e o órgão fomentador; realizar o descarte das embalagens dentro dos padrões técnicos e legais (Fomentado); transferir informações sobre o uso correto destes produtos químicos e a sua real necessidade de uso (IEF/MG e UFV). Etapas em que o impacto ocorre: implantação, manutenção e colheita/transporte.

- Redução da oferta de alimentos para insetos e outros invertebrados, promovida pela retirada da vegetação existente e controle da matocompetição. Medidas: Na medida do possível, possibilitar que o fomentado plante em sistema agroflorestal (IEF/MG); transferir informações aos fomentados sobre técnicas e oportunidades da agrossilvicultura (IEF/MG e UFV); e priorizar atividade de limpeza da área manual que permite a regeneração da vegetação de forma mais rápida (fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: implantação e manutenção.

- Depreciação da qualidade ambiental ideal para o desenvolvimento de macrófitas, fitoplânctons, peixes e zooplânctons, em virtude da contribuição de algumas atividades à ocorrência de fenômenos erosivos que contribuem para o



assoreamento e/ou redução da vazão. Medidas: Direcionar esforços para a redução de formação de processos erosivos e minimização do carreamento de partículas sólidas para os cursos d'água; recompor, sempre que necessário, as áreas de preservação permanente nas margens de curso d'água; seguir, criteriosamente, as orientações técnicas e ambientais repassadas pelos estagiários e o órgão fomentador (Fomentado); transferir informações ao fomentado sobre técnicas e princípios de conservação do solo (IEF/MG e UFV). Etapas em que o impacto ocorre: implantação, manutenção e colheita/transporte.

- Depreciação da qualidade ambiental ideal para o desenvolvimento de macrófitas, fitoplânctons, peixes e zooplânctons, promovida pela contaminação química das águas superficiais e subterrâneas por produtos químicos, utilizados em algumas atividades de implantação e manutenção da floresta. Medidas: Restringir o uso de produtos químicos à área efetivamente plantada com eucalipto; realizar o descarte das embalagens dentro dos padrões técnicos e legais (Fomentado); transferir informações sobre o uso correto destes produtos químicos e a sua real necessidade de uso (IEF/MG e UFV). Etapas em que o impacto ocorre: implantação, manutenção.

- Depreciação da qualidade ambiental ideal para o desenvolvimento de macrófitas, fitoplânctons, peixes e zooplânctons, promovida pela contaminação química das águas superficiais por óleos, graxas, combustíveis e outros produtos químicos. Esta contaminação pode ocorrer no uso, manutenção e lavagem de máquinas e equipamentos em cursos hídricos. Medidas: Evitar a lavagem e manutenção de máquinas e equipamentos próximos a cursos d'água; promover o transporte e armazenamento adequado de produtos químicos; aprimorar a parte mecânica das máquinas, diminuindo o seu potencial poluidor; e adoção de um planejamento criterioso de manutenção das máquinas e tratores (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: implantação, manutenção e colheita/transporte.

- Exposição de estudantes universitários, estagiários do projeto, ao risco de acidentes automobilísticos. Medidas: Utilização de veículos com condição segura de circulação; promover manutenções periódicas nesses veículos; promover palestra e curso sobre direção defensiva; incentivar viagens de estagiários em duplas ou grupos maiores; e selecionar estagiários que tenham carteira de habilitação há, pelo menos, dois anos (UFV). Etapas em que o impacto ocorre: implantação e manutenção.

- Aumento do risco de acidentes na execução de atividades laborais. Medidas: Conscientizar os trabalhadores vinculados às atividades sobre o uso do equipamento de proteção individual - EPI; utilizar uma jornada de trabalho não superior a oito horas

diárias (Fomentado); e promover palestras sobre os riscos de acidentes associados às atividades agrícolas e silviculturais e à importância do uso de EPI (IEF/MG e UFV). Etapas em que o impacto ocorre: implantação, manutenção e colheita/transporte.

- Aumento das chances de aquisição de problemas físicos e ergonômicos associados às atividades laborais. Medidas: Utilizar uma jornada de trabalho não superior a oito horas diárias (Fomentado); e promover palestras sobre o uso adequado de ferramentas agrícolas (IEF/MG e UFV). Etapas em que o impacto ocorre: implantação, manutenção e colheita/transporte.

- Aumento do risco de aquisição de problemas auditivos da pessoa vinculada às atividades de implantação, manutenção e colheita da floresta. Medidas: Conscientizar os trabalhadores vinculados à execução das atividades sobre o uso do EPI (Fomentado); e promover palestras sobre a importância do uso do EPI (IEF/MG e UFV). Etapas em que o impacto ocorre: implantação, manutenção e colheita/transporte.

- Aumento do risco de trabalhadores e sua família serem intoxicados pela ingestão ou inalação de herbicidas, cupinicidas e formicidas. Medidas: Fazer uso adequado de EPI durante a aplicação desses biocidas; e realizar o descarte das embalagens dentro dos padrões técnicos e legais (Fomentado); transferência de informações sobre os riscos da utilização de produtos químicos nas atividades agrárias. (IEF/MG e UFV). Etapas em que o impacto ocorre: implantação e manutenção.

- Aumento do risco de contaminação de trabalhadores e sua família pelo reaproveitamento de embalagens de produtos químicos ou pela lavagem destas em cursos hídricos. Medidas: Evitar o reaproveitamento das embalagens; realizar o descarte das embalagens dentro dos padrões técnicos e legais (Fomentado); e transferência de informações sobre os riscos da utilização de produtos químicos nas atividades agrárias. (IEF/MG e UFV). Etapas em que o impacto ocorre: implantação, manutenção e colheita/transporte.

- Aumento do risco de inalação de gases da queima de combustível durante a operação das motosserras. Medidas: Utilizar motosserras com escapamento em boas condições; manter um sistema adequado de manutenção das motosserras; conscientizar os trabalhadores vinculados às atividades sobre o uso do EPI (Fomentado); e promover palestras sobre a importância do uso do EPI (IEF/MG e UFV). Etapas em que o impacto ocorre: manutenção e colheita/transporte.

- Depreciação da qualidade visual da área, em caso de aração e gradagem em terrenos inclinados, aumentando a sensação de risco e descuido ambiental. Medidas: Evitar o uso de aração e gradagem em áreas declivosas; priorizar atividades de

preparação do solo que promovam menor revolvimento do solo; e seguir, criteriosamente, as orientações técnicas e ambientais, repassadas pelos estagiários e o órgão fomentador (Fomentado). Etapa em que o impacto ocorre: implantação.

- Redução da qualidade paisagística, em caso de descarte inadequado de embalagens, provocando a sensação de ambiente poluído. Medida: Realizar o descarte das embalagens dentro dos padrões técnicos e legais (Fomentado). Etapas em que o impacto ocorre: implantação, manutenção e colheita/transporte.

- Redução da qualidade paisagística pela colheita das árvores de eucalipto. Medida: Sempre que possível permitir a permanência de algumas árvores (Fomentado). Etapa em que o impacto ocorre: colheita/transporte.

- Aumento do risco de acidentes automobilísticos, nas estradas de rodagem, em virtude do aumento do tráfego de caminhões carregados com madeira. Medidas: Orientar os motoristas dos caminhões de madeira para que dirijam com velocidades adequadas; e evitar a circulação de caminhões carregados durante o período noturno (Fomentado). Etapa em que o impacto ocorre: colheita/transporte.

Na Tabela 1, estão sintetizados os resultados encontrados pelo método.

Tabela 01 – Síntese dos impactos ocorridos em cada etapa e os respectivos responsáveis pelas ações mitigadoras e potencializadoras.

Etapa impactante	Total de impactos	Impactos positivos	Impactos negativos	Ações de responsabilidade do fomentado		Ações de responsabilidade do IEF/MG		Ações de responsabilidade da UFV	
				Potencializadoras	Mitigadoras	Potencializadoras	Mitigadoras	Potencializadoras	Mitigadoras
<b>Implantação</b>	64	22	42	9	39	16	11	13	16
<b>Manutenção</b>	72	25	47	9	46	14	12	11	17
<b>Colheita e transporte</b>	52	10	42	7	54	9	7	4	7

Os valores apresentados nesta tabela não podem ser somados, pois vários impactos são comuns a duas, ou mesmo, três etapas impactantes.

## 6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Com base nos resultados alcançados, puderam ser extraídas as seguintes conclusões:

- O programa de fomento florestal do IEF/MG, com transferência de tecnologia da UFV, resulta em impactos ambientais positivos e negativos.

- A maior parte dos impactos encontrados é de caráter negativo, conforme é comprovado pelos dois métodos de avaliação: a matriz de interação e o “*check-list*”.

- Os dois métodos de avaliação utilizados neste trabalho se mostraram eficientes para o programa de fomento florestal, permitindo que se identificassem e descrevessem os impactos ambientais do referido programa, devido à facilidade de aplicação e complementaridade dos mesmos.

- Considerando a soma dos resultados, apresentados pelas matrizes de interação das três etapas impactantes – implantação, manutenção e colheita/transporte – há o preenchimento de cerca de 40% da sua capacidade total, em conformidade com outros trabalhos similares metodologicamente.

- Foi possível a identificação e descrição das causas dos impactos ambientais – as atividades impactantes – do programa de fomento estudado em suas três etapas: implantação (21), manutenção (12) e colheita/transporte (11).

- O trabalho permitiu identificar e caracterizar, qualiquantitativamente, os impactos ambientais encontrados nas três etapas impactantes.

- Os impactos ambientais positivos e negativos são passíveis de potencialização e mitigação de seus efeitos, respectivamente. A maior parte destes impactos foi contemplada com mais de uma medida potencializadora ou mitigadora.

- Em função do maior número de impactos ambientais negativos encontrados, em relação aos positivos, houve uma predominância de medidas mitigadoras em relação às potencializadoras.

- As medidas ambientais delineadas neste trabalho são de fácil aplicação, o que evidencia que o programa de fomento florestal pode se adequar às exigências ambientais legais.

- As medidas ambientais podem ser executadas pelo fomentado, IEF/MG e UFV, de forma individual ou conjunta, sendo o fomentado, o responsável pelo maior número de medidas.

- O meio biótico é o mais afetado pelos impactos ambientais causados pelo programa de fomento florestal estudado.

- A etapa de implantação é a que tem maior potencial impactante, sendo esse aspecto proporcionado pelo fato da mesma possuir maior número de atividades impactantes e com maior capacidade de alteração do meio ambiente que as demais etapas.

- A atividade de plantio, na etapa de implantação, é a que possui o maior saldo de impacto positivo, com um total de 40 pontos.

- A atividade com maior saldo de impacto negativo, com um total de -43 pontos é a preparação do solo – Aração e gradagem, também na etapa de implantação.

- A maioria das medidas mitigadoras e potencializadoras delineadas possui caráter preventivo, devendo ser executadas pelo próprio fomentado.

- A UFV tem uma importante participação na potencialização, prevenção e mitigação dos impactos ambientais, causados no fomento florestal da região. Esta participação se dá pela transferência de tecnologia que a universidade se propõe a fazer em conjunto com o IEF/MG.

- O programa de fomento florestal, na região da Zona da Mata Mineira, tem grande importância social, pois gera oportunidades de trabalho e renda, além de disponibilizar matéria-prima largamente utilizada no polo moveleiro de Ubá.

Com relação às recomendações:

- O IEF/MG pode permitir ou incentivar que novos contratos de fomento florestal contemplem práticas agrossilviculturais. Tais práticas podem prevenir e mitigar alguns impactos de caráter negativo, potencializar alguns positivos, além de permitir que, na mesma área, onde é cultivado o eucalipto o produtor tenha a opção de extrair uma renda, a curto prazo, o que não acontece com a atividade de silvicultura praticada isoladamente.

- A UFV pode, em parceria com o IEF/MG, difundir tecnologia que subsidie um programa de fomento florestal agrossilvicultural.

- Mostra-se necessária a criação de um programa de desenvolvimento da silvicultura na região. Neste aspecto, recomenda-se a formação de uma parceria que pode envolver a UFV, IEF/MG, associações do polo moveleiro de Ubá, o Polo de Excelência em Florestas, CENIBRA, ASIFLOR, SEBRAE e EMATER para criação deste programa, onde o envolvimento de estagiários pode proporcionar um acompanhamento de todo o processo produtivo do eucalipto nas propriedades rurais. Este acompanhamento pode reduzir perdas financeiras por parte dos proprietários fomentados, servir como ferramenta de prevenção aos impactos ambientais, além de ser de extrema importância para qualificação profissional dos estudantes da UFV. O

programa de desenvolvimento da silvicultura pode ser criado nos mesmos moldes do já existente Programa de Desenvolvimento da Pecuária Leiteira (PDPL), que é fruto de uma parceria entre a universidade e a Nestlé.

- Os resultados alcançados demonstram que o presente estudo pode ser utilizado como referencial teórico para nortear o processo de licenciamento ambiental de programas de fomento florestal, bem como subsidiar pesquisas sobre os mesmos.

- O presente material pode ser transformado em cartilha para diferentes tipos de público, auxiliando o entendimento do seu conteúdo.

- Recomenda-se às empresas, que possuam atividades silviculturais em regime de fomento florestal, um direcionamento de esforços para a realização de um estudo sobre impactos ambientais dos seus programas de fomento, para fins de comparação e complementação dos resultados obtidos neste trabalho e de outros anteriores que avaliaram os impactos ambientais em projetos de reflorestamento com eucalipto, no Brasil.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAF, Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas, **Anuário Estatístico**. Brasília, 56 p. 2007.

ABRAF, Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas, **Anuário Estatístico. Ano base 2010**. Brasília, 130 p. 2011.

ABREU, C. M. **Diagnóstico de consumo e suprimento de produtos madeireiros no setor moveleiro de Ubá – MG**. 2000. 74 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal), Universidade Federal de Viçosa. Viçosa - MG, 2000.

ARAÚJO, J. C. A. O programa de fomento florestal da Aracruz Celulose S. A. In: SEMINÁRIO SOBRE ASPECTOS ECONÔMICOS, SOCIAIS E AMBIENTAIS DO FOMENTO FLORESTAL, 1990, Belo Horizonte, MG. **Anais...** Viçosa, MG: SIF/DEF/UFV, 1991. P 70-76.

CANTO, J. L.; MACHADO, C. C.; SOUZA, A. P.; GARLET, A.; CARVALHO, R. M. M. A.; NOCE, R. Avaliação das condições de segurança do trabalho na colheita e transporte florestal em propriedades rurais fomentadas no Estado do Espírito Santo. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.31, n.3, p.513-520, 2007.

CANTO, J. L.; MACHADO, C. C.; GONTIJO, F. M.; JACOVINE, L. A. G. Colheita e transporte florestal em propriedades rurais fomentadas no estado do Espírito Santo. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.30, n.6, p.989-998, 2006.

CASTRO FILHO, F. P. Política florestal do Estado de Minas Gerais. In: SEMINÁRIO SOBRE ASPECTOS ECONÔMICOS, SOCIAIS E AMBIENTAIS DO FOMENTO FLORESTAL, 1990, Belo Horizonte, MG. **Anais...** Viçosa, MG: SIF/DEF/UFV, 1991. P 70-76.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente (Brasil) **Resolução nº 01** de 23 de janeiro de 1986.

CORDEIRO, S. A. **Desempenho do fomento do órgão florestal de Minas Gerais**. 2008. 104 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal), Universidade Federal de Viçosa. Viçosa - MG, 2008.

CORDEIRO, S. A.; SILVA, M. L.; JACOVINE, L. A. G.; VALVERDE, S. R.; ROCHA, J. L.; SOARES, N. S. Contribuição do fomento do órgão florestal de Minas Gerais na lucratividade e na redução de riscos para os produtores rurais. **Revista Árvore**, Viçosa – MG, v. 34, n. 2, p. 367-376, mar-abr, 2010.

CORDEIRO, S. A.; SILVA, M. L.; JACOVINE, L. A. G.; VALVERDE, S. R.; ROCHA, J. L.; SOARES, N. S. Desempenho do fomento do órgão florestal de Minas Gerais. **Revista Cerne**, Lavras – MG, v. 15, n. 13, p. 273-281, jul-set, 2009.

FERNANDES, C. L. L.; OLIVEIRA JÚNIOR, R. H. Cluster no setor moveleiro: um estudo das potencialidades da região de Ubá (MG). In: X Seminário Sobre A Economia Mineira, **Anais...** Belo Horizonte: UFMG, 2002. 26 p.



FONSECA, S. M.; ALFENAS, A. C.; ALFENAS, R. F.; BARROS, N. F.; LEITE, F. P. **Cultura do eucalipto em áreas montanhosas**. Viçosa-MG: Sociedade de Investigações Florestais, 2007. 43p.

GOLFARI, L. **Zoneamento ecológico de Minas Gerais para reflorestamento**. Belo Horizonte: CPFRC, 1975. 65 p.

IBAMA -Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – (Brasil). **Avaliação de impacto ambiental: agentes sociais, procedimentos e ferramentas**. Brasília, 1995.

IEF – Instituto Estadual de Florestas. **Fomento florestal**. Disponível em; <<http://www.ief.mg.gov.br/florestas/fomento-florestal>> Acessado em 30 jan. 2011. 15:15.

LADEIRA, H. P. **Quatro décadas de Engenharia Floresta no Brasil**. Viçosa: Sociedade de Investigações Florestais, 2002. 207p.

MENDES, C. A. B; LIMA, W. P. Análise de impactos ambientais de florestas plantadas, no contexto de bacias hidrográficas: princípios norteadores. In: I SEMINÁRIO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO PARAÍBA DO SUL: O EUCALIPTO E O CICLO HIDROLÓGICO, **Anais...**, Taubaté, Brasil, 07-09 novembro 2007, IPABHi, p. 263-270.

MOREIRA, I. V. D. **Avaliação de impacto ambiental**. Rio de Janeiro, FEEMA, 1985. 34 p.

NEVES, J. C. História do fomento florestal em Minas Gerais. In: FÓRUM SOBRE FOMENTO FLORESTAL, 1997, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: ABRACAVE – IEF – ALEMGO, 1997. 33 p.

NIMER, E. **Climatologia no Brasil**. 2. Ed. Rio de Janeiro, 1989. 422 p.

OLIVEIRA, P. R. S. **Diagnóstico e indicadores de sustentabilidade em fomento florestal no Estado do Espírito Santo**. 2003, 127 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – MG, 2003.

PÁDUA, C. T. J. **Análise sócio-econômica do programa de fomento florestal IEF/ASIFLOR em Minas Gerais**. 2006, 135 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal), Universidade Federal de Lavras, Lavras - MG, 2006.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impactos ambientais: conceitos e métodos**. São Paulo. Oficina de textos. 2008. 495p.

SBS – Sociedade Brasileira de Silvicultura. **Fatos e números do Brasil Florestal**. 2008. Disponível em <<http://www.sbs.org.br/FatoseNumerosdoBrasilFlorestal.pdf>> Acesso em: 15 fev. 2011. 20:30.

SILVA, E. **Avaliação qualitativa de impactos ambientais do reflorestamento no Brasil**. 1994, 309 p. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – MG, 1994.

SILVA, E. **Técnicas de avaliação de impactos ambientais**. Viçosa, MG: CPT, 1999. 64 p. (Vídeo-curso, 199).

SILVA, F. L. **Estudo da relação de confiança em programa de fomento florestal de indústria de celulose na visão dos produtores rurais**. 2007, 87 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – MG, 2007.

SILVA, J. C. **Manual do fazendeiro florestal**. Viçosa – MG: CPD, 2008. 58 p.

SILVA, J. C. **Paradigmas das plantações de eucalipto: No limiar entre o bom senso e a insensatez...** Viçosa, MG: Arka, 2009. 128p.: il.

SILVA, J. C.; Castro, V. R.; Xavier, B. A. **Manual prático do fazendeiro florestal: produzindo madeira com qualidade**. 2 ed. Imprensa Universitária, Viçosa, MG, 2008.

SILVA, J. C.; SILVA, E; VALVERDE, S. R; SOUZA, A. L. **Transferência Tecnológica da Universidade Federal de Viçosa para Programas de Fomento Florestal nas Propriedades Rurais da Área de Influência do Polo Moveleiro de Ubá – MG, Viçosa – MG, 2007**. Projeto de pesquisa (Trabalho não publicado).

SILVA, M. L; MARQUES, G. M; SILVA, J. C; VALVERDE, S. R; CORDEIRO, S. A; **Análise de viabilidade da transferência de tecnologia em plantio e manejo de florestas para a Zona da Mata – Minas Gerais. Viçosa – MG, 2010**. Projeto de pesquisa (Trabalho não publicado).

SOUZA, C. C. **Avaliação de impactos ambientais da atividade industrial no polo moveleiro de Ubá – MG**. 2008. 165 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 2008.