

ANTÔNIO FREIRE JARDIM

**ANÁLISE DE UM PROGRAMA PRIVADO DE FOMENTO FLORESTAL
NO ESTADO DE MINAS GERAIS**

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
2015

**Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da
Universidade Federal de Viçosa - Campus Viçosa**

T

J37a
2015
Jardim, Antônio Freire, 1975-
Análise de um programa privado de fomento florestal no Estado
de Minas Gerais / Antônio Freire Jardim. - Viçosa, MG, 2015.
xii, 70f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Orientador: Luciano José Minette.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.
Referências bibliográficas: f.66-70.

1. Florestas. 2. Projeto de desenvolvimento florestal. 3. Madeira -
Exploração. 4. Propriedade rural. I. Universidade Federal de Viçosa.
Departamento de Engenharia Florestal. Programa de Pós-graduação em
Ciência Florestal. II. Título.

CDD 22. ed. 634.9098151

ANTÔNIO FREIRE JARDIM

**ANÁLISE DE UM PROGRAMA PRIVADO DE FOMENTO FLORESTAL
NO ESTADO DE MINAS GERAIS**

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: 23 de fevereiro de 2015

Prof. Amaury Paulo de Souza
(Coorientador)

Dr^a. Emília Pio da Silva

Prof. Luciano José Minette
(Orientador)

A aqueles que, mesmo diante das adversidades, acreditam e buscam a produção florestal sustentável.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

A Deus, em primeiro lugar, porque se não fosse por sua vontade eu nada seria. Agradeço pela vida e por me ajudar a completá-la.

À minha família, por apoiar as minhas decisões, auxiliar nas minhas batalhas e festejar as minhas conquistas.

Ao professor Luciano José Minette, pela valiosa orientação, dedicação e apoio na realização deste trabalho, bem como pela amizade e exemplo de profissionalismo.

Ao professor coorientador Amaury Paulo de Souza, pela atenção, prontidão, sugestões e amizade, que foram fundamentais nessa caminhada.

À Dra. Emília Pio da Silva, pela atenção e disponibilidade em participar da defesa, com sugestões muito importantes para o aprimoramento do trabalho.

À Universidade Federal de Viçosa, ao Departamento de Engenharia Florestal e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pela oportunidade e apoio financeiro.

À empresa CENIBRA pela disponibilização dos dados da pesquisa e pelo apoio e logística em campo. Ainda por acreditar e valorizar o produtor rural, bem como apoiar trabalhos que visem fortalecer a parceria de fomento florestal.

Aos funcionários do Departamento de Engenharia Florestal, em especial ao Alexandre e a Ritinha pela dedicação a pós-graduação. Ainda agradeço aos funcionários Chiquinho, Sr. Paulo e Sr Adão, pela amizade construída desde a graduação.

Aos amigos do Laboratório de Ergonomia, pela companhia e amizade: Fabrício Silva, Ângelo Casali, Stanley, Marco Túlio, Glícia e Márcia.

À turma sempre presente na sala de estudos da pós-graduação, em especial: Eliane Freitas, Juliana Magalhães, Adriana Gómez, Marciel Lelis e Naiara Oliveira. Que cada um tenha o melhor da vida.

BIOGRAFIA

ANTÔNIO FREIRE JARDIM, filho de Manoel Antônio Jardim e Maria Augusta Freire Jardim, nasceu em 25 de junho de 1975, em Coronel Murta, Minas Gerais.

Iniciou seus estudos na Escola Estadual Antônio Freire Murta, onde concluiu o 1º grau em 1996. Em 1999 concluiu o 2º grau, na Escola Estadual Coronel Mariano Murta, em Coronel Murta, Minas Gerais.

Em 2006, ingressou no curso de Zootecnia na Universidade Federal de Viçosa, Viçosa- MG. No ano de 2008 transferiu- se para o curso de Engenharia Florestal, sendo o mesmo concluído em janeiro de 2012.

Em novembro de 2012, ingressou no programa de Pós Graduação, nível de mestrado, em Ciência Florestal da Universidade Federal de Viçosa se submetendo à defesa da dissertação em fevereiro de 2015.

Atualmente, é Gestor Ambiental na Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais.

CONTEÚDO

LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS	vii
LISTA DE TABELAS	viii
RESUMO	ix
ABSTRACT	xi
1.INTRODUÇÃO.....	1
2.OBJETIVOS.....	3
3.REVISÃO DE LITERATURA	4
3.1. Origem e significado do termo fomento florestal.....	4
3.2. O fomento florestal no Brasil e no Estado de Minas Gerais	5
3.3. Números do fomento florestal no Brasil	9
3.4. Instrumentos legais e políticos aplicados a programas de fomento florestal	10
3.4.1. Programa Nacional de Florestas	10
3.4.2. Plano de Suprimento Sustentável	10
3.4.3. Reposição florestal	11
3.4.4. Segurança e saúde no trabalho rural	12
3.5. Modalidades de fomento florestal	14
3.5.1. Fomento florestal público.....	14
3.5.2. Fomento florestal pela parceria público privada	16
3.5.3. Fomento florestal privado.....	17
3.6. Pluralidade de benefícios atrelados aos programas de fomento florestal.....	19
3.6.1. Benefícios para a empresa fomentadora.....	19
3.6.2. Benefícios para o produtor fomentado	21
3.6.3. Benefícios para a efetivação de políticas governamentais	22
3.6.4. Benefícios sociais	23
3.6.5. Benefícios para o meio ambiente	24
3.7. Principais limitações enfrentadas pelos fomentados	25
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	27
4.1. Local de estudo.....	27
4.2. Caracterização do local de estudo	29
4.3. Caracterização da empresa fomentadora	29
4.4. Caracterização do tipo de pesquisa realizada	30
4.4.1. Particularidades do programa de fomento florestal.....	31
4.4.2. Modos de execução das operações de colheita e transporte nas regiões fomentadas	32

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
5.1. Particularidades do Programa de fomento florestal estudado	33
5.1.1. Compromissos e responsabilidades das partes envolvidas.....	33
5.1.2. Modalidades de contratos	35
5.1.3. Valoração da produção	37
5.1.4. Distribuição das áreas fomentadas	37
5.1.5. Distância de transporte	40
5.1.6. Número de contratos ativos e o total de áreas fomentadas.....	42
5.1.7. Idades de colheita	44
5.1.8. Produtividade das áreas fomentadas.....	46
5.2. Modos de execução das operações de colheita e transporte nas regiões fomentadas...	47
5.2.1. Corte	50
5.2.2. Extração.....	52
5.2.3. Carregamento.....	57
5.2.4. Transporte	60
6. CONCLUSÕES.....	64
7. RECOMENDAÇÕES.....	65
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66

LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

Figura 1 - Regionais de atuação do programa de fomento florestal, no Estado de Minas Gerais	28
Figura 2 - Distribuição das áreas fomentadas, no entorno da fábrica da empresa fomentadora	39
Figura 3 - Topografia predominante nas áreas fomentadas da empresa.....	49
Figura 4 - Corte florestal semimecanizado.....	51
Figura 5 - Extração manual de madeira.....	53
Figura 6 - Extração de madeira por meio de carroça adaptada	54
Figura 7 - Extração de madeira por meio de trenó adaptado.....	55
Figura 8 - Extração de madeira por meio de guincho TMO.....	56
Figura 9 - Carregamento manual de madeira	58
Figura 10 - Carregamento do caminhão transportador com máquina agrícola adaptada	59
Figura 11 - Carregador florestal em propriedade rural fomentada.....	60
Figura 12 - Transporte de madeira em propriedades rurais fomentadas	61
Gráfico 1 - Distribuição das áreas fomentadas, por regional e por intervalos de distancias, em relação à empresa fomentadora	41
Gráfico 2 - Distribuição das áreas fomentadas por regional e ano de plantio	45

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tipos de clima, solo e relevo das áreas fomentadas.....	29
Tabela 2 - Contratos de fomento florestal nas modalidades comercial e convencional.....	35
Tabela 3 - Área e distância média por regional administrativa, em 2013	40
Tabela 4 - Distribuição de contratos ativos, áreas totais e médias, por regional e modalidade de manejo, em 2013.....	42
Tabela 5 - Produção volumétrica estimada e IMA aos 7 anos, por regional e modalidade de fomento florestal	46

RESUMO

JARDIM, Antônio Freire. M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, Fevereiro de 2015. **Análise de um programa privado de fomento florestal no Estado de Minas Gerais.** Orientador: Luciano José Minette. Coorientador: Amaury Paulo de Souza.

Programas privados de fomento florestal destacam dentre os demais, pela estruturação e representação econômica para os agentes diretamente envolvidos. Porém os produtores rurais fomentados encontram dificuldades na execução das operações florestais, sobretudo as de colheita e transporte. As características topográficas da região, a produção em pequena escala e a limitação financeira são os principais fatores que podem influenciar na forma como as atividades são executadas, com reflexos negativos na produtividade e no atendimento de normas trabalhistas. O conhecimento da organização e funcionamento desse tipo de parceria produtiva é muito importante para a análise de suas deficiências, bem como para subsidiar a sugestão de melhorias junto aos agentes diretamente interessados: empresa fomentadora e produtores rurais fomentados. Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo geral analisar um programa privado de fomento florestal no Estado de Minas Gerais, descrevendo as suas particularidades e as formas de execução das operações de colheita e transporte florestal. A pesquisa desenvolvida é caracterizada na literatura como exploratória e descritiva, pela forma de obtenção dos dados, as fontes utilizadas e o tipo de análise realizada. As particularidades do programa foram descritas a partir de dados cadastrais, boletins informativos e conversa informal com representantes da empresa, prestadores de serviços e produtores rurais fomentados. Além de conversas informais, foram realizadas visitas às áreas fomentadas, para a descrição das formas de execução das operações de colheita e transporte, cuja programação contemplou a diversidade operacional existente no meio fomentado. O programa de fomento florestal era regido por meio de contratos de compra e venda de madeira, que determinavam as obrigações, responsabilidades e direitos das partes envolvidas. Existiam 1.171 contratos ativos, somando 26.285,78 hectares de áreas manejadas em 88 municípios. As áreas fomentadas apresentavam, em média, 22,45 hectares, sendo que aproximadamente 31,43% dos contratos ativos possuíam dimensões de até 10 hectares. As distâncias de transporte até a fábrica variavam de 10 e 270 km, com média de 137,74 km. A produtividade das regiões fomentadas também era variável, apresentando IMA de 36,75 m³/ha.ano. As características do relevo influenciavam na execução das operações de colheita e transporte, no entanto, as condições financeiras do fomentado se mostravam mais

importantes nas formas de realização das tarefas, pelo baixo grau de mecanização e diversificação de métodos usados. A atividade de corte era realizada de forma semimecanizada, por meio de motosserras. A extração era realizada de forma manual, com auxílio de animais e pelo sistema mecanizado TMO. O carregamento dos caminhões variava do método manual ao emprego de máquinas agrícolas adaptadas e carregador florestal. Já o transporte era realizado por caminhões pequenos, com capacidade máxima de 23 toneladas. A mão de obra era variável em familiar, trabalhadores fixos e autônomos, como também por pequenas e médias empresas. Estas apresentavam melhores estruturas para organização e regularização do trabalho. A conclusão geral foi que o programa de fomento florestal apresentava grande diversidade funcional e operacional, que intensificavam as dificuldades de padronização das atividades para o atendimento das normas que regiam o trabalho no meio rural.

ABSTRACT

JARDIM, Antônio Freire. M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, February, 2015. **Analysis of a private forest program in the state of Minas Gerais.** Adviser: Luciano José Minette. Co-Adviser: Amaury Paulo de Souza.

Private forest promotion programs are highlighted among others, because of its structuring and economic representation for agents directly involved. However, promoted farmers confront difficulties when accomplishing forest operations, specially harvesting and carriage. The topographical features of the region, the small-scale production and the financial constraint are the most important issues that can influence in how activities are conducted, resulting in a negative effect on productivity and compliance with labor legislation. The knowledge of organization and operating in this type of productive partnership it is particular important for analysis of its deficiencies, as well as to support the suggestion of improvements along with agents directly concerned: promotion agency and promoted farmers. In this regard, the general goal of this work is to investigate a private program of forest promotion in the state of Minas Gerais, describing its particularities as well as how harvesting and forestry carriage will be implemented. The undertaken research is classified by literature as exploratory and descriptive, due to the means of data collection, sources used and type of analysis being performed. Also, the program particularities were described from record data, newsletters and casual conversations with agency representatives, service suppliers and promoted farmers. Besides casual conversations, visits in promoted areas were fulfilled in order to describe how harvesting and carriage were being executed, which scheduling behold operating diversity existing in the promoted area. The forest promotion program was governed by wood's purchase and sale agreements, which resolute obligations, responsibilities and rights of stakeholders. In total, there were 1,171 active agreements with 26,285.78 hectares of managed areas in 88 municipalities. The promoted areas presented an average of 22.45 hectares, wherein about 31.43% of active agreements had dimensions up to 10 hectares. In addition, the transport distances to the factory varied from 10 to 270Km, with an average of 137.74Km and the productivity of promoted areas were also variable, presenting an IMA of 36.75 m³/ha.year. The relief features influenced the implementation operations of harvesting and carriage, nevertheless financial constraints of promoted farmers appeared to be more important when tasks were executed, since the methods used had a low level of mechanization and diversification. In addition, cutting activity was performed in a

semi-mechanized manner with chainsaws while extraction was realized manually, helped either by animals or by TMO system. The loading of trucks ranged from manual method to the use of adapted agricultural machinery and forest conveyor, whereas the carriage was realized by small trucks with a maximum capacity of 23tonnes. The manpower included family labor, permanent employees and independent contractors. As well as small and medium service suppliers companies, which presented better structures to organize and regularize the work. To summarize, the forest promotion program analyzed displayed a measurable functional and operational diversity that increased difficulties in standardizing of the activities to compliance with labor legislation.

1.INTRODUÇÃO

Dentre as variadas parcerias de fomento florestal atualmente em vigor, merecem destaque aquelas estabelecidas entre empresas privadas do setor florestal e produtores rurais localizados no seu entorno. Isto pela estruturação e representação econômica para os agentes diretamente envolvidos. Embora existam variações entre os tipos de contratos estabelecidos entre as empresas e os fomentados, basicamente estes programas são sustentados pelas garantias de venda da madeira produzida por parte do produtor, bem como o suprimento complementar do volume demandado pela empresa.

De acordo com a Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (2013), o fomento florestal foi desenvolvido para suprir a demanda de matéria prima, por parte das indústrias de base florestal e ao mesmo tempo promover a repartição de benefícios advindos da atividade de florestas plantadas. Além disso, foi um meio de fortalecer a atuação social das empresas regionalmente junto aos pequenos e médios produtores rurais nas áreas de influência.

As empresas fomentadoras possuem condições financeiras para investir em sistemas mecanizados, que permitem eficiência operacional, tanto na redução de custos de produção, quanto nas condições de trabalho. Estas empresas possuem capacidade de monitorar suas atividades, para o aprimoramento do sistema produtivo e conseguem manter se viáveis no mercado competitivo. Por outro lado, a situação no meio fomentado é distinta, devido a limitações, principalmente financeiras, que comprometem a execução das operações do ciclo produtivo.

Os pequenos e médios produtores rurais dispõem de estruturas limitadas para conduzir o negócio e garantir a entrega da produção. Isso decorre das limitações financeiras e da produção em pequena escala, que inviabilizam a aquisição e manutenção de máquinas, a disponibilidade de trabalhadores legalizados e a contratação de empresas prestadoras de serviços. Assim, em muitos casos, o trabalho é desenvolvido pelos próprios integrantes da família e/ou por trabalhadores informais.

O trabalho manual é ainda bastante utilizado em todas as etapas da condução florestal, em condições que podem causar o desgaste físico do trabalhador e ocasionar problemas de saúde. Observa-se baixo grau de mecanização, que se restringe a certas atividades indispensáveis e de acordo com as condições financeiras do produtor rural. Como afirma Siqueira et al. (2004), o ciclo de produção é pouco desenvolvido tecnologicamente, sendo as

máquinas utilizadas na produção florestal, na maiorias das vezes, as mesmas de outras atividades agrícolas da propriedade, com algumas adaptações.

Diante das situações apresentadas, o produtor rural fomentado encontra uma dificuldade adicional: a adequação das atividades, sobretudo a colheita e o transporte, quanto às questões de segurança, bem estar e direitos dos trabalhadores.

As operações de colheita e de transporte, além de serem as que mais afetam o atendimento das questões trabalhistas, são também aquelas que representam as maiores dificuldades operacionais e o maior custo de produção para os fomentados. De acordo com Ressel Filho (2013), as atividades de colheita e transporte podem representar de 60 a 70% do custo total da madeira colocada na fábrica. Esse conjunto de fatores, associados às condições financeiras do produtor rural levam a variabilidade na forma de execução das atividades do fomento florestal.

Cada programa de fomento florestal possui características próprias em função do segmento da empresa fomentadora e da região de atuação. A empresa gestora do programa estudado possui vasta experiência neste tipo parceria produtiva atuando em regiões do Estado de Minas Gerais, com características topográficas que dificultam a execução das operações florestais. Apesar dos desafios enfrentados, as ações da empresa visam à manutenção do fomento florestal, pela busca de alternativas de produção que possam proporcionar o fortalecimento do produtor rural fomentado.

O conhecimento da organização e funcionamento desse tipo de parceria produtiva torna-se muito importante para a análise de suas deficiências, bem como para subsidiar a sugestão de melhorias junto aos agentes diretamente interessados: empresa fomentadora e produtores rurais fomentados.

2.OBJETIVOS

Este trabalho teve como objetivo geral analisar um programa privado de fomento florestal no Estado de Minas Gerais.

Em termos específicos buscou-se:

1. Descrever as particularidades do programa de fomento florestal desenvolvido pela empresa participante.
2. Descrever os modos de execução das operações de colheita e transporte florestal das regiões fomentadas.

3.REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Origem e significado do termo fomento florestal

De acordo com o Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa (2014), o verbo fomentar corresponde ao ato de promover ou favorecer o progresso de algo. Já o termo fomento significa: incentivo, estímulo, proteção, apoio, etc.

Segundo Ferreira (1999), a palavra fomento é derivada do latim *fomentu*, que tem o significado de ações voltadas ao apoio e à facilitação de processos produtivos. Os incentivos podem ser oferecidos por meio do desenvolvimento de pesquisas, créditos ou ativos financeiros, novas tecnologias, insumos ou máquinas, assistência técnica, entre outros (BASSO, 2011). Essas características de promoção desenvolvimentista tem uma maior identificação, apesar de já bastante observadas no setor agrícola privado, com ações governamentais que visam facilitar o desenvolvimento do país, de uma região ou de um setor econômico.

No grupo de ações que visam o fomento agrícola incluem-se projetos e programas destinados ao incentivo e a promoção de atividades na área rural, seja na agricultura em geral e na pecuária, como também na área florestal (FISCHER 2007). Entretanto, conforme Kengen (2002), o fomento do setor florestal brasileiro ainda é uma atividade relativamente recente quando comparada às atividades agropecuárias. Historicamente, os programas de desenvolvimento agrário têm contemplado os mais diversos segmentos da produção agrosilvipastoril. São projetos e programas de iniciativa pública, privada ou integrada, de estímulo a cultivos diversos (AMBIENTE BRASIL, 2014).

Quando programas são criados especificamente para auxiliar o desenvolvimento do setor florestal, estes são, então, denominados de projetos de fomento florestal. Caracterizam-se por ações direcionadas à promoção do desenvolvimento, o progresso das atividades florestais e a facilitação para que esses objetivos sejam alcançados, incluindo-se, nesse contexto, a proteção florestal e o equilíbrio ambiental (INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS (IEF), 2013). Cordeiro (2008) destacou a importância do fomento florestal como mecanismo eficiente de ampliação da base florestal, para o abastecimento de matéria-prima em empreendimentos do setor, sobretudo os de papel, celulose e siderurgia, com vantagens para as empresas e os proprietários rurais, como também ao meio ambiente.

De acordo com Passos (1996), esses programas são compostos por uma série de ações realizadas por produtores rurais, empresas consumidoras de matéria-prima florestal e poder público, visando à produção de florestas econômicas e de baixo custo. Na visão de Canto et. al, (2007), projetos de fomento florestal são instrumentos estratégicos que promove a integração dos produtores rurais na cadeia produtiva, lhes proporcionando vantagens econômicas, sociais e ambientais. Cordeiro et. al (2010) destacaram a importância da participação dos pequenos e médios produtores rurais, no processo de integração da atividade florestal ao consumo industrial, sendo condição indispensável ao desenvolvimento socioeconômico das comunidades regionais e a sustentabilidade dos empreendimentos florestais e industriais.

A persistência e evolução deste tipo de parceria são garantidas pelas vantagens socioeconômicas das propriedades fomentadas e comunidades regionais, bem como a garantia de sustentabilidade dos empreendimentos florestais e industriais. Neste cenário, o papel dos órgãos ambientais é de fundamental importância, tanto pelos seus próprios programas de fomento florestal, quanto pelo caráter articulador do desenvolvimento econômico com responsabilidade socioambiental.

O conjunto de ações estimuladoras do IEF, cujo objetivo principal é garantir a sustentabilidade no abastecimento de matéria prima em empreendimentos dos segmentos madeireiro e energético, é um importante mecanismo na ampliação da base florestal no Estado de Minas Gerais (CORDEIRO, 2008). Esses tipos de empreendimentos devem buscar meios de garantir a sua demanda anual de madeira, em consonância com as diretrizes do órgão ambiental estadual. Assim, surgem as parcerias entre empresas do setor florestal e produtores rurais, denominadas de fomento florestal privado.

3.2. O fomento florestal no Brasil e no Estado de Minas Gerais

O período dos incentivos fiscais, praticados pelo governo brasileiro, pode ser considerado como uma fase preliminar dos atuais programas de fomento florestal, uma vez que, naquela época também se tinha como objetivo o apoio às práticas que possibilitassem o aumento na produção de madeira, para o atendimento da demanda das empresas de base florestal. Kengen (2002) atribuiu a criação do Programa de Incentivos Fiscais, que vigorou entre 1966 e 1988, como a primeira ação governamental efetiva para o fomento de projetos de florestamento e reflorestamento em nível nacional.

Viana et. al. (2002) e Fischer (2007) dividiram a expansão das plantações florestais no Brasil, em três fases distintas, de acordo com os diferentes modelos de incentivos. Na primeira fase, anterior a 1965, predominaram as plantações florestais financiadas por companhias ferroviárias e outras empresas estatais consumidoras de lenha ou carvão vegetal para energia.

A segunda fase compreendida entre os anos de 1965 e 1988 foi marcada por programas de incentivos fiscais decretados pelo governo federal, no qual o envolvimento do setor privado cresceu rapidamente. Os incentivos fiscais dessa fase tinham como objetivo a produção de matéria prima para a indústria de celulose e papel e para a indústria siderúrgica, operada com energia gerada por carvão vegetal. Os programas de incentivos fiscais para florestamento e reflorestamento contribuíram para a estruturação do setor econômico de base florestal, tornando-o altamente competitivo internacionalmente e transformando o Brasil em grande exportador dos produtos florestais, com destaque para o segmento de celulose de fibra curta de eucalipto.

A terceira fase teve início a partir de 1988 com o fim dos incentivos fiscais para o reflorestamento a nível federal, mas foram mantidos alguns programas em nível estadual. Poucos estados mantiveram programas de incentivos para reflorestamentos, com pequena representatividade na área total plantada, pois eram voltados principalmente para pequenos e médios produtores. O reflorestamento conduzido pelo setor privado, principalmente celulose e papel, continuava apresentando níveis relativamente elevados, apesar do decréscimo dos incentivos.

Foi deste quadro de redução dos incentivos fiscais com a manutenção do crescimento da indústria de base florestal, que surgiu a necessidade do estabelecimento de parcerias entre o setor privado, público e produtores rurais, para a garantia do abastecimento de madeira no mercado. Conforme Fischer (2009), para um melhor desempenho, projetos dessa natureza devem ser estruturados preferivelmente com a participação de pequenos agricultores ou proprietários, das empresas consumidoras de madeira e do governo.

Uma das diferenças entre as duas modalidades de incentivos produtivos é que na modalidade de incentivos fiscais, as ações governamentais se concentraram em financiamentos e, principalmente, descontos em impostos de renda, que favoreceram os empreendimentos de maior porte. Não se tinha programas voltados ao repasse de insumos e assistência técnica a pequenos e médios proprietários rurais, como nos moldes do fomento florestal que se desenvolveu posteriormente.

Para Kengen (2002) apesar desta falha na inclusão de empreendimentos menores nos programas de incentivos governamentais, o favorecimento de plantios florestais em escala industrial contribuiu para levar o Brasil a uma posição de vanguarda no domínio tecnológico da formação e manejo de florestas de rápido crescimento. Fato fundamental para a estruturação dos programas de fomento florestal que foram criados com o fim dos incentivos fiscais. A evolução dos sistemas de incentivos fiscais para programas de fomento florestal trouxe também uma maior preocupação com a sustentabilidade, econômica, social e ambiental, dos empreendimentos florestais.

O grande marco histórico do reflorestamento no Brasil foi a criação da política de incentivos fiscais, em 1967, por meio da Lei Federal nº 5.106, de 2 de setembro de 1966. Este instrumento teve grande importância para o setor florestal brasileiro, pois possibilitou às pessoas físicas e jurídicas, a dedução de até 50% do imposto de renda devido para aplicação em projetos de florestamento e reflorestamento (SILVA, E e SOUZA, A 1994; apud SOUZA, P., 2013). Esta Lei possibilitava que empresas e empreendedores investissem valores em florestamento e reflorestamento, os quais podiam ser descontados nas declarações de rendimento das pessoas físicas e jurídicas, residentes ou domiciliados no Brasil, desde que certos requisitos fossem atendidos (SOUZA, P., 2013).

De acordo com Bacha (1993), projetos de florestamento e reflorestamento tiveram grande expansão com as políticas públicas de incentivos fiscais, entre os anos de 1967 a 1987. Juvenal e Mattos (2002) compartilharam a mesma ideia ao destacar os incentivos fiscais mantidos nas décadas de 70 e 80, pelo governo federal, como responsáveis por estimular as empresas de base florestal para a execução de plantios de florestas em larga escala. Os plantios incentivados ocorreram em todo o Brasil, porém, mais concentrados nas regiões Sudeste e Sul, particularmente nos estados de Minas Gerais, São Paulo e Paraná (KENGEN, 2002).

Após esse período, no entanto, observou-se um crescimento insuficiente de áreas plantadas, diante da expansão da demanda de madeira para diversos fins. Este fato pode ser atribuído, principalmente, ao fim dos programas de incentivos fiscais direcionados ao setor florestal (FISCHER, 2007). Surgiu, então, a necessidade do desenvolvimento de alternativas para o abastecimento complementar de madeira nas indústrias de base florestal.

O Estado de Minas Gerais foi pioneiro no reconhecimento da necessidade de ampliação da base florestal, para o desenvolvimento das indústrias do setor. Para Kengen (2002), o Estado não foi só pioneiro, como também, vem promovendo o fomento florestal,

através de parcerias entre o governo e a iniciativa privada. Essa vocação florestal pode ser atribuída aos tipos de atividades industriais que se instalaram em Minas Gerais, em função de suas riquezas naturais, principalmente minerais.

De acordo com a Associação Mineira de Silvicultura (2012), a existência de um grande parque metalúrgico formado pelas indústrias de ferro-gusa, aço e ferroligas e, mais recentemente, a instalação de indústrias de celulose, chapas de fibra de madeira e lápis alavancaram os investimentos financeiros e o desenvolvimento de tecnologias silviculturais, para a garantia do abastecimento destas atividades.

Os programas de fomento florestal, nos formatos e variações encontrados atualmente no Brasil, tiveram como base o “Projeto de Reflorestamento para Produtores Rurais”, que foi desenvolvido e implantado em 1958, no município de Paraopeba, Minas Gerais (KENGEN, 2002). O projeto foi fruto da integração entre a Associação de Crédito e Assistência Rural (ACAR), o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), o Sindicato Rural e a Prefeitura Municipal de Paraopeba. De acordo com Cordeiro (2008), as atividades foram desenvolvidas inicialmente no município de Paraopeba e foram expandindo gradativamente para os demais municípios do entorno, até atingir a região da Zona da Mata mineira. Por fim, o projeto estendeu-se para todo o Estado de Minas Gerais.

Com a redução dos incentivos fiscais governamentais na década de 80, a ideia de produção florestal fomentada ganhou relevância, levando à reestruturação de modelos existentes e à criação de novos. Diante deste fato, tornava-se necessário buscar alternativas para as empresas de base florestal se adaptar ao novo cenário, uma vez que não só continuava a demanda por madeira, como também essa demanda tendia a crescer em face da expansão da capacidade produtiva de muitas empresas (KENGEN, 2002). Como resultado, surgiram diversos programas, cujo objetivo principal era promover a implantação de florestas econômicas de baixo custo, através do estabelecimento de uma parceria entre a empresa e o proprietário rural (KENGEN, 2002).

A partir de meados da década de 90, o fomento florestal se firmou como uma opção atraente tanto para as empresas florestais quanto para os produtores rurais (MENDES, 2004). Kengen (2002) caracterizou esta década como ausente de uma política florestal voltada para o desenvolvimento florestal e que a situação só começou a modificar a partir da promulgação do Decreto 3.420, de 20 de abril de 2000, o qual dispunha sobre a criação do Programa Nacional de Florestas (PNF). Este foi um instrumento criado com o objetivo de integrar os entes do poder público e a sociedade civil em prol do desenvolvimento florestal sustentável e

que contribuiu para a consolidação de programas de fomento florestal, como importantes colaboradores na expansão do setor florestal brasileiro.

3.3. Números do fomento florestal no Brasil

De acordo com o anuário estatístico da Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (ABRAF), ano base 2012, as empresas associadas individuais efetuaram 1.012 novos contratos de fomento florestal que beneficiaram 759 produtores rurais e abrangeram 37,4 mil hectares. Até 2012, foram beneficiados 13.098 proprietários rurais, através de 15.945 contratos de fomento, abrangendo uma área de 426,8 mil hectares. Esses números podem ser ainda maiores, já que, as empresas associadas individuais e coletivas da ABRAF não correspondem ao total de empresas do setor, exceto aquelas que representam o Estado do Tocantins. Há Estados, como Goiás, Amapá e Mato Grosso em que não existem empresas associadas (ABRAF, 2012).

Diante do ranking referente ao total de áreas plantadas, apresentado pela Associação Mineira de Silvicultura (2012) observa-se que nem sempre área plantada através do fomento florestal corresponde ao desempenho geral dos Estados brasileiros, em termos de expansão de florestas plantadas. O Estado de Minas Gerais, por exemplo, ocupa o primeiro lugar em área de florestas plantadas no Brasil. No entanto, as empresas florestais associadas do Estado de Minas Gerais ocupam o quarto lugar em área fomentada com espécies dos gêneros *Eucalyptus* e *Pinus* ABRAF (2012). Este fato pode estar relacionado a não representatividade integral das empresas florestais mineiras no quadro de associadas da ABRAF ou mesmo por menores investimentos em programas de fomento florestal dessas empresas em relação às primeiras colocadas no ranking de fomento florestal.

Do total da área ocupada com plantios florestais pelas empresas associadas em Minas Gerais, 73,3% correspondem a áreas próprias, 12,9% a áreas arrendadas e 13,8% a áreas fomentadas (ABRAF, 2012). Fischer (2009) destacou essa representatividade dos programas de fomento florestal na matriz de suprimento da indústria de base florestal, sobretudo na de celulose, prevendo que esse posicionamento se mantivesse.

A análise dos dados apresentados pela ABRAF (2012), em relação ao desempenho do conjunto das empresas associadas, permite a constatação que de 2005 a 2012 ocorreu redução da área de plantios próprios, estabilização na área fomentada e o aumento de áreas arrendadas.

Tal afirmativa ajuda a compreender o atual cenário das empresas florestais, onde se verifica a perda de interesse na aquisição de terras e a preferência pelos programas de fomento.

3.4. Instrumentos legais e políticos aplicados a programas de fomento florestal

Existem vários documentos legais que, de forma direta ou indireta, influenciam na estruturação de programas de fomento florestal no Brasil. O poder público federal estabelece as diretrizes gerais da política florestal, cabendo aos Estados e municípios desenvolverem suas próprias políticas, de acordo com suas necessidades e em respeito às diretrizes federais.

3.4.1. Programa Nacional de Florestas

O Decreto Federal nº 3.420/2000 foi um instrumento criado com o propósito de integrar todos os entes da administração pública e a sociedade em prol do desenvolvimento sustentável. Seu artigo 1º tem a seguinte redação: “Fica criado o Programa Nacional de Florestas - PNF, a ser constituído de projetos que serão concebidos e executados de forma participativa e integrada pelos governos federal, estaduais, distrital e municipais e a sociedade civil organizada.”

Os objetivos do Art. 2º deste Decreto demonstram a intenção do legislador em promover a sustentabilidade florestal, mediante ao fortalecimento da indústria florestal e a participação do pequeno produtor rural no mercado de madeira; conforme os seguintes incisos:

I – estimular o uso sustentável de florestas nativas e plantadas; II – fomentar as atividades de reflorestamento, notada em pequenas propriedades rurais; VII – apoiar o desenvolvimento das indústrias de base florestal; VIII – ampliar os mercados interno e externo de produtos e subprodutos florestais.

3.4.2. Plano de Suprimento Sustentável

O Plano de Suprimento Sustentável (PSS) é um dispositivo legal em nível Federal, que está presente no Art. 34 da Lei Federal nº 12.651/2012, denominada de Código Florestal Brasileiro. Recentemente, o Estado de Minas Gerais também promulgou o seu próprio Código Florestal, Lei nº 20.922 de 16/10/2013. Com essa nova Lei, o Plano de Auto Suprimento (PAS), presente na Lei Estadual nº 14.309/2002, se transformou no Plano de Suprimento Sustentável (PSS).

O objetivo do PSS é assegurar o suprimento de matéria-prima florestal, que atenda a quantidade consumida pela atividade industrial e por consequência proteger as reservas florestais nativas. Exige-se a comprovação do suprimento anual para atender a demanda de madeira pelo empreendimento (LEI 20.922).

De acordo com o Art. 34 da Lei Federal, empreendimentos que consumam grande quantidade de madeira devem comprovar a garantia de suprimento das suas demandas.

As empresas industriais que utilizam grande quantidade de matéria-prima florestal são obrigadas a elaborar e implementar Plano de Suprimento Sustentável - PSS, a ser submetido à aprovação do órgão competente do Sisnama. § 1º O PSS assegurará produção equivalente ao consumo de matéria-prima florestal pela atividade industrial. § 2º O PSS incluirá, no mínimo: I - programação de suprimento de matéria-prima florestal; II - indicação das áreas de origem da matéria-prima florestal georreferenciadas; III - cópia do contrato entre os particulares envolvidos, quando o PSS incluir suprimento de matéria-prima florestal oriunda de terras pertencentes a terceiros.

A Lei Estadual, em seu Art. 82, trata o assunto com maior detalhamento, que a Lei Federal.

A pessoa física ou jurídica que, no território do Estado de Minas Gerais, industrialize, comercialize, beneficie, utilize ou consuma produto ou subproduto da flora em volume anual igual ou superior a 8.000m³ (oito mil metros cúbicos) de madeira, 12.000m (doze mil metros) estéreos de lenha ou 4.000m (quatro mil metros) de carvão é obrigada a elaborar e implantar o Plano de Suprimento Sustentável – PSS, a ser submetido à aprovação do órgão ambiental competente. § 1º Devem constar do PSS o cronograma de plantio e de manutenção de florestas próprias ou de terceiros, a área de plantio e a volumetria a ser realizada pelo empreendimento, com vistas ao suprimento florestal.

A comprovação do PSS pode ser via produção proveniente de plantios próprios e contratos com terceiros, incluindo o fomento florestal. Admiti-se ainda, o suprimento mediante matéria prima em oferta no mercado (Lei 20.922).

3.4.3. Reposição florestal

Os instrumentos normativos; em nível federal, Lei nº 12.651/2012 e em nível estadual, Lei nº 20.922 de 16/10/2013; isentam da obrigação de reposição florestal, dentre outros, aquele que utiliza matéria-prima florestal oriunda de Planos de Manejo Sustentável; de florestas plantadas e de composição não madeireira. No entanto, a Resolução nº 1.914/2013 da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) em conjunto com o Instituto Estadual de Florestas (IEF), inclui quem utiliza floresta de produção na obrigação de reposição florestal, se as florestas exploradas já forem vinculadas a esse fim.

Art. 3º - Fica obrigada a efetuar a reposição florestal, a pessoa física ou jurídica, que industrialize, comercialize, beneficie, utilize ou consuma matéria-prima vegetal oriunda de supressão de vegetação nativa ou de florestas de produção vinculadas à reposição florestal provenientes do Estado de Minas Gerais.

As normas estaduais de Minas Gerais estabelecem algumas alternativas para o cumprimento da reposição florestal, que podem ser adotadas de forma isolada ou em conjunto.

I – formação de florestas, próprias ou fomentadas; II – participação em associações de reflorestadores ou outros sistemas, de acordo com as normas fixadas pelo órgão ambiental competente; III – recolhimento à conta de arrecadação da reposição florestal, nos casos definidos em regulamento (Lei Estadual nº 20.922/2013).

Apesar da prioridade para projetos que incluam a utilização de espécies nativas, existe a contemplação do reflorestamento com espécies exóticas, na destinação dos recursos da conta de arrecadação da reposição florestal. Outra importante determinação das legislações estadual e federal é que a reposição florestal seja feita preferencialmente com espécies nativas, dentro do território do Estado e de preferência no município onde ocorreu a supressão (Lei Federal nº 12651/2012 e Lei Estadual nº 20922/2013). Ainda é importante frisar a possibilidade de utilização de plantios da reposição florestal, referentes à formação de florestas de produção, na integração do PSS. Todas as diretrizes e instrumentos regulatórios, destacados acima, além de definir os agentes obrigados a implantar o PSS, também apresentam as alternativas legais para tal fim, como a produção via fomento florestal.

3.4.4. Segurança e saúde no trabalho rural

A Norma Regulamentadora 31 (NR 31), cujo título é “Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Agricultura”, é o principal instrumento legal que rege as condições de trabalho no meio rural. A NR 31 regulamenta todas as atividades desenvolvidas no meio rural, dentre elas, as atividades de base florestal, tendo como objetivo principal a regulamentação das formas de realização das atividades, para que sejam garantidas a segurança e saúde no trabalho.

Esta Norma Regulamentadora tem por objetivo estabelecer os preceitos a serem observados na organização e no ambiente de trabalho, de forma a tornar compatível o planejamento e o desenvolvimento das atividades da agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura com a segurança e saúde e meio ambiente do trabalho (NR 31)

De acordo com essa norma, dentre inúmeras obrigações, é de responsabilidade do empregador rural ou equiparado:

- a) garantir adequadas condições de trabalho, higiene e conforto, definidas nesta Norma Regulamentadora, para todos os trabalhadores, segundo as especificidades de cada atividade; b) realizar avaliações dos riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores e, com base nos resultados, adotar medidas de prevenção e proteção para garantir que todas as atividades, lugares de trabalho, máquinas, equipamentos, ferramentas e processos produtivos sejam seguros e em conformidade com as normas de segurança e saúde; c) promover melhorias nos ambientes e nas condições de trabalho, de forma a preservar o nível de segurança e saúde dos trabalhadores; d) cumprir e fazer cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e saúde no trabalho.

Conforme a NR 31, o empregador rural ou equiparado deve garantir, além da segurança nas diferentes operações do processo produtivo, o conforto com reflexos na saúde do trabalhador. Neste sentido, podem ser enumeradas diversas situações e instalações, que precisam ser adequadas conforme as suas finalidades, a saber: postos de trabalho em geral; acessos e vias de circulação; transporte de trabalhadores; transporte de cargas; trabalho com animais; fatores climáticos e topográficos; medidas de proteção pessoal; edificações rurais, instalações elétricas; áreas de vivência, incluindo as instalações sanitárias, os locais para refeição, alojamentos, locais para preparo de refeições, lavanderias e moradias; etc (NR 31).

Nas ações de segurança e saúde que visem à prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho na unidade de produção rural, deve-se atender a seguinte ordem de prioridade: “a) eliminação de riscos através da substituição ou adequação dos processos produtivos, máquinas e equipamentos; b) adoção de medidas de proteção coletiva para controle dos riscos na fonte; c) adoção de medidas de proteção pessoal” (NR 31).

De acordo com a NR 31, na formulação e adoção de medidas de segurança e saúde no trabalho rural, o empregador ou equiparado deve contemplar os seguintes aspectos: “a) melhoria das condições e do meio ambiente de trabalho; b) promoção da saúde e da integridade física dos trabalhadores rurais; c) campanhas educativas de prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho”.

Na busca por melhorias no ambiente de trabalho, os seguintes aspectos devem ser considerados: “a) riscos químicos, físicos, mecânicos e biológicos; b) investigação e análise dos acidentes e das situações de trabalho que os geraram; c) organização do trabalho.” (NR 31).

É importante destacar que a NR 31, além de estabelecer as obrigações e responsabilidades do empregador rural, também responsabiliza o trabalhador pelo desenvolvimento seguro das atividades, cabendo-lhes:

- a) cumprir as determinações sobre as formas seguras de desenvolver suas atividades, especialmente quanto às Ordens de Serviço para esse fim; b) adotar as medidas de proteção determinadas pelo empregador, em conformidade com esta Norma Regulamentadora, sob pena de constituir ato faltoso a recusa injustificada; c)

submeter-se aos exames médicos previstos nesta Norma Regulamentadora; d) colaborar com a empresa na aplicação desta Norma Regulamentadora.

Assim, verifica-se o caráter abrangente e disciplinador da norma, ao incluir no rol das determinações, também aquelas que delimitam as obrigações do trabalhador para o êxito das medidas de segurança e saúde implantadas pelo empregador ou equiparado.

Para se atingir os objetivos de um ambiente de trabalho saudável, confortável e seguro, deve haver uma participação solidária dos diversos agentes envolvidos na produção, tais como: empresas, empregadores, cooperativas de produção ou parceiros florestais que se unem para desenvolver tarefas, ou que constituam grupo econômico (NR31). Percebe-se o cuidado do legislador em destacar a importância do envolvimento de todos os entes que tenham a responsabilidade pela organização do trabalho. Esse fato é de grande importância, visto que, normalmente no ciclo de produção via fomento florestal, além da empresa e do fomentado, outros agentes como prestadores de serviços e/ou trabalhadores autônomos estão envolvidos na execução das atividades.

3.5. Modalidades de fomento florestal

Embora haja variações nos tipos de fomento florestal existentes no cenário atual, estes podem ser classificados em três grupos, de acordo com as características e entidades financiadoras envolvidas.

3.5.1. Fomento florestal público

O engajamento do setor público, em nível federal e estadual, constitui um importante agente incentivador no estabelecimento efetivo de programas de reflorestamento para pequenos e médios produtores rurais, tanto pela criação de programas específicos geridos pelas entidades ambientais e de extensão, quanto pela liberação de créditos rurais direcionados exclusivamente à atividade florestal (PÁDUA, 2006).

O Programa Nacional de Florestas (PNF), criado pelo Decreto nº 3420/2000, foi uma das iniciativas mais efetivas no fortalecimento do setor florestal, em nível federal. O programa é articulado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), sendo constituído de projetos que são concebidos e executados de forma participativa e integrada pelos governos federal, estaduais, municipais e o distrital, como também a sociedade civil organizada.

O PNF tem como objetivos, dentre outros:

Estimular o uso sustentável de florestas nativas e plantadas; fomentar atividades de reflorestamento, com ênfase nas pequenas propriedades rurais; apoiar a manutenção do desenvolvimento de empreendimentos de base florestal; ampliar os mercados interno e externo de produtos e subprodutos florestais; valorizar os aspectos ambientais, sociais e econômicos dos serviços e dos benefícios proporcionados pelas florestas públicas e privadas (MMA, 2009).

Pela análise de dados fornecidos pelo PNF em 2006, Ribeiro e Miranda (2009) destacaram que o Programa Florestas Municipais, desenvolvido pelo governo do Estado do Paraná, foi um exemplo prático de fomento florestal público de amplitude macro regional. Segundo esses autores, no período de 1997 a 1999, o programa atendeu 100.000 produtores rurais e viabilizou a implantação de 35.000 hectares de plantios florestais. O programa contava com a participação do estado, dos municípios e da comunidade para viabilizar o ingresso do pequeno produtor rural na atividade florestal.

Na parceria, o Estado fornecia sementes de essências florestais, insumos, veículo utilitário, treinamento e orientação técnica. Os municípios promoviam a estruturação do Serviço Florestal Municipal, a implantação e operação dos viveiros florestais e atividades planejadas nos projetos florestais municipais (RIBEIRO e MIRANDA, 2009).

Em nível estadual, Minas Gerais se destaca pelo histórico de esforços em políticas de inserção de pequenos e médios produtores rurais em projetos de reflorestamento. As décadas de 1970 e 1980 foram as que o governo mineiro atuou de forma mais efetiva, criando projetos de reflorestamento como o Programa de Desenvolvimento Rural Integrado da Zona da Mata de Minas Gerais (PRODEMATA), que se iniciou no ano de 1976. Este programa contava com uma ação conjunta entre o Instituto Estadual de Florestas (IEF), a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater) e o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), beneficiando propriedades de até 100 hectares, pela oferta de insumos, mudas e assistência técnica (CORDEIRO, 2008).

O referido autor ainda destacou outros programas de estímulo a reflorestamentos do governo mineiro, como: Projeto de Reflorestamento de Pequenos e Médios Imóveis Rurais (REPEMIR); Programa Estadual de Promoção de Pequenos Produtores Rurais (MG-II); Programa de Desenvolvimento Rural Integrado do Noroeste (PLANOROESTE); Programa de Conservação e Produção Florestal para o Estado de Minas Gerais (PRÓ-FLORESTA); Fazendeiro Florestal e o Projeto de Proteção da Mata Atlântica de Minas Gerais (PROMATA).

Conforme Basso (2011), o IEF/MG é o principal órgão público encarregado no desenvolvimento de programas de fomento florestal no Estado de Minas Gerais, destacando-se no Brasil devido à sua longa história de atuação bem sucedida. De acordo com dados do IEF/MG (2013), as ações do instituto visam encontrar maneiras de atender à demanda industrial e doméstica, respeitando-se as áreas de preservação permanente e de reserva legal. Basicamente os programas funcionam através do incentivo à produção de madeira através do fornecimento de mudas, assistência técnica e insumos a produtores rurais cadastrados. Estes, por sua vez, são responsáveis pela condução e manejo da atividade, preferencialmente, em áreas que já foram abertas para pastagens e outras atividades agropecuárias já desativadas.

O IEF/MG direciona suas ações em três variedades de fomento: a) fomento de florestas de proteção, voltado para a recuperação e enriquecimento das matas ciliares, de áreas de recarga hídrica e de áreas degradadas; b) fomento social, para os produtores cadastrados junto ao Instituto e que possuam pequenos plantios, menores que três hectares, para o suprimento de madeira nas suas propriedades; e c) fomento para reposição florestal, com recursos captados junto aos consumidores de produtos florestais e aplicados na produção de mudas de boa qualidade em viveiros próprios, de acordo com o estabelecido pela Lei Estadual 14.309 (IEF, 2013).

3.5.2. Fomento florestal pela parceria público privada

Trata-se do fomento realizado por meio de convênios ou termos de cooperação técnica, firmados entre o poder público e empresas, associações ou outras entidades capazes de realizar plantios florestais ou fomentá-los (IEF, 2012).

De acordo com Pádua (2006), um bom exemplo é parceria entre o IEF e a Associação das Siderúrgicas para o Fomento Florestal (Asiflor), em que cada parte destina recursos oriundos da reposição florestal conforme a prerrogativa legal. O IEF contribui por meio da liberação de recursos do fundo denominado Recursos Especiais a Aplicar e a Asiflor, pelo seu caráter associativo, como gerenciador de recursos de reposição florestal, previstos no Inciso III do Art. 49 da Lei Estadual 14.309/2002. Este dispositivo foi revogado recentemente, ficando as diretrizes da reposição florestal no Estado de Minas Gerais regidas atualmente pela Lei Estadual nº 20922/2013.

Outra parceria envolvendo diversas entidades públicas e uma associação de empresas privadas foi criada na Zona da Mata mineira, devido a grande demanda por madeira na região,

em decorrência do desenvolvimento do polo moveleiro do município de Ubá. Faziam parte dessa parceria: a Universidade Federal de Viçosa (UFV); a Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais (FAPEMIG); a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER); o Instituto Estadual de Florestas (IEF); o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, em Minas Gerais (SEBRAE/MG); o Sindicato Intermunicipal das Indústrias Moveleiras de Ubá e Região (INTERSIND); e a Sociedade de Investigações Florestais (SIF), (SILVA, M. et. al., 2010¹; apud VALDETARO, 2011).

Por meio da disponibilização de informações técnicas em vários municípios de influência do polo moveleiro de Ubá, buscou-se ampliar a produção de madeira com qualidade para o atendimento da indústria moveleira, assim como para outras demandas na região. A distribuição gratuita de mudas, de fertilizantes e de formicidas era garantida pelo IEF, por meio do programa de reposição florestal, sob a sua responsabilidade no Estado (SILVA, M. et. al 2010¹; apud VALDETARO, 2011). Esta ação conjunta foi importante por reunir esforços em torno de um objetivo comum, que era a produção de madeira de forma sustentável para o suprimento da demanda regional.

3.5.3. Fomento florestal privado

Esta modalidade de fomento florestal pode ser considerada a de maior importância em termos de resultados econômicos e de interesse, tanto pelas empresas do setor quanto pelos pequenos e médios produtores. Segundo Ribeiro e Miranda (2009), o fomento florestal, no Brasil, veio a se expandir, consideravelmente, a partir do momento em que o mesmo passou a ter importância para o setor privado. Esses mesmos autores destacam, como fatores marcantes para a expansão, o custo geralmente elevado para aquisição de novas terras, os entraves impostos pela legislação e o elevado custo da mão de obra para a produção florestal. As empresas do segmento madeireiro de papel, celulose e energético são as principais interessadas e investidoras em programas de fomento florestal (CORDEIRO, 2008).

Para Canto et al. (2006), a integração dos produtores rurais à base produtiva via fomento florestal, constituía um instrumento estratégico para suprir a demanda de matéria-

¹ SILVA, M. L.; MARQUES, G. M.; SILVA, J.C.; VALVERDE, S. R.; CORDEIRO, S. A. **Análise de viabilidade na 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)

prima das indústrias florestais, por aumentar o número de fornecedores de madeira e estimular o mercado regional. Kengen (2002) argumentou que essa integração ocorreu pela transferência de parte do trabalho de grandes empresas, como também parte das possibilidades de geração de riquezas, para pequenos e médios produtores rurais envolvidos no processo. Torna-se particularmente atraente, o fato de pequenas propriedades de economia familiar poderem se inserir num grande negócio mundial, que é a produção de celulose e papel e outros produtos madeireiros.

De acordo com Silva, F. (2007), o fomento florestal representa uma oportunidade para produtores rurais começarem uma nova atividade econômica sem a necessidade de um desembolso de capital inicial, sendo um importante benefício devido à suas limitações de capital. Pelo lado das empresas, o fomento constitui-se numa forma de se integrar verticalmente sem realizar elevados investimentos na imobilização de terras e a custos menores.

Conforme Kengen (2002) este tipo de parceria é regida por contratos assinados pela empresa e o proprietário da terra, que funcionam basicamente pelo fornecimento das mudas, insumos e a assistência técnica pela empresa, enquanto o proprietário participa disponibilizando a terra e a mão de obra. Na época da colheita da madeira a empresa tem a preferência de compra, pagando o preço de mercado. Por outro lado, este autor coloca que devido às dimensões continentais do Brasil cada uma de suas regiões tem características próprias que, conseqüentemente, norteiam a escolha do modelo mais adequado a ser adotado.

Diversos fatores como vocação regional, estrutura fundiária, tradição agrícola, capacitação do produtor rural, estratégia da empresa e políticas públicas são determinantes na definição do programa a ser escolhido. Assim, surgem as variadas modalidades como parcerias, arrendamentos, sistemas de participação na produção de madeira, contratos com antecipação de receita, etc. Há casos de empresas que desenvolvem até três modalidades desses programas (FISCHER, 2009).

De acordo com Cordeiro (2008), dentre as regras presentes na maioria dos contratos de fomento florestal estabelecidos pelo setor privado, merecem destaque as seguintes: prazo de vigência, estabelecendo a contemplação de um ou dois ciclos produtivos; adiantamento financeiro e forma de ressarcimento; as operações silviculturais exigidas; os recursos oferecidos sem ressarcimento; o percentual de madeira que se pode utilizar na propriedade; o mecanismo de seguro da floresta; a forma de colheita e transporte da madeira; os preços previstos e as multas pelo não cumprimento do contrato.

O Grupo de Trabalho Florestas Plantadas (GT) da Presidência da República (2011) destacou, por região e estados de atuação, as principais empresas dos segmentos de celulose e papel, que mantêm programas de fomento florestal: VERACEL, região nordeste (BA); SUZANO, região nordeste (BA, PI e MA) e região sudeste (SP); CENIBRA, região sudeste (MG); KLABIN, região sul (PR e SC); FIBRIA, região sul (RS), região sudeste (ES, MG e RJ), região nordeste (BA) e região centro-oeste (MS); e INTERNATIONAL PAPER, região sudeste (SP e MG).

Nos segmentos de painéis e madeira serrada, esta mesma fonte destaca as seguintes empresas: BERNECK, região sul (PR e SC); EUCATEX, região sudeste (SP); ORSA, região sudeste (SP) e região norte (PA e AM); e DURATEX, região sudeste (SP). Já nos segmentos de carvão, siderurgia, olarias e secagem de grãos prevalecem à produção verticalizada (dependendo do porte da empresa) ou a compra no mercado. No caso da oferta no mercado, a predominância de madeira clandestina evidencia a necessidade da formalização e regularização da relação entre a indústria que utiliza a madeira como insumo energético e o produtor florestal (GT, 2011).

3.6. Pluralidade de benefícios atrelados aos programas de fomento florestal

Embora existam alguns questionamentos polêmicos a respeito dos reais benefícios que os produtores rurais obtêm, pela parceria de produção integrada aos interesses das indústrias fomentadoras, essa relação de negócio gera benefícios que vão além dos interesses das partes envolvidas na parceria. Esse mecanismo de produção fomentada é visto no meio político e mesmo acadêmico de forma positiva, por trazer benefícios para agricultor, empresa, sociedade regional e meio ambiente (DIESEL 2006).

3.6.1. Benefícios para a empresa fomentadora

A incorporação de programas de fomento florestal no processo produtivo é uma alternativa que além de benefícios econômicos e operacionais, permite ainda que a empresa fomentadora supere restrições políticas de expansão do negócio e amplie sua imagem social na região de atuação.

Com relação aos aspectos econômicos, a estratégia de fomentar a produção florestal em áreas de terceiros permite a redução nos custos de obtenção da madeira, pela menor

mobilização de capital com ativos florestais, já que, a empresa consegue complementar sua demanda sem a necessidade de investir na compra de terras, equipamentos, contratação de funcionários, sendo o produtor fomentado responsável pelas atividades de implantação, condução e entrega da madeira, na maioria dos contratos (CORDEIRO, 2008). Segundo Kengen (2002), trata-se de uma importante forma de implantar florestas econômicas de baixo custo.

A empresa que possui um programa de fomento já consolidado, que atende boa parte de sua demanda de madeira, tem a flexibilidade de utilizar e manejar a suas florestas com margem de segurança. Como benefício operacional tem-se ainda a menor dependência de compra de madeira no mercado, que pode não apresentar preço viável economicamente no momento da necessidade da empresa (CORDEIRO, 2008). Para Fischer (2009), essa parceria com o produtor rural possibilita o aumento da produção e a disponibilidade de madeira, em regiões vizinhas às instalações industriais.

Outro benefício seria a superação de restrições políticas e conflitos sociais, visto que, a produção de madeira fomentada é uma alternativa viável que as empresas florestais dispõem para possibilitar a ampliação de suas plantas industriais ou novas unidades frente às restrições políticas enfrentadas atualmente. As Grandes empresas nacionais e os grupos estrangeiros encontram limitações municipais, estaduais e federais para a aquisição de novas terras, dificultando a expansão de suas atividades (SOUZA, P.; 2013).

Por outro lado, a promoção do estabelecimento de florestas plantadas em propriedades rurais, por meio de programas de fomento florestal, contribui para demonstrar a responsabilidade social da empresa, ajudando-a a manter uma boa imagem junto à opinião pública e assim amenizar as pressões de movimentos ambientalistas, sobretudo das Organizações Não Governamentais – ONGs (KENGEM, 2002). Conforme Ribeiro e Miranda (2009), esses movimentos fundamentam seus argumentos na ideia de que as monoculturas de florestas plantadas tomam conta das terras que supostamente deveriam ser utilizadas para a cultura de produtos voltados ao suprimento da alimentação mundial.

Conforme Cordeiro (2008) existe ainda a vantagem de riscos com eventuais perdas econômicas por ataque de pragas, doenças, secas, fogo, geadas, além das oscilações de mercado, serem compartilhados por haver investimentos financeiros de ambas as partes. Como complementou o autor, a minimização destes riscos é garantida pelo acompanhamento técnico da empresa e o cuidado do produtor.

3.6.2. Benefícios para o produtor fomentado

Além da garantia de venda da madeira a preço de mercado, o produtor rural engajado em programas de fomento florestal obtém ainda: incentivos de insumos e recursos financeiros, liquidez na atividade, inserção tecnológica, diversificação da produção, aproveitamento de mão de obra nas entressafras, risco compartilhado, dentre outros.

Os contratos firmados junto às empresas fomentadoras, geralmente, possuem cláusulas que garantem a compra de certa porcentagem ou o total da produção, por parte da contratante ao preço vigente no mercado. Normalmente é assegurado ao produtor, o direito de uso de um percentual de madeira produzida para usos diversos na propriedade. Assim, o produtor tem a tranquilidade de não precisar se esforçar para conseguir comprador para seu produto, na época da colheita, como também a garantia de madeira para o atendimento de sua demanda (CORDEIRO, 2008).

De acordo com Souza, U. et. al (2009), insumos como adubos, mudas clonais e formicidas são oferecidos aos fomentados, praticamente em todas as modalidades de contratos. Como afirma Cordeiro (2008), além da disponibilidade dos insumos, a empresa contratante ainda poderá disponibilizar recursos financeiros para custear a implantação, a manutenção e a colheita da floresta, sendo esse financiamento convertido em equivalência de volume de madeira e ressarcido pelo produtor na ocasião de entrega da produção à empresa. No caso dos insumos, há tipos de contratos que não exigem o ressarcimento dos custos.

O fomentado pode beneficiar-se do fornecimento de insumos de boa qualidade e orientações técnicas, que possibilitam que a produção de madeira se aproxime da produtividade e padrão de qualidade obtido pelas empresas fomentadoras. De acordo com Fischer (2009), a incorporação de assistência técnica e transferência tecnológica aos pequenos e médios produtores rurais, tornam os programas de fomento florestal importantes mecanismos de alinhamento e padronização produtiva, já que, de forma independente, estes não teriam condições para desenvolver as atividades do processo produtivo.

Outra vantagem obtida pelo fomentado é a liquidez da atividade. Os adiantamentos financeiros obtidos durante o desenvolvimento da floresta são importantes por garantir que o produtor consiga custear as atividades e honrar seus compromissos (Cordeiro, 2008).

A diversificação da produção por meio das técnicas de plantios florestais com fins comerciais e o potencial de adaptação da espécie mais utilizada em reflorestamento, o eucalipto, permitem o aproveitamento do espaço disponível e variados arranjos produtivos.

Conforme Cordeiro (2008), muitas vezes as áreas ociosas da propriedade, onde não há renda com outra cultura, são aquelas destinadas à implantação de reflorestamentos e assim contribuem para a geração de renda adicional ao proprietário. Geralmente são áreas já degradadas, improdutivas, subutilizadas e inadequadas à agropecuária, que por orientação técnica tornam-se produtivas e geram renda pelo seu adequado aproveitamento (SIQUEIRA et. al, 2004).

Outra forma de diversificação e agregação de valor a propriedade, via plantios florestais, são os consórcios com outras culturas agrícolas, com a criação de gado, com a apicultura, dentre outras atividades (CORDEIRO, 2008).

É possível ainda o aproveitamento de mão de obra nas entressafras. O aumento da demanda de mão de obra na propriedade, em decorrência das diversas atividades dos ciclos produtivos, faz dos programas de fomento florestal um importante mecanismo de manutenção de empregos no meio rural, mesmo no período de entressafras de outras culturas. De acordo com Cerqueira (1993), trata-se de um meio de produção que além do envolvimento de todos os membros da família na atividade, ainda é comum a troca de serviços com vizinhos e parentes.

Além de todas as vantagens citadas acima, o risco é compartilhado, devido ao fato dos investimentos serem partilhados com a empresa fomentadora. Assim, o produtor rural fica sujeito apenas a uma parte dos riscos de mercado e outros eventos que possam levar ao comprometimento da produtividade como: incidência de pragas, doenças, secas e fogo (CORDEIRO, 2008).

3.6.3. Benefícios para a efetivação de políticas governamentais

O fortalecimento da economia, por meio de políticas setoriais, com reflexos na geração de empregos, melhorias na qualidade de vida da população e com responsabilidade ambiental são alguns dos objetivos de políticas públicas para o desenvolvimento sustentável. Oliveira (2003) e Fischer (2007) argumentaram que tanto para o governo, quanto para a sociedade, programas de fomento florestal possibilitam que a propriedade rural cumpra a sua função social. Isso sendo possível pela geração de impostos, criação e manutenção de empregos na região, que contribuem para fixação do homem no meio rural, manutenção da estrutura fundiária e de benefícios indiretos como: estradas, escolas, dentre outros.

O governo não apenas apoia a iniciativa privada ao firmar parcerias, como também cria e gerencia suas próprias modalidades de fomento florestal. Seu objetivo principal é a produção florestal sustentável, visando o suprimento de madeira no mercado e a demanda nas propriedades rurais e como consequência, amenizar a pressão sobre os remanescentes de florestas nativas. Para Fischer (2009), o fomento público tem caráter eminentemente social, apesar de propor o desenvolvimento econômico de produtos agropastoris específicos de determinada região, como objetivo principal.

A gestão pública além de apoiar o desenvolvimento econômico, precisa avaliar as relações sociais e ambientais dos empreendimentos, quanto à sustentabilidade de suas atividades. A aplicação do conceito de desenvolvimento sustentável evidencia a necessidade de se avaliar os impactos da execução de projetos industriais e de seus papéis sociais como elementos importantes na execução de políticas públicas de inclusão social, de proteção e de uso racional dos recursos naturais. Nessa avaliação, o foco principal deve ser na capacidade dos projetos em potencializar os impactos positivos, minimizar os negativos e na eficiência de seus controles (GOMES, 2005).

3.6.4. Benefícios sociais

Os benefícios sociais advindos dos programas de fomento florestal promovem não somente as propriedades envolvidas na parceria, mas gera impactos positivos em toda a região de influencia da empresa fomentadora e de seus parceiros fomentados.

Este tipo de parceria atua como uma ferramenta que melhora a distribuição de renda e auxilia na fixação do homem no campo, gerando empregos de caráter permanente, devido ao tempo de rotação das florestas, além de injetar recursos nas economias dos municípios envolvidos (ABRAF, 2010). O fomento funciona também, embora de forma não explícita, como uma atividade de relações públicas, pois contribui para maior integração entre a empresa e a comunidade no seu entorno (KENGEN, 2002). Assim facilita a relação de confiança e respeito da população regional pela imagem da empresa, em função das parcerias formadas e pela inclusão de pequenos produtores rurais na cadeia produtiva (GOMES, 2005).

3.6.5. Benefícios para o meio ambiente

Os programas de fomento florestal, tanto pela administração privada quanto pela pública, são estruturados dentro de princípios e fundamentos que promovem a produção sustentável.

Segundo afirmações de Frey e Wittmann (2007), por meio da assistência técnica, o produtor é orientado sobre a melhor forma de uso e adequação ambiental da propriedade. Além da legalização quanto às áreas de proteção, como as de preservação permanente (APPs) e a reserva legal (RL), o produtor ainda recebe apoio quanto o aproveitamento das áreas disponíveis aos plantios florestais. Para esses autores, a ocupação de terras improdutivas com florestas contribui para evitar problemas com erosão, por proteger o solo e auxiliar na infiltração das águas da chuva. Em adição, ocorre a proteção de outras culturas e benfeitorias da propriedade contra ventos fortes.

Ribeiro e Miranda (2009) acrescentaram que o plantio florestal de espécies florestais em terras ociosas trás uma serie de benefícios diretos e indiretos. Estes autores destacaram a importância do uso de madeira proveniente de plantios para preservar florestas nativas remanescentes; como também a importância da cobertura vegetal de áreas degradadas, para evitar ou reduzir impactos ambientais provocados pela erosão e lixiviação de nutrientes do solo, que podem provocar assoreamento de rios e lagos.

Como importante benefício, Souza, U. et. al (2009) apontaram que devido as menores dimensões das áreas fomentadas e de forma descontínua na paisagem, não ocorre formação de maciços homogêneos, em comparação com os plantios próprios das empresas. Essas áreas também são importantes na formação de mosaicos pela interligação de fragmentos de vegetação nativa na propriedade, como as APPs e a RL.

Conforme argumentos de Pádua (2006), as florestas, independente de suas origens, constituem importantes ecossistemas para o deslocamento da fauna nativa. Isso devido à presença da cobertura do dossel, que garante maior segurança para o transito da fauna do que em campo aberto. Ainda segundo este autor, a cobertura florestal além de oferecer ambiente ideal para táticas de ataque e fuga, contribui na prevenção de condições climáticas adversas, oferece refúgio para reprodução e abrigo, dentre outros.

3.7. Principais limitações enfrentadas pelos fomentados

Apesar dos inúmeros benefícios destacados, o fomento florestal é um meio de produção que enfrenta muitos desafios em busca da viabilidade, frente as suas limitações operacionais e questões relacionadas ao atendimento das normas trabalhistas.

As dificuldades encontradas pelos produtores rurais participantes de programas de fomento florestal variam de contrato para contato, uma vez que depende das características inerentes a cada contrato assinado, bem como da situação financeira do produtor rural, das características físicas e de localização da propriedade, dentre outros. Esses fatores influenciam diretamente na operacionalidade e custos das atividades, bem como nas condições de segurança, saúde e no ambiente de trabalho.

As questões relativas à saúde e segurança do trabalho têm sido um dos pontos mais críticos para regularização dos programas de fomento florestal. A produção em pequena escala e o baixo poder financeiro limitam os pequenos produtores rurais, no atendimento das determinações do principal instrumento legal que rege as condições de trabalho no meio rural; a NR 31. Tal situação torna-se mais problemática quando se trata da execução de atividades complexas em termos operacionais, como as de colheita e transporte. Conforme Oliveira (2003) os riscos de acidentes operacionais, principalmente na colheita podem ser associado à falta de conhecimento e treinamento para a atividade, que na maioria vezes é realizada de forma rudimentar e sem nenhuma orientação técnica.

Os custos, sobretudo os de escoamento da produção, é outro fator limitante no fomento florestal. As características físicas das áreas exploradas e suas vias de acesso, assim como as condições operacionais do fomentado, impactam negativamente na viabilidade econômica do negócio. Assim, contratos que oferecem reduzidos ou nenhum auxílio, por parte da empresa fomentadora, na realização da colheita e principalmente no transporte da madeira merecem maior atenção do interessado em participar de programa de fomento florestal. Isso porque, conforme Resende et al. (2006), o custo do transporte afeta diretamente o de produção, fazendo a relação entre o custo de produção e o valor do incentivo variar.

Oliveira (2003), por meio de questionário aplicado entre grupos de fomentados no Estado do Espírito Santo, diagnosticou que a grande desvantagem apontada por todos foi referente à colheita e transporte da madeira devido, principalmente, aos seus custos operacionais. Segundo o autor, fatores como postos de entrega muito distantes, atividades pesadas de corte e transporte, custo elevado de mão de obra na colheita e custo de frete foram

indicados pelos fomentados como limitantes à colheita e ao transporte de madeira. Essas são normalmente as maiores dificuldades relatadas por produtores rurais participantes de programas de fomento florestal.

Outra limitação enfrentada por produtores fomentados é o excesso de burocracia para a regularização das atividades nas propriedades rurais. São muitas dificuldades enfrentadas, diante de uma legislação que cria obstáculos de toda ordem e pela falta de uma política florestal bem definida, surgindo restrições que desestimulam o desenvolvimento da atividade florestal e contribui para o aumento dos custos de produção (KENGEN, 2002). A regularização ambiental é um dos primeiros quesitos a serem cumpridos para que o produtor rural seja inserido no fomento florestal e constitui a fase preliminar de assistência técnica normalmente oferecida pela empresa parceira. Além da orientação, pode haver também auxílio para a realização de certos serviços, como levantamentos topográficos.

Todas estas limitações, assim como as demais condições de produção, determinam o custo final da madeira produzida e podem tornar a atividade inviável economicamente, em relação ao valor de mercado da madeira. De acordo com Ribeiro e Miranda (2007), as empresas fomentadoras buscam gerir suas parcerias de fomento florestal por meio de revisões constantes na política de preços da madeira, adequação dos contratos às necessidades dos produtores, inclusive no que se refere à liberação de recursos, e buscam primar pela excelência na assistência técnica. Porém o desafio atual é buscar fortalecer ainda mais esse sistema de parcerias, frente às novas exigências de mercado e das políticas que regem a produção rural, principalmente quanto às questões trabalhistas.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. Local de estudo

A planta industrial da empresa participante do programa de fomento florestal estudado está localizada no município de Belo Oriente, na região Leste do Estado de Minas Gerais, conhecida como Vale do Aço. No entanto, o programa abrangia municípios além dessa região, razão pela qual, a empresa parceira adotava um sistema de acompanhamento das atividades organizado em regionais administrativas: Rio Doce, Guanhães e Nova Era (Figura 1).

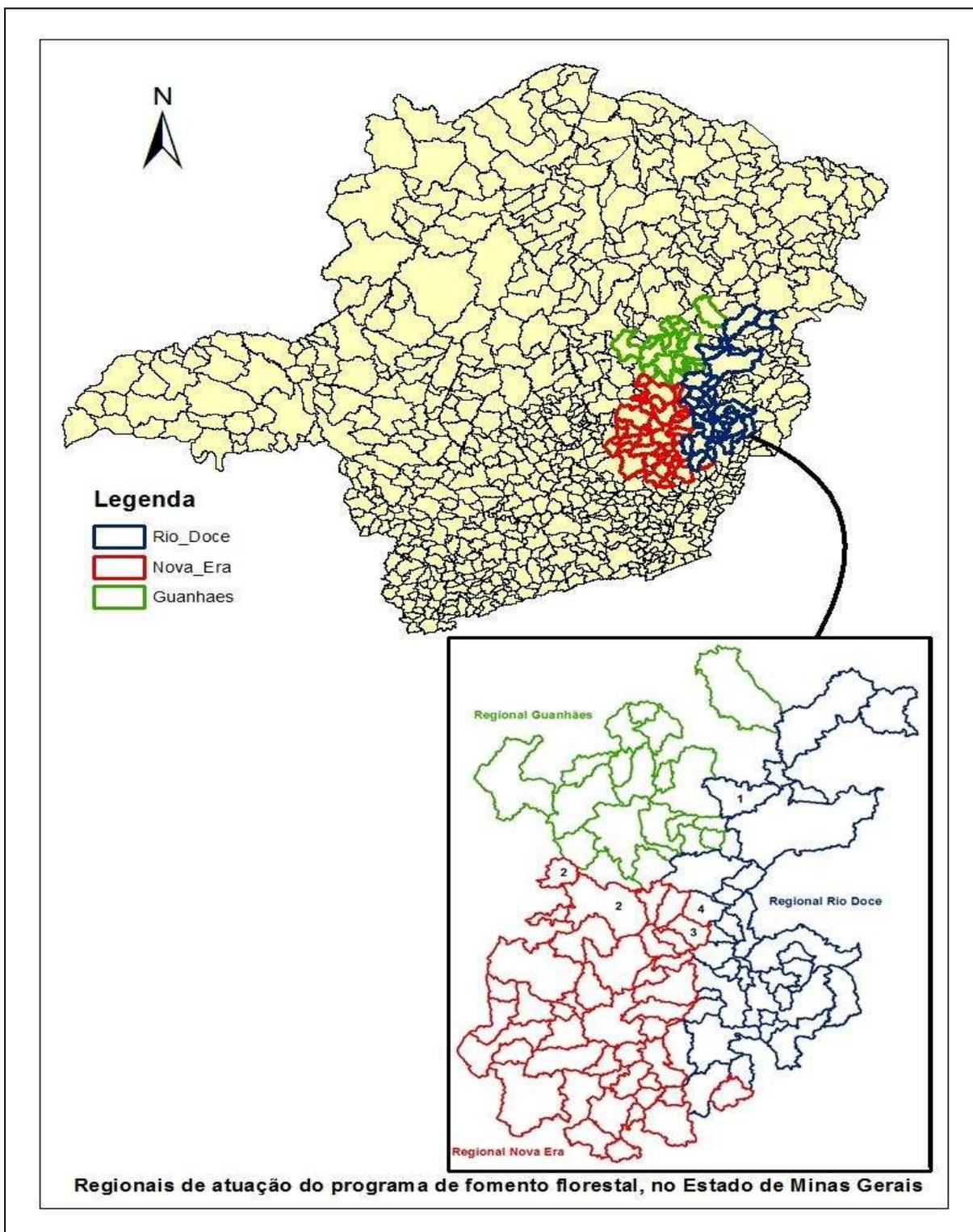


Figura 1 - Regionais de atuação do programa de fomento florestal, no Estado de Minas Gerais

- 1= abrangência em conjunto, das regionais Rio Doce e Guanhaes.
- 2= abrangência em conjunto, das regionais Nova Era e Guanhaes.
- 3= abrangência em conjunto, das regionais Nova Era e Rio Doce.
- 4= Belo Oriente, município sede da empresa fomentadora.

4.2. Caracterização do local de estudo

Em termos gerais, existem poucas diferenças nas características do clima, dos solos e dos relevos, entre as três regionais administrativas do fomento florestal (Tabela 1). Esses fatores, em conjunto, influenciavam na produtividade, bem como nas condições operacionais das atividades do fomento florestal, sobretudo as da colheita e do transporte.

Tabela 1 - Tipos de clima, solo e relevo das áreas fomentadas

	Classificação Climática ¹	T (C°)	P (mm)	Solos	Relevo
Guanhães	AW, Tropical chuvoso de savana (inverno seco e chuvas máximas no verão)	22,2	1212	Profundos, argilosos e pouco férteis	Suave a forte ondulado
Rio Doce	AW, Tropical chuvoso de savana (inverno seco e chuvas máximas no verão)	25.2	1202	Mediante profundos argilosos e baixadas férteis	Plano a forte ondulado
Nova Era	CWa, Temperado chuvoso (mesotérmico) com inverno Seco e verão chuvoso, subtropical	21,4	1276	Rasos a profundos, argilo-arenosos e pouco férteis.	Suave a ondulado montanhoso

T= Temperatura média anual, C° = Graus *Celsius*, P = Precipitação média anual, mm = milímetros,

1 = Classificação climática de Köppen

Fonte: Adaptado de Souza, M. et. al (2006)

4.3. Caracterização da empresa fomentadora

A história da empresa teve início na década de setenta, quando foi instalada no Estado de Minas Gerais, com o objetivo de atuar no setor de celulose. Sua criação foi fruto do espírito empreendedor da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) e da *Japan Brazil Paper and Pulp Resources Development Co., Ltd* (JBP). A fábrica está localizada no município de Belo Oriente, região leste do Estado de Minas Gerais (CENIBRA, 2014). A produção é destinada exclusivamente à exportação (em torno de 95%), cujo escoamento é realizado principalmente, pela via marítima de Portocel no Estado do Espírito Santo (CENIBRA, 2014).

Nos últimos anos, a empresa atingiu capacidade produtiva instalada de 1.140.000 ton/ano (um milhão, cento e quarenta mil toneladas por ano), sendo que para garantir essa produção, forma parcerias de produção de madeira com produtores rurais em sua área de atuação. No ano de 1985 a empresa deu início ao seu programa de fomento florestal, com a formalização de contratos de compra e venda de madeira, sendo, portanto o ponto de partida para a evolução do programa e obtenção dos resultados atuais (CENIBRA, 2014).

De acordo com o Departamento de Planejamento (DEPLA) ¹ da empresa, em 2014, o programa de fomento florestal abrangia 88 municípios do Estado de Minas Gerais. Essa abrangência demonstra a importância do fomento florestal, como uma alternativa viável de complementação do abastecimento anual da unidade fabril da empresa.

4.4. Caracterização do tipo de pesquisa realizada

Em conjunto, a forma de obtenção dos dados, as fontes utilizadas e o tipo de análise realizada conferem à pesquisa desenvolvida, aspectos característicos de dois métodos de pesquisa científica: o exploratório e o descritivo.

As pesquisas exploratórias se caracterizam pela busca do esclarecimento e da modificação de conceitos e ideias, que possibilitem uma melhor formulação de procedimentos ou hipóteses pesquisáveis em estudos posteriores. Habitualmente, envolve levantamento bibliográfico e documental, entrevistas não padronizadas, discussão com especialistas e estudos de caso (Gil, 2008). Esse é um meio de pesquisa ainda muito utilizado em trabalhos relacionados a programas de fomento florestal, visto que metodologias e procedimentos sobre o assunto são limitados, em comparação a outras áreas do setor florestal, como os estudos desenvolvidos em nível industrial.

De acordo com Gil (2008), a pesquisa exploratória é realizada especialmente quando o tema escolhido é pouco conhecido, constituindo a primeira etapa de uma investigação mais ampla, mediante procedimentos mais sistematizados. O referido autor destaca a proximidade entre as pesquisas exploratórias e as descritivas, tanto pelo caráter de conhecimento preliminar para estudos posteriores que o método exploratório proporciona, quanto pelo fato de, em certos casos, a descrição acabar resultando em nova visão de um determinado tema ou problema, aproximando-se do método exploratório.

Pode-se considerar, então, que a exploração dos dados disponíveis sobre um determinado assunto serve de base para análises, comparações e descrições da sua forma de ocorrência, bem como permite sugerir novos métodos de execução. No entanto, de acordo com Triviños (1987), para se alcançar validade científica em uma pesquisa descritiva torna-se necessário a delimitação precisa das técnicas, métodos, modelos e teorias que orientem a coleta e interpretação dos dados.

¹ DEPLA - DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO FLORESTAL. **Fomento Florestal**: Base 2013. Relatório (Não publicado).

Segundo Gil (2008), na pesquisa descritiva, utilizam-se métodos que objetivam a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Trata-se de uma forma específica de construção do conhecimento em determinado assunto, por meio da observação dos fatos, registro, análise, classificação e interpretação dos dados, não havendo interferência do pesquisador no objeto estudado (ANDRADE, 2002). É, portanto, uma forma de explicar a respeito de fatos observados, analisando e descrevendo a sua relação com o meio em que ocorre.

Nesta linha de raciocínio, foram analisadas e descritas as particularidades do programa de fomento florestal desenvolvido pela empresa participante da parceria, bem como os modos de execução das operações de colheita e transporte das regiões fomentadas.

4.4.1. Particularidades do programa de fomento florestal

Esta parte do estudo foi desenvolvida por meio de pesquisa documental e análise quali-quantitativa do programa, cujas fontes foram: a base de dados cadastral da empresa; relatórios anuais; boletins informativos e dados do inventário florestal do programa. Adicionalmente foram obtidas informações a partir de conversa informal com fomentados, prestadores de serviços e representantes da empresa.

A análise dos dados e descrição das particularidades do programa contemplou fatores que poderiam influenciar diretamente na sustentabilidade e continuidade da parceria produtiva.

Abordou-se a forma como a parceria era regida, por meio da verificação dos compromissos e responsabilidades das partes envolvidas, bem como as modalidades de contratos que eram firmados e a forma de valoração da produção.

A localização das áreas fomentadas em relação à fábrica, com reflexo na distância de entrega da produção, foi analisada sob o aspecto de possíveis impactos nos custos de transporte para o fomentado, assim como a influência na forma de administração e acompanhamento do programa por parte da empresa.

A idade de colheita, as dimensões e a produtividade das áreas fomentadas foram analisadas sob o aspecto da contribuição no abastecimento da fábrica e influência na administração dos contratos pela empresa fomentadora. A análise da produtividade foi realizada a partir da compilação dos dados do inventário florestal, correspondente ao período de 2002 a 2008, fornecidos pela empresa.

4.4.2. Modos de execução das operações de colheita e transporte nas regiões fomentadas

Para a descrição das operações de colheita e transporte no meio fomentado, foram coletadas informações, in loco, em um conjunto de propriedades participantes do programa. Adicionalmente foram obtidas informações a partir de conversa informal com fomentados, prestadores de serviços e representantes da empresa.

A coleta dos dados foi programada de forma a contemplar as variações operacionais existentes das áreas fomentadas, ou seja, desde as condições de estruturas mínimas e rudimentares, até aquelas com nível tecnológico próximo ao adotado pela empresa fomentadora. As informações foram registradas por meio de fotografias, áudio e anotações em caderneta de campo.

As condições operacionais das atividades de colheita e transporte foram analisadas e descritas, principalmente, sob as implicações das suas formas de execução em relação à saúde e a segurança dos trabalhadores. A análise das condições de trabalho foi realizada com base nas diretrizes e determinações contidas na NR 31, que é a norma legal que regulamenta as condições de trabalho no meio rural.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Particularidades do programa de fomento florestal estudado

5.1.1. Compromissos e responsabilidades das partes envolvidas

Os compromissos e as responsabilidades assumidos pelas partes, na formação da parceria de fomento florestal, eram regidos por cláusulas contratuais de compra e venda de madeira. Ambos deveriam cumprir o acordado para o bom andamento do contrato estabelecido, bem como para garantir o prolongamento da parceria através da sua renovação.

Além de garantir a compra da madeira, a empresa fomentadora participava da parceria de forma assistencialista, oferecendo insumos e assistência técnica para a boa condução dos plantios por parte dos fomentados. A empresa auxiliava ainda na regularização ambiental da propriedade rural, sendo este, um dos pré-requisitos para a celebração ou renovação dos contratos (CENIBRA, 2014) ¹. Porém, segundo informações de representantes, a empresa fomentadora não assumia a responsabilidade pela governança e gestão das áreas fomentadas, sendo as atividades do fomento desenvolvidas conforme as condições estruturais de cada fomentado. Este era um ponto importante, por proporcionar liberdade ao fomentado na execução das atividades, ao mesmo tempo em que eximia a empresa de irregularidades que pudessem ocorrer em decorrência do não cumprimento das suas recomendações técnicas.

O produtor rural, por sua vez, era responsável pela aplicação dos recursos e das recomendações técnicas oferecidas pela empresa fomentadora, como auxílio na condução das atividades, de forma a atender aos interesses de ambos. Era responsabilidade do fomentado, a regularização ambiental e a manutenção da propriedade em consonância com as exigências legais, como também a execução das atividades do ciclo produtivo. O produtor deveria manter cuidados especiais na área fomentada para evitar a ocorrências de sinistros que pudessem comprometer a obtenção da produção esperada, como incêndios florestais e acesso de animais domesticados (CENIBRA, 2014) ¹.

Ao final do ciclo produtivo, após o acerto da venda da madeira para a empresa, o fomentado tinha a responsabilidade de programar e realizar as atividades de colheita e transporte da madeira, em conformidade com as diretrizes acordadas no contrato (CENIBRA, 2014) ¹. Ressalta-se que o fomentado era o responsável pela forma de execução das atividades,

¹ CENIBRA – CELULOSE NIPO-BRASILEIRA S.A. **Fomento Florestal Cenibra**: Uma parceria de Sucesso. Boletim Informativo (Não Publicado).

com livre arbítrio para realizá-las por meio de estruturas e trabalhadores próprios, pela contratação de trabalhadores autônomos ou pequenas empresas prestadoras de serviços. Constatou-se diversificação nas formas de contratação de trabalhadores para as atividades do fomento florestal, durante as visitas de campo e em conversas diretas com produtores rurais, trabalhadores e prestadores de serviços.

Na maioria dos casos, o trabalho no meio rural fomentado era contratado por meio de carteira assinada, como determina a legislação trabalhista. Porém, o pagamento do trabalhador era realizado pela produção e não pelo número de horas trabalhadas, como é normalmente realizado em outros setores produtivos. Esse fato tinha implicações para ambas as partes.

Para o contratante, era uma forma de pagamento justo pelo serviço prestado ao mesmo tempo em que estimulava o aumento na produtividade do trabalhador, no entanto, poderia ser responsabilizado por problemas de saúde e segurança que surgissem em decorrência do método de contratação de serviços. O trabalhador, por sua vez, poderia ficar exposto a risco de acidentes de trabalho pela necessidade de ampliar a produtividade em detrimento da adoção de medidas corretas de segurança, visto que sua remuneração dependia da produção alcançada na jornada de trabalho.

Durante as visitas de campo foram obtidos relatos de casos de trabalho informal, ou seja, o trabalhador era pago pela produção, mas sem vínculo empregatício com o contratante do serviço. Esta foi uma situação crítica constatada, visto que direitos trabalhistas como férias, décimo terceiro salário, seguro desemprego e aposentadoria não era respeitados. Acrescenta-se que, a informalidade poderia proporcionar maiores chances da ocorrência de acidentes de trabalho, pela não implantação ou não acompanhamento de medidas preventivas de acidentes.

Muitas vezes, problemas relacionados com a adoção de práticas corretas na execução das atividades ocorriam não por falta de informação sobre sua importância, mas pela negligência do trabalhador.

No acompanhamento de atividades de colheita, foram obtidos relatos de trabalhadores que alegaram que equipamentos de proteção, como luvas e óculos, incomodavam e atrapalhavam o rendimento operacional. Constatou-se, portanto, a necessidade de uma melhor conscientização desses trabalhadores para a importância da prevenção de acidentes, pela adoção de procedimentos e uso dos equipamentos adequados e indispensáveis na atividade desenvolvida. Canto et. al (2007) destacaram a importância da conscientização dos riscos de

acidentes de trabalho inerentes a colheita florestal, tanto por parte dos responsáveis pelas atividades quanto pelos trabalhadores.

O cenário da prestação de serviços era composto tanto por trabalhadores individuais autônomos e por pequenas e médias empresas empreiteiras. Existiam algumas empresas já bem estruturadas, tanto em número e qualidade de máquinas e equipamentos, quanto nas condições de segurança e bem estar de seus trabalhadores. Normalmente eram empresas que já tinham prestado serviços de colheita e transporte na empresa fomentadora e que estavam migrando para o fomento florestal.

De acordo com representantes da empresa, esta se encontrava em processo de primarização de suas atividades e com a finalização dos contratos, as empresas prestadoras de serviço tinham no fomento florestal uma alternativa de se manterem no mesmo ramo de atividade. Esse era um fator positivo para o fomento florestal, porque possibilitava maior disponibilidade de empresas prestadoras de serviços na região, com estrutura e experiência nos serviços oferecidos, além de favorecer a negociação de preços.

5.1.2. Modalidades de contratos

Conforme dados cadastrais em 2013, a empresa fomentadora geria 835 contratos de fomento florestal na modalidade convencional e 336 contratos na modalidade comercial, correspondendo a 71% e 29% dos contratos ativos, respectivamente (Tabela 2).

Tabela 2 - Contratos de fomento florestal nas modalidades comercial e convencional

Regional	Modalidade	Nº de Contratos	Percentual
Guanhães (GN)	Comercial	109	9%
	Convencional	378	32%
Total GN		487	42%
Nova Era (NE)	Comercial	135	12%
	Convencional	221	19%
Total NE		356	30%
Rio Doce (RD)	Comercial	92	8%
	Convencional	236	20%
Total RD		328	28%
EMPRESA	Comercial	336	29%
	Convencional	835	71%
TOTAL		1.171	100%

Fonte: Departamento de Planejamento Florestal - DEPLA (Adaptada).

Na modalidade convencional, a empresa fornecia os insumos (mudas, adubos e inseticidas) e o produtor rural se responsabilizava pelo plantio e condução da floresta, bem como a colheita e o transporte da madeira até a fábrica ou pátio intermediário. Podia haver ainda, se acordado entre as partes, o adiantamento financeiro para o custeio de atividades do ciclo produtivo, como as do plantio, sendo o valor revertido em volume de madeira, a ser descontado do total entregue a empresa (DEPLA, 2014) ¹.

Os contratos na modalidade de fomento comercial correspondiam apenas a contratos remanescentes, visto que a modalidade tinha sido extinta em 2010. Tratava-se de contratos que não atingiram, no ano de 2013, a idade de colheita ou que por algum outro motivo não houve a colheita. De acordo com o DEPLA (2014) ¹, o fomento comercial foi implantado no ano de 2004, atingiu o auge em 2006 e 2007 e foi abolido pela empresa no ano de 2010. Neste mesmo ano, o manejo por regeneração, até então praticado somente nas áreas de manejo próprias da empresa, passou a ser praticado também nas áreas fomentadas. Assim, surgiu o termo regeneração convencional, para os contratos comerciais referentes às áreas de regeneração da cultura que eram renovados pela migração para a modalidade convencional.

Conforme relatos de representantes da empresa, na modalidade de fomento comercial, além dos referidos insumos oferecidos no fomento convencional, era assumido o compromisso de realizar as atividades de plantio e manutenção da área plantada até o segundo ano de idade da cultura, através de empréstimos de agências financiadoras. Estes eram realizados em nome do fomentado, mediante ao cadastro aprovado pela agência financiadora e tendo a empresa fomentadora como intermediária e responsável pela quitação dos financiamentos.

Pela análise documental, o fomento comercial se mostrou mais interessante que o convencional, pelo fato de necessitar menor investimento inicial de capital próprio por parte do fomentado, no entanto, em conversa informal com alguns produtores fomentados constatou-se que essa modalidade apresentava como ponto negativo, o impacto do abatimento dos empréstimos no valor a receber na época de entrega da madeira. Representantes da empresa confirmaram que a modalidade de fomento foi extinta por questões relacionadas com as dificuldades na quitação dos empréstimos, porém a empresa já estudava a reformulação da modalidade com possibilidade de restabelecê-la.

¹ DEPLA - DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO FLORESTAL. **Fomento Florestal**: Base 2013. Relatório (Não publicado).

O reestabelecimento do fomento comercial, com as adaptações necessárias, assim como a criação de novas modalidades de contratos são importantes, por proporcionar mais alternativas de participação dos produtores rurais da região de abrangência do programa.

5.1.3. Valoração da produção

Em ambas as modalidades de fomento, o valor da madeira era definido levando-se em consideração os custos do produto entregue no destino estipulado no contrato de compra e venda. Segundo representantes da empresa, os preços eram reajustados anualmente, de forma a contemplar a valoração do produto, frente ao aumento nos custos de produção. Fatores como os reajustes anuais de salários, dos combustíveis, dos fretes e o Índice Geral de Preços do Mercado (IGPM) eram usados como parâmetros de projeção do valor a ser pago pela madeira a cada ano. Assim, pode-se considerar que os custos de transporte eram compensados no reajuste.

No entanto, constatou-se, pelas informações obtidas em campo, que fatores como a topografia, a trafegabilidade das estradas e o acesso às áreas fomentadas tinham grande influência no rendimento operacional nas atividades em geral, além de ser determinante na contratação de prestadores de serviços e elevação dos custos das atividades. Observou-se que áreas fomentadas dentro de uma mesma faixa de distância apresentavam custos de produção variados, em função das suas condições de acesso a áreas manejadas.

Em estudo realizado na região, Souza, U. et. al (2009) não encontraram influência significativa da distância de transporte na atração de novos contratos de fomento florestal, devido ao fato do preço pago pela madeira ser diferenciado, em função dos custos de transporte. Por outro lado, esses autores argumentaram que áreas localizadas próximas à fábrica possuíam menos opções de venda para mercados alternativos do que aquelas localizadas a distâncias maiores, fato que também poderia determinar a diferenciação nos preços do produto.

5.1.4. Distribuição das áreas fomentadas

Uma das principais características observadas em programas de fomento florestal é a distribuição irregular das áreas fomentadas nas regiões abrangidas, o que leva ao surgimento de situações e condições operacionais diversas.

No programa estudado, além das áreas fomentadas estarem localizadas em 88 municípios diferentes, observou-se que estavam distribuídas de forma diversificada, com algumas regiões concentradas e outras com áreas de fomento isoladas (Figura 2). Esta era uma das razões responsáveis pela configuração do sistema administrativo de fomento florestal adotado pela empresa, ou seja, por meio das regionais administrativas: Rio Doce, Guanhães e Nova Era. A administração regionalizada permitia que a empresa fomentadora tivesse um melhor acompanhamento do programa, sendo mais efetiva na prestação de assistência técnica e no planejamento de estratégias de melhorias para o programa.

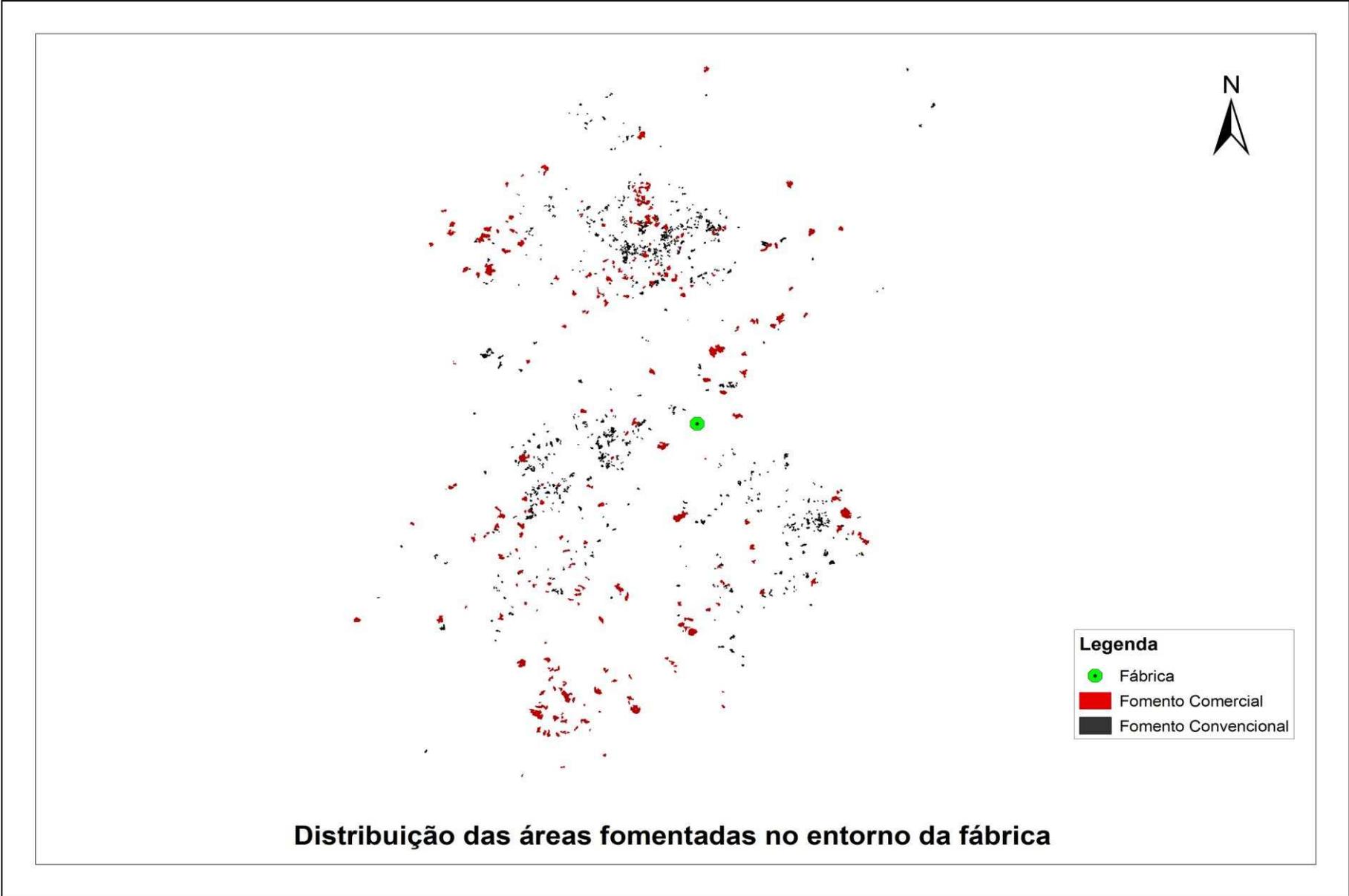


Figura 2 - Distribuição das áreas fomentadas, no entorno da fábrica da empresa fomentadora

De acordo com alguns produtores rurais entrevistados, o isolamento dificultava a interação com outros produtores e assim limitava a articulação no mercado, tanto na negociação da madeira produzida quanto na contratação de serviços. Outros fatores como a topografia e as condições financeiras do fomentado foram observadas como contribuintes para a variabilidade das condições operacionais observadas, durante o levantamento em campo. Fatores como esses, isolados ou em conjunto, dificultavam a condução das atividades do fomento florestal para muitos produtores rurais, sobretudo aqueles com condições financeiras limitadas.

O estabelecimento de novos contratos de fomento em áreas isoladas e o desenvolvimento de sistemas de produção em grupos regionalizados poderia melhorar as condições operacionais e organizacionais nas propriedades fomentadas, principalmente quanto à contratação de serviços e planejamento das atividades. Melhorias desse tipo poderiam refletir na redução de custos de produção, pela negociação de preços de serviços e insumos.

5.1.5. Distância de transporte

Foi observada grande variabilidade entre as distancias das áreas fomentadas e o pátio da empresa. A menor distância entre as áreas e o pátio era de 10 km na regional Rio Doce e a maior distância de 270 km na Regional Nova Era. Essas eram exatamente as regionais que concentravam mais contratos com as menores e maiores distancia de transporte, respectivamente. Tal fato pode ser confirmado pelas distancias médias de transporte de cada regional, destacados na Tabela 3.

Tabela 3 - Área e distância média por regional administrativa, em 2013.

Regional	Área (ha)	Distância Média à Fábrica (Km)
Guanhães	9.540,22	137,04
Nova Era	8.880,35	152,36
Rio Doce	7.865,21	122,06
Total	26.285,78	137,74

Fonte: Departamento de Planejamento Florestal - DEPLA (Adaptada).

A regional Nova Era apresentava a maior distância média, sendo a que demandava maior disponibilidade de tempo por parte da equipe de fomento para a prestação de assistência técnica. A existência de muitas áreas localizadas a mais de 100 km de distancia e,

em alguns casos, distribuídas de forma isolada era um fator que poderia influenciar na programação das visitas técnicas.

A regional Rio Doce era a que apresentava a menor distância média entre as demais, como também a menor área fomentada. Estar próximo à empresa possibilitava a essa regional administrativa apresentar a menor distancia de transporte, por outro lado, a disponibilidade de propriedades rurais ao fomento era menor, por ser uma região manejada com plantios próprios da empresa. A produtividade inferior, quando comparada com as outras regionais, era outro fator que contribuía para a menor área fomentada e o menor número de contratos ativos da regional Rio Doce, segundo representantes da empresa.

Quando se avalia a distribuição das áreas fomentadas em intervalos de 90 km, observa-se que a maior parte estava concentrada no intervalo de 91 a 180 km em todas as regionais (Gráfico 1). Provavelmente, nesse intervalo de distância, ocorria uma maior facilidade de manutenção de contratos ativos e uma maior flexibilidade de ajustes entre idades, distancias entre as áreas fomentadas e volume de madeira disponível a cada ano. Espera-se que essas regiões mais concentradas de áreas fomentadas sejam mais propícias à formação de grupos associativos de produção, por concentrar maior número de produtores rurais com interesses em comum.

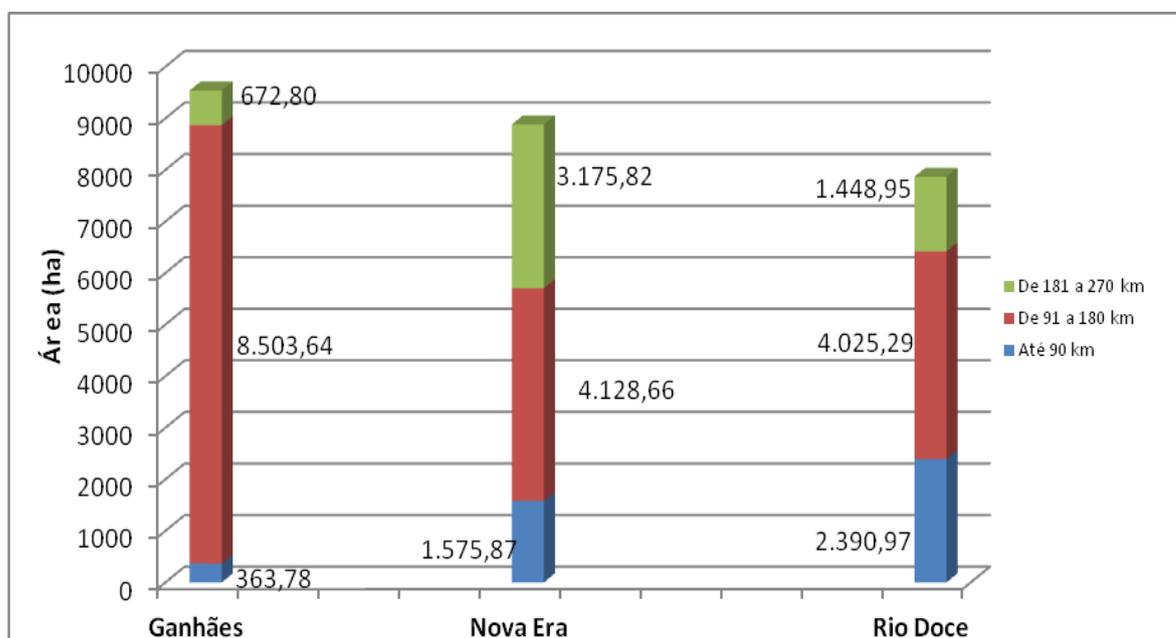


Gráfico 1 - Distribuição das áreas fomentadas, por regional e por intervalos de distancias, em relação à empresa fomentadora

Na regional Ganhães, ocorria restrição de área fomentada tanto na distancia de até 90 km, como também acima de 180 km. Nas regionais Nova Era e Rio Doce, no entanto, ocorria uma melhor distribuição das áreas participantes do programa, sendo que a regional Rio Doce apresentava uma maior área fomentada no raio de 90 km do que as demais regionais. Foi observado que essas situações influenciavam na forma de prestação de assistência técnica aos fomentados, visto que para assisti-los melhor a empresa dispunha de equipes de coordenadores de fomento florestal, em regiões estratégicas, que facilitavam o acompanhamento do programa.

5.1.6. Número de contratos ativos e o total de áreas fomentadas

Existiam, no ano de 2013, 1.711 contratos ativos, somando 26.285,78 hectares de área plantada, distribuídas em 88 municípios do Estado (Tabela 4).

Tabela 4 - Distribuição de contratos ativos, áreas totais e médias, por regional e modalidade de manejo, em 2013.

Regional	Modalidade	Nº de Contratos	Percentual	Área	Percentual	Área Média
Guanhães (GN)	Comercial	109	9%	4.318,00	16%	39,61
	Convencional	378	32%	5.222,22	20%	13,81
Total GN		487	42%	9.540,22	36%	19,59
Nova Era (NE)	Comercial	135	12%	4.616,97	18%	34,20
	Convencional	221	19%	4.263,38	16%	19,29
Total NE		356	30%	8.880,35	34%	24,94
Rio Doce (RD)	Comercial	92	8%	3.745,74	14%	40,71
	Convencional	236	20%	4.119,47	16%	17,45
Total RD		328	28%	7.865,21	30%	23,98
CENIBRA	Comercial	336	29%	12.680,71	48%	37,74
	Convencional	835	71%	13.605,07	52%	16,29
CENIBRA		1.171	100%	26.285,78	100%	22,45

Fonte: Departamento de Planejamento Florestal - DPLA (Adaptada)

A regional Guanhães era a que possuía o maior número de contratos ativos, aproximadamente 42%, seguida pela regional Nova Era (30%) e Rio Doce (28%). A denominação contratos ativos referia a aqueles em fase de entrega da produção e os com a cultura em crescimento.

Estas percentagens variavam de ano para ano, visto que a área plantada por regional administrativa a cada ano não era fixa. Outro fator que contribuía para a variação é que as áreas colhidas por regional a cada ano também era variável, em função da flexibilidade na

idade de colheita adotada pela empresa fomentadora (6 a 8 anos), bem como áreas em idades de colheita e que não eram colhidas, por situações adversas.

A participação no total de área fomentada seguia a ordem de grandeza observada no número total de contratos. No entanto, quando se analisa a área média, a Regional Ganhães ocupava a última colocação (19,59 ha). Apesar de possuir maior número de contratos ativos e a maior área total fomentada, essa regional era composta por muitos contratos de áreas plantadas de pequena extensão. Aproximadamente 36% dos contratos (487) da regional Ganhães possuíam área inferior a 10 hectares. Para as regionais Nova Era e Rio Doce, a relação era de aproximadamente 26% dos contratos (356) e 30% dos contratos (328); respectivamente.

A média geral era de aproximadamente 22,45 hectares, sendo que aproximadamente 31,43% do total de contratos ativos (1.171) possuíam área de até 10 hectares. Geralmente os fomentados deste grupo eram os que mais enfrentavam problemas na condução dos plantios e na obtenção de insumos e serviços, apresentando maior dependência de incentivos financeiros e assistência técnica. Assim, é preciso que, na formulação de medidas assistencialistas, seja dada atenção especial a esse conjunto de produtores rurais, por meio de um melhor acompanhamento das atividades em campo e flexibilidade em relação aos incentivos financeiros.

No ano de 2012 a empresa fomentadora firmou 132 novos contratos, que somaram 2.666,41 hectares de área plantada no seu programa de fomento florestal. Em relação ao conjunto de empresas associadas individuais da Abraf, os dados representavam em torno de 13,04 e 7,13% de novos contratos e novas áreas beneficiadas pelo programa, respectivamente. Segundo dados da Abraf 2013, no ano de 2012, as 30 empresas associadas individuais, das quais a empresa estudada fazia parte, realizaram 1.012 novos contratos, abrangendo 37,4 mil hectares.

Quando se analisa o desempenho das empresas florestais atuantes no Estado de Minas Gerais e integrantes da Associação Mineira de Silvicultura (AMS), verifica-se que a representatividade da empresa fomentadora era maior, em relação a sua representação nacional. Pelos dados da AMS, dos 16.963 hectares plantados via fomento florestal privado no ano de 2012, a participação da empresa foi de aproximadamente 15,72%. Apesar de não ser possível a comparação com as demais associadas, pela falta de dados individuais, esse desempenho pode ser considerado expressivo, frente ao grupo de empresas que compõem a AMS, a maioria delas com grande experiência e tradição no setor florestal.

5.1.7. Idades de colheita

O número de contratos, a localização e as dimensões das áreas cultivadas, juntamente com a capacidade produtiva e a idade da cultura, formavam o conjunto de parâmetros usados pela empresa fomentadora para o planejamento do atendimento complementar da demanda da fábrica, via fomento florestal. O planejamento, segundo representantes da empresa, era realizado com base na produção esperada das áreas próprias e daquelas participantes do fomento. Dentre os fatores apresentados, a idade de colheita da madeira era aquele que permitia maior flexibilidade de alteração no planejamento.

A empresa adotava um planejamento de colheita das áreas próprias e fomentadas no intervalo de 6 a 8 anos de idade. Assim, era possível alterar as idades de colheita das áreas próprias e fomentadas, dentro do intervalo estipulado, sem que houvesse comprometimento no abastecimento da fábrica. A flexibilidade na idade de colheita era importante tanto para a empresa na realização dos ajustes necessários ao suprimento da fábrica, quanto para o fomentado que poderia antecipar ou postergar a colheita, de acordo com suas necessidades ou interesses.

Observa-se no Gráfico 2 a oscilação ocorrida no total de áreas fomentadas no período de 2003 a 2013.

Além das variações inerentes aos ajustes de planejamento da empresa, as oscilações observadas podem ser atribuídas também a fatores externos que interferiram no andamento do programa de fomento florestal no período analisado. Um desses fatores foi à crise econômica que afetou o setor florestal brasileiro entre os anos de 2008 e 2010, podendo ser correlacionada com a redução da área plantada no período e na recuperação observada a partir de 2010.

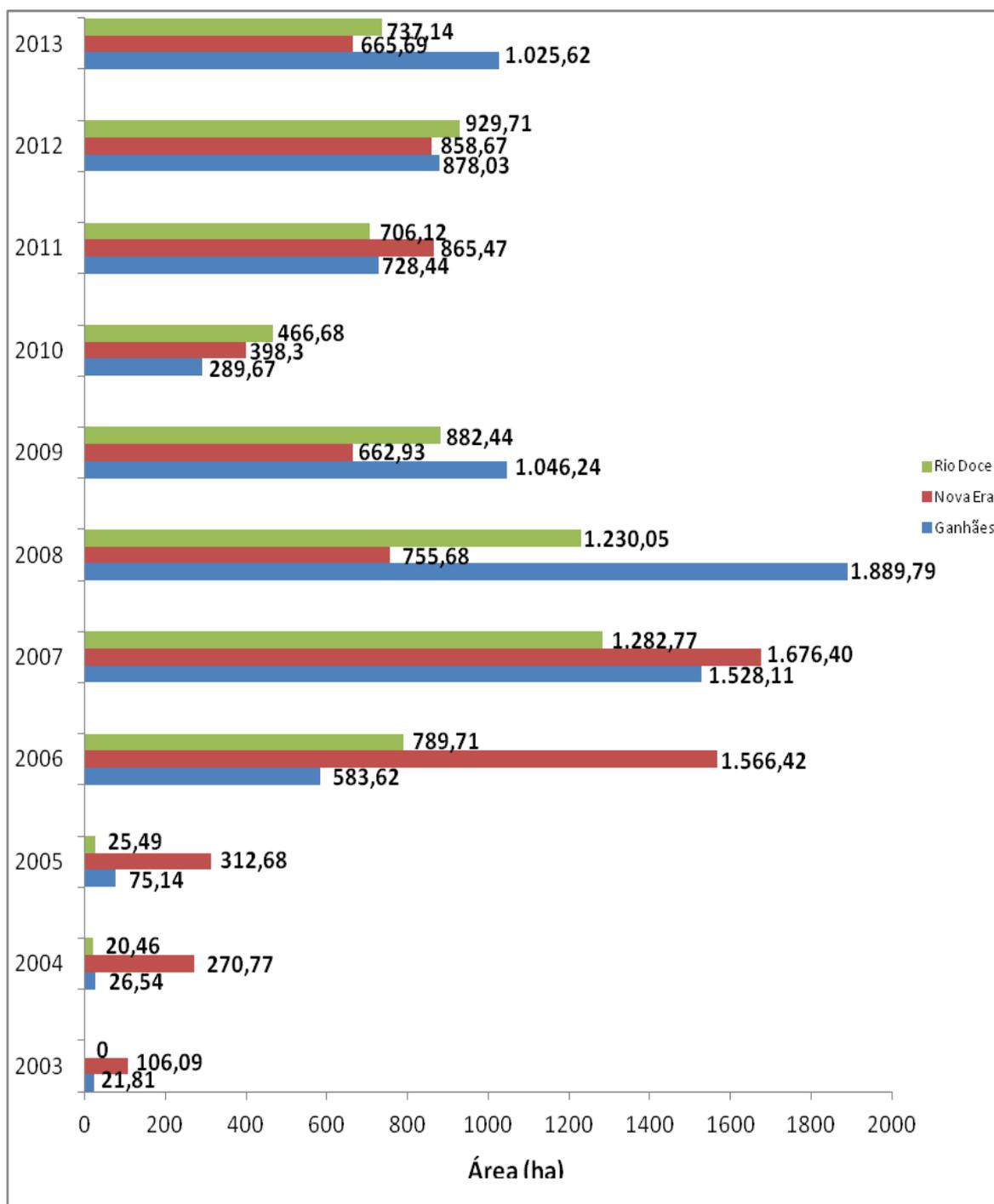


Gráfico 2 - Distribuição das áreas fomentadas por regional e ano de plantio

Embora existisse o controle no planejamento por parte da empresa, em alguns casos a colheita não era realizada dentro do horizonte planejado, sendo os desvios verificados principalmente em idades de colheita acima do intervalo adotado. Verifica-se que existiam, ainda em 2013, áreas de plantios referente aos anos de 2003, 2004 e 2005 que não tinham sido colhidas pelos fomentados, apesar de já estarem com idades acima do limite planejado.

Ressalta-se que o Gráfico 2 representa as áreas fomentadas que estavam, no ano de 2013, com a cultura na situação classificada como fase de crescimento. Em consulta aos contratos que estavam na fase de entrega da produção foram verificadas áreas com plantios implantados nos anos de 1995, 2001 e 2002, somando 54,8 hectares. Portanto, em idades muito acima do intervalo de flexibilidade de colheita, adotado pela empresa.

Em termos gerais, esta área representava apenas 0,21% das áreas fomentadas e, de acordo com representantes da empresa, não comprometia a contribuição da produção fomentada no planejamento de abastecimento anual da fábrica. No entanto, em termos individuais, situações como essas representavam um descontrole do fomentado na condução das etapas do processo produtivo, que poderia comprometer a sua sustentabilidade da atividade.

5.1.8. Produtividade das áreas fomentadas

Na Tabela 5, estão representadas as áreas inventariadas e os valores estimados de volume e Incremento Médio Anual (IMA) aos sete anos, por modalidade e regional, bem como o resultado geral das áreas inventariadas.

Tabela 5 - Produção volumétrica estimada e IMA aos 7 anos, por regional e modalidade de fomento florestal

Modalidade	Regional	Área (ha)	Volume 7 (m ³ /ha)	IMA 7 (m ³ /ha.ano)
Comercial	Guanhães	2.375,91	300,59	42,94
	Nova Era	4.557,24	243,27	34,75
	Rio Doce	3.265,82	230,27	32,89
Total Comercial		10.199,27	251,42	35,92
Convencional	Guanhães	2.603,52	272,67	38,95
	Nova Era	2.611,20	245,9	35,13
	Rio Doce	2.334,66	258,14	36,88
Total Convencional		7.549,38	259,83	37,12
Geral		17.748,65	257,23	36,75

ha = hectare; Volume 7 = volume estimado para a idade de sete anos; m³/ha = metro cúbico por hectare; IMA7 = Incremento Médio Anual aos sete anos de idade

Segundo as estimativas, o fomento florestal apresentava uma produtividade média de 36,75 m³/há.ano, ocorrendo variabilidade produtiva entre as modalidades e regionais administrativas. Verificou-se que a regional Guanhães apresentava o melhor resultado em produtividade volumétrica, tanto na modalidade comercial, quanto na modalidade

convencional. Entre Nova Era e Rio Doce houve alternância na produtividade observada nas duas modalidades de contrato, porém as duas regionais apresentavam melhor desempenho na modalidade convencional.

Apesar das áreas fomentadas na modalidade comercial terem recebido maior aporte de recursos financeiros e assistência técnica para a condução das atividades e assim ter certo favorecimento em seu desempenho produtivo; outras questões como a qualidade da terra e manejo até o final do ciclo produtivo podem ter contribuído para os resultados observados. Foram verificadas situações variadas na forma como o fomentado conduzia a atividade, principalmente quanto aos tratos culturais e proteção das áreas cultivadas.

No resultado geral, incluindo as duas modalidades, o regional Rio Doce apresentava a menor produtividade, em relação aos demais. Segundo informações de representantes da empresa, a produtividade na área de abrangência da regional Rio Doce era inferior aos demais, sendo menos interessante para a exploração florestal, apesar da vantagem de localizar-se mais próximo da fábrica.

O conhecimento da produtividade das regiões de atuação do fomento florestal tinha implicações diretas na política de condução do programa por parte da empresa, uma vez que a produtividade dessas regiões era o principal fator usado para o planejamento do abastecimento complementar da fábrica. De acordo com representantes da empresa, para a renovação e/ou estabelecimento de novos contratos, a equipe responsável pelo programa de fomento florestal avaliava a capacidade produtiva da região, além de questões quanto ao perfil do produtor rural e sua localização em relação à fábrica.

5.2. Modos de execução das operações de colheita e transporte nas regiões fomentadas

A execução das atividades de colheita e transporte, nas propriedades rurais participantes do programa de fomento florestal estudado, era de responsabilidade do fomentado, sendo que a participação da empresa fomentadora se limitava às orientações técnicas, quanto as melhores formas para a realização de cada etapa do ciclo produtivo. Além das orientações relacionadas ao manejo dos plantios, a empresa se preocupava também com as questões ambientais e trabalhistas. Em relação às condições de trabalho, a empresa procurava orientar os fomentados, principalmente, quanto às determinações expressas na Norma Regulamentadora nº 31 (NR 31).

De acordo com as orientações da empresa fomentadora, as operações florestais deveriam ser realizadas em condições de segurança e que no mínimo os Equipamentos de

Proteção Individual (EPIs) fossem oferecidos aos trabalhadores, já que era difícil a implantação de programas de gerenciamento e prevenção de acidentes de trabalho pelos fomentados. A empresa não podia interferir diretamente na forma como as atividades eram desenvolvidas, o que descaracterizaria os fundamentos do programa de fomento florestal praticado e poderia tornar inviável a continuação do produtor rural no programa, diante da possibilidade de custos de produção adicionais.

Apesar das dificuldades para a adequação do fomento florestal ao atendimento da legislação trabalhista, a empresa se mostrou empenhada em buscar alternativas que viabilizassem o processo, demonstrando seu compromisso com o problema e a valorização do fomento florestal, como importante contribuidor para o abastecimento da fábrica.

As formas de condução das atividades do fomento florestal estudado eram resultantes das características topográficas locais e das condições financeiras do produtor rural fomentado, que propiciavam a ocorrência de sistemas operacionais diversificados. De acordo com Lima e Leite (2008), a declividade do terreno é, provavelmente, um dos fatores operacionais mais importantes a se considerar no processo de mecanização florestal, devido ao fato de certas condições topográficas comprometerem a estabilidade das máquinas e tornar as operações inseguras.

Conforme estes autores, nas operações de colheita, o uso de motosserras e/ou machados era uma opção adotada por empresas florestais brasileiras e fazendeiros, em situações de limitações topográficas. Nas propriedades rurais visitadas, observou-se que as condições financeiras do fomentado eram mais importantes na determinação do modo de execução da colheita, do que a declividade da área. Mesmo que as condições topográficas fossem favoráveis, na maioria dos casos o fomentado não dispunha de recursos financeiros para investir em máquinas para a mecanização das atividades.

Para adquirir uma máquina florestal, o produtor além de dispor de capital para aquisição e manutenções, precisaria ter um volume de produção para mantê-la em funcionamento e conseguir amortizar seus custos. Normalmente, as empresas do setor florestal operam suas máquinas durante todo o ano, funcionando 24 horas por dia. Para isso, precisam dispor de um setor de apoio composto de boa oficina mecânica, com ferramentas especiais, peças de reposição e mecânicos treinados para eventuais problemas que possam ocorrer durante alguma das etapas da colheita (LIMA e LEITE, 2008). Produtores rurais, em nível de fomento florestal, dificilmente conseguiriam atender a todos esses requisitos de aquisição e manutenção de uma máquina florestal.

Embora existissem máquinas específicas e alternativas tecnológicas de adaptação mecânica para áreas de relevos acentuados, estas eram caras e pouco acessíveis à maioria dos produtores rurais fomentados, que acabavam conduzindo os plantios florestais de acordo com suas capacidades financeiras e estruturas disponíveis, com reflexos negativos tanto na produtividade, quanto nas condições de trabalho, segurança e bem estar dos trabalhadores.

A Figura 3 destaca as características topográficas predominantes nas regiões de atuação do programa de fomento estudado, que, de acordo com a classificação apresentada por Souza, M. et al (2006), apresentam relevo variando de plano a ondulado montanhoso, com predomínio do tipo forte ondulado.



Figura 3 - Topografia predominante nas áreas fomentadas da empresa

As estradas foram planejadas em função da conformação do relevo, o que muitas vezes não permitiu a otimização da rede viária. O excesso de curvas e as condições de trafegabilidade das estradas potencializavam a ocorrência de acidentes, aumentava a distancia de transporte e limitava o tamanho ou a utilização efetiva da capacidade de transporte dos caminhões. A dificuldade de acesso às áreas de plantio e restrição quanto ao volume transportado foram citadas por produtores rurais, como fatores que influenciavam na contratação e no custo do transporte.

Nas propriedades rurais fomentadas observou-se baixíssimo grau de mecanização, sendo as melhores condições observadas entre aqueles produtores com melhores condições financeiras e em algumas empresas prestadoras de serviços. O que se verificou, na prática, foram uma grande diversidade de sistemas operacionais e algumas adaptações que buscavam minimizar os obstáculos encontrados e garantir o atendimento das necessidades operacionais do fomentado.

Ainda existia grande emprego da força humana na realização de determinadas atividades e, em muitos casos, pelos próprios integrantes da família do fomentado. A utilização da mão de obra familiar era justificada pela falta de trabalhadores e/ou para a redução de custos na produção. Em estudo na região, Basso (2011) não observou a participação de mão de obra familiar apenas nas atividades de corte, carregamento e transporte. Normalmente estas atividades eram realizadas por empresas empreiteiras ou prestadores de serviços autônomos.

As principais formas de realização das operações de colheita e transporte pelos fomentados encontram-se descritas nos tópicos abaixo.

5.2.1. Corte

O corte da madeira compreende todo o processamento da árvore para que seja possível a sua retirada da área (MACHADO et al., 2008). De acordo com Sant'Anna (2008), é a etapa inicial do preparo da madeira para a finalidade a que se destina, sendo, normalmente, composta pelas atividades de derrubada, desganhamento, traçamento e empilhamento. Como afirmado por este autor, métodos manuais ou semimecanizados ainda são muito usados, apesar da evolução dos sistemas mecanizados de colheita florestal.

Diante do nível tecnológico alcançado pelo setor florestal nos últimos anos, pode-se afirmar que as maiores limitações à mecanização das operações florestais ocorrem devido a restrições financeiras e a baixa escala de produção em pequenas e médias propriedades rurais, como acontece na maioria daquelas participantes de programas de fomento florestal.

Nas propriedades rurais visitadas, o corte florestal era realizado por meio do sistema semimecanizado, ou seja, pelo uso de motosserra. O corte com motosserra possibilita menor exposição do trabalhador a condições de desgaste físico excessivo e prejuízos a sua saúde, quando comparado a métodos totalmente manuais, como o uso do machado. No entanto, a operação com motosserra ainda é considerada perigosa e de elevada exigência física em

relação aos sistemas mecanizados, necessitando, portanto, estudos para melhorar as condições de segurança, conforto e bem estar do trabalhador (SANT'ANNA, 2008).

Segundo o referido autor, as condições de funcionamento e aperfeiçoamento do *design* e dos dispositivos de segurança melhoraram muito com a evolução nos modelos de motosserras. Entretanto, somente as melhorias nesses atributos não garantem a segurança do operador, sendo necessária a adoção de medidas de proteção adicionais como o uso dos seguintes Equipamentos de Proteção Individual (EPIs): capacete, protetores auriculares, protetor visual, luvas especiais, calça de segurança e botas com biqueira de aço e solado antiderrapante.

Outros fatores essenciais à segurança no sistema semimecanizado de corte florestal foram destacados por Sant'Anna (2008), como: formação de operadores abrangendo técnicas de operação, manutenção e segurança no trabalho; observância de distância de segurança entre operadores; sinalização nos limites e nas proximidades do talhão; disponibilidade de material de primeiros socorros e veículos para a locomoção de feridos e meios de comunicação eficientes.

A Figura 4 representa a operação de corte florestal, onde pode ser observado que o trabalhador não estava portando todos os equipamentos de proteção recomendados na literatura.



Figura 4 - Corte florestal semimecanizado

Alguns equipamentos de proteção como o capacete e os protetores auriculares eram usados. Porém, faltavam itens como protetor visual, luvas especiais, calça de segurança e botas com biqueira de aço e solado antiderrapante. Esse tipo de situação ocorria mais por opção do trabalhador, do que pela falta de informação ou dos equipamentos de proteção.

Os incômodos no desenvolvimento de certas atividades foram as principais justificativas de trabalhadores para o não uso de certos EPIs, nas propriedades fomentadas que foram visitadas. Em estudo realizado com operadores de motosserras, Sant'Anna e Malinovski (1999) concluíram que o protetor facial era o equipamento de segurança que causava maior incômodo, na opinião de 40,6% dos entrevistados, seguido do protetor auricular, apontado por 12,5% dos trabalhadores. Essas constatações sinalizam a necessidade de aperfeiçoamento no *design* dos EPIs, assim como na conscientização dos trabalhadores para o uso dos equipamentos de proteção, ainda que causem incômodos.

Conforme Sant'Anna (2008), as equipes de trabalho no corte florestal podem variar em composição, podendo ser composta somente por um operador de motosserra; por um operador e um ajudante; por um operador e dois ajudantes e; por dois operadores de motosserra revezando-se nas tarefas de operador e ajudante. O sistema de um único trabalhador realizando todas as tarefas foi o mais observado na operação de corte das regiões fomentadas visitadas. Essa característica era mais comum nas áreas fomentadas com pequeno volume de trabalho, onde as atividades eram desenvolvidas, normalmente, por trabalhadores autônomos.

5.2.2. Extração

De acordo com a conceituação de Seixas (2008), a extração florestal refere-se à movimentação da madeira desde o local de corte até a estrada, o carreador ou o pátio intermediário. Para Machado et. al (2008), a extração ou o baldeio refere-se a retirada da madeira do interior do talhão até a estrada.

Nas áreas fomentadas visitadas, foram observadas três formas diferentes de realização da operação de extração, sendo estas dependentes da topografia de cada região e das condições operacionais do produtor rural, da empresa prestadora do serviço ou do empreiteiro autônomo.

A Figura 5 representa a extração manual, forma mais rudimentar de extração de madeira, nas regiões fomentadas.



Figura 5 - Extração manual de madeira

Em condições de declividade acentuada e indisponibilidade de máquinas, a extração manual da madeira era uma das formas mais utilizadas. Nesse método, o trabalhador tombava as toras até a margem da estrada, onde a madeira era empilhada, para o posterior carregamento dos caminhões transportadores. Seixas (1987) destacou as seguintes características operacionais relacionadas à extração manual: toras ou toretes na dimensão de 2,2 metros; distância de movimentação de no máximo 70 metros, em declividades superiores a 30% e; rendimento operacional médio de 10 a 12 st/homem.dia (estéreis por homem no dia de trabalho). No entanto, essas características podiam variar em função da finalidade da madeira, das condições topográficas e principalmente das condições operacionais do produtor rural, como foi observado em campo.

Com relação à segurança na atividade, normalmente os trabalhadores usavam luvas para a proteção das mãos e botas com solado antiderrapante. Esses equipamentos de proteção individual podiam ser considerados básicos para a atividade, que não dependia do uso de equipamentos ou máquinas que pudessem trazer algum risco ao trabalhador. Porém, a movimentação de toras pesadas, associada a posturas incorretas poderiam causar problemas de saúde ao trabalhador.

Apesar de ainda ser uma realidade em pequenas propriedades rurais, e extração manual causa ao trabalhador grande desgaste físico e em conjunto com os acidentes e a declividade do terreno, contribui para a diminuição do rendimento operacional e o esgotamento do trabalhador (SEIXAS, 2008). Este autor previu o desaparecimento do método manual, pela introdução da mecanização e pelo uso da força animal, entretanto, a previsão foi válida somente para a operação a nível empresarial, visto que no meio fomentado a extração manual era ainda muito usada, juntamente com a extração via animal.

O uso da força animal, associada a meios adaptados de movimentação das toras de madeira, foi outra forma de extração observada nas áreas fomentadas. Os modelos observados diferenciavam entre si, basicamente pelo tipo de equipamento usado e pela espécie animal que o tracionava. A movimentação da madeira podia ser realizada pelo sistema de carroça adaptada (Figura 6) ou por trenó adaptado (Figura 7). Já a tração da carga podia ocorrer por meio da utilização de cavalos, jumentos ou dupla de bois.



Figura 6 - Extração de madeira por meio de carroça adaptada



Figura 7 - Extração de madeira por meio de trenó adaptado

De acordo com Seixas (2008), a extração via animal, em empresas florestais, ainda era utilizada em razão do baixo custo, principalmente em locais acidentados com restrições quanto à mecanização da operação. No caso das propriedades fomentadas visitadas, observou-se que as limitações financeiras para o investimento em máquinas justificavam a opção pela extração via animal e/ou manual, visto que, mesmo em condições topográficas favoráveis à mecanização, essas formas de extração continuavam sendo usadas.

Em termos operacionais, a extração via animal se caracterizava por uma menor exigência de movimentação das toras no terreno, do que o tombamento manual. O trabalhador precisava movimentar as toras de madeira apenas nos locais do carregamento e do descarregamento da carga. Diante dessas diferenças, uma possível substituição da extração manual pela realizada com animais poderia resultar em menor desgaste físico dos trabalhadores, bem como possibilitar ganhos em produtividade.

Da mesma forma que na extração manual, a postura na movimentação da madeira parecia ser o fator com maior possibilidade de causar impactos mais sérios a segurança e a saúde dos trabalhadores, merecendo atenção do empregador para a orientação dos trabalhadores e estes na adoção das recomendações fornecidas.

Quanto ao uso de itens de proteção individual, luvas especiais e botas antiderrapantes poderiam ser considerados itens básicos no auxílio à proteção dos trabalhadores, pelas

características da operação. Porém, foram presenciadas situações em que os equipamentos de segurança não eram usados. Quase sempre, situações como estas ocorriam por decisão do trabalhador, alegando principalmente algum incômodo causado pelo item. Nesses casos, um melhor acompanhamento das atividades pelo empregador poderia ser efetivo na solução do problema.

Embora de forma menos frequente e com poucas variações nos sistemas, a extração na forma mecanizada também era utilizada. Existiam algumas empresas prestadoras de serviço que usavam tratores agrícolas acoplados por guincho e cabos de aço, para a o arraste da madeira do interior do talhão até a margem da estrada. O sistema utilizado é conhecido no setor florestal como TMO, conforme (SEIXAS, 2008). De acordo com Leite (2010), a operação com TMO consiste na execução de um amarrado de toras por um cabo de aço e posterior arraste até a margem superior do talhão, utilizando um trator agrícola com um guincho acoplado a sua tomada de potência (Figura 8).



Figura 8 - Extração de madeira por meio de guincho TMO

O sistema TMO possibilitava melhores condições de trabalho para os operadores do que o manual e animal, uma vez que não era necessário o levantamento e movimentação manual de madeira no terreno. Entretanto, seria necessária a análise de outros fatores como

posturas incorretas, movimentos repetitivos e carga cardiovascular para a confirmação das aparentes melhorias do sistema em relação aos demais observados.

Nas áreas visitadas, normalmente a extração via TMO era desenvolvida por dois trabalhadores, o operador da máquina e um ajudante, embora de acordo com Volpato et al (1991), uma equipe ótima de operacionalização deveria ser composta pelo operador da máquina e mais quatro ajudantes. Por questões operacionais, estes autores não recomendaram o uso do sistema em distâncias de arraste superiores a 100 metros.

A utilização de força motriz ao invés da humana ou de animais possibilitava a obtenção de um melhor rendimento operacional pelo sistema TMO. No entanto, este método de extração ainda era pouco acessível no meio rural fomentado e se limitava a empresas prestadoras de serviços.

5.2.3. Carregamento

A atividade de carregamento consiste na colocação da madeira no veículo, na beira da estrada, para o transporte principal ou para a extração do local de corte, no caso do transporte primário (MINETTE et. al, 2008). A operação de carregamento, segundo estes autores, faz a ligação entre a extração e o transporte florestal secundário ou principal.

Assim como a operação de extração, o carregamento apresentava variabilidade, de acordo com as características da área de manejo e os recursos operacionais disponíveis. Deste modo, as condições de trabalho também eram variáveis.

Na sua forma mais rudimentar, o carregamento do caminhão transportador era executado manualmente (Figura 9).



Figura 9 - Carregamento manual de madeira

Como pode ser observado, tratava-se de uma atividade ultrapassada, se comparada com a tecnologia atualmente verificada no meio florestal, onde a força motriz realiza todo o trabalho a partir de comandos acionados pelo operador, direto da cabine da máquina carregadora e sob as melhores condições de bem estar e ergonômicas possíveis. No entanto, o carregamento manual era a forma mais usada pelos fomentados, pela maior compatibilidade com a escala produtiva e as condições financeiras desta classe de produtores rurais.

Conforme fora observado por Minette et. al (2008), o carregamento manual era realizado, geralmente, em equipes de tamanhos variados, com rendimento relativamente baixo e exigência de grande esforço físico dos trabalhadores. Os esforços físicos associados com posturas incorretas poderiam expor os trabalhadores ao aparecimento de problemas de saúde, assim como a ocorrência de acidentes de trabalho. Diante da situação, a melhor forma de resguardar os trabalhadores de problemas futuros seria a promoção de treinamento e conscientização destes, na busca por melhores condições de desenvolvimento da operação.

Os fomentados buscavam adaptar máquinas agrícolas que possibilitavam melhorar as condições operacionais e conseqüentemente o rendimento produtivo e conforto dos trabalhadores (Figura 10).



Figura 10 - Carregamento do caminhão transportador com máquina agrícola adaptada

O produtor rural fomentado, por meio da sua experiência profissional, adaptou uma grua de carregamento no braço mecânico de uma máquina agrícola já utilizada na propriedade, o que possibilitou redução de custos e melhorias nas condições operacionais da atividade, devido à substituição do método de carregamento manual. Adaptações como estas eram alternativas muito interessantes que melhoravam a condições operacionais no fomento florestal, visto que o produtor rural, geralmente, não possuía condições financeiras e nem escala produtiva que justificasse a aquisição de máquinas florestais. Outra vantagem das adaptações era a de possibilitar multifuncionalidade da máquina na propriedade rural, pelo uso em outras atividades como no preparo do solo das áreas cultivadas e na reforma de estradas.

Durante a pesquisa de campo também foram encontrados casos de produtores rurais fomentados que investiram na estruturação operacional, por meio da aquisição de máquinas com tecnologia semelhante a da empresa fomentadora (Figura 11).



Figura 11 - Carregador florestal em propriedade rural fomentada

A aquisição deste tipo de máquina possibilitava ao fomentado a obtenção de um rendimento produtivo superior aos demais, o que garantia a realização das próprias atividades e ainda permitia a prestação de serviços para propriedades fomentadas no entorno.

A mecanização da atividade apresentava-se como fator positivo para melhorar as condições de segurança, saúde e bem estar dos trabalhadores no fomento florestal, principalmente em relação ao método manual de carregamento. Entretanto, de acordo com Lima e Leite (2008), fatores relacionados à qualificação profissional quanto ao uso e manutenção, com também aspectos comportamentais, operacionais, de qualidade e segurança são importantes para a operação correta dessas máquinas. Assim, procedimentos operacionais incorretos, por trabalhadores despreparados, poderiam resultar em acidentes e riscos a segurança das operações executadas. Nesse sentido, apesar da possibilidade de melhorias operacionais, a mecanização na colheita florestal poderia resultar em problemas, quanto à obtenção de mão de obra qualificada.

5.2.4. Transporte

A operação de transporte florestal consiste na condução da madeira do local de carregamento, pátios ou margens das estradas, até o local de consumo (MACHADO et al,

2009). De acordo com estes autores, as diferenças entre os modelos de veículos de transporte se dão em função da distância de transporte, do volume a ser transportado, da capacidade de carga do veículo, das condições locais das regiões e dos tipos de equipamentos de carregamento e descarregamento.

As condições de trafegabilidade das estradas florestais, no meio rural fomentado, determinavam os tipos de veículos capazes de fazer o transporte da madeira. Os veículos deveriam ter dimensões que pudessem superar as limitações das estradas e garantissem o transporte de determinado volume de madeira, com viabilidade econômica.

Como observado na Figura 12, os caminhões utilizados no fomento florestal eram relativamente pequenos, com as carrocerias subdivididas, normalmente, em três compartimentos de acomodação das toras de madeira.



Figura 12 - Transporte de madeira em propriedades rurais fomentadas

Conforme classificação de Machado et. al (2009), estes veículos podem ser descritos como: Caminhões simples; constituídos por uma única unidade tratora e transportadora; contendo 3 eixos, com possibilidade de tração do tipo 6x2 ou 6x4 e; veículo semipesado, com capacidade de carga de 23 toneladas.

O escoamento da madeira fomentada era realizado geralmente por pequenas e médias empresas transportadoras, com exceção de poucos fomentados que conduziam as atividades do fomento por meio de estruturas próprias.

O mercado de empresas prestadoras de serviços de colheita e transporte era diversificado e assim os serviços oferecidos eram também diversificados, em estrutura operacional e organização do trabalho. Havia casos que a empresa prestadora de serviço executava todas as etapas da colheita e o transporte, outras executavam somente a colheita ou o transporte e ainda existiam os casos em que cada etapa do processo era executada por um prestador de serviço diferente. Fatores como estes podem dificultar a implantação de medidas de padronização das atividades do fomento, visto que o controle das formas de execução das operações torna-se mais difícil, à medida que as atividades são atribuídas a diferentes executores.

Durante a pesquisa de campo, foram observadas irregularidades quanto à movimentação de trabalhadores entre as áreas manejadas, visto que, em alguns casos, trabalhadores eram transportados junto à carga de madeira (Figura 12). Embora não fosse frequente e ocorresse em curtos trajetos, este tipo de condução de trabalhadores além de ser considerado irregular, poderia resultar em acidentes graves, pela possibilidade de deslocamento da carga sobre os trabalhadores, por movimentos bruscos durante o trajeto.

Situações como estas ocorriam, muitas vezes, como reflexo da dificuldade de organização e padronização das atividades no fomento florestal, devido à diversidade operacional existente no cenário de prestação de serviços, principalmente na colheita e transporte.

Conforme a NR 31, o transporte de trabalhadores deveria ser realizado nas seguintes condições: mediante a autorização do órgão de trânsito competente, com garantia de acento para todos os trabalhadores e com disponibilidade de compartimentos resistentes e fixos para a guarda de ferramentas e materiais, separados dos trabalhadores. O transporte de trabalhadores de forma improvisada ou em veículos adaptados era permitido somente em situações excepcionais, mediante autorização do órgão de trânsito e em condições mínimas de segurança (NR 31). Observa-se que não existia previsão legal na conduta, uma vez que esta não oferecia segurança aos trabalhadores, dentro dos parâmetros legais.

A empresa fomentadora desaprovava condutas irregulares nas suas áreas fomentadas e trabalhava para que não ocorressem. Por meio de assistência técnica, a empresa procurava orientar os fomentados quanto à forma legal que o fomento florestal deveria ser conduzido.

Inclusive, um dos critérios para a aprovação do produtor rural no programa de fomento florestal era correlacionar seu perfil com os princípios do programa, seja para o ingresso ou para a renovação do contrato.

A diversidade de situações apresentadas ao longo deste trabalho, principalmente quanto à organização operacional das atividades, demonstrou a necessidade da busca por alternativas de gestão do programa de fomento florestal, pelos fomentados em conjunto com empresa fomentadora. Além de melhorias operacionais e redução de custos de produção, o programa necessitava progredir em relação à padronização e alinhamento das atividades, quanto às normas que regulamentavam o trabalho no meio rural.

6. CONCLUSÕES

Diante dos resultados alcançados, pode-se concluir que:

O programa de fomento florestal era regido por cláusulas contratuais, que determinavam os direitos, obrigações e responsabilidades dos entes envolvidos na parceria.

O programa apresentava grande diversidade de situações, devido a fatores como: a dimensão e distribuição das áreas; as distâncias em relação à fábrica da empresa fomentadora; a produtividade; as características do relevo na região; as condições financeiras dos fomentados e as formas de condução das operações florestais.

As formas de execução das operações de colheita e transporte eram influenciadas pela topografia das áreas fomentadas e principalmente pelas condições financeiras dos fomentados, sendo empregados métodos diversificados.

Nas operações de colheita e transporte ainda existia o uso de práticas manuais e contratos informais de trabalho, resultando em conflitos com as regras trabalhistas e de segurança e saúde no trabalho rural.

Constatou-se que os fomentados precisavam buscar, junto à empresa fomentadora, alternativas de gestão que promovessem as adequações e melhorias que o programa necessitava.

7. RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se que os fomentados busquem por alternativas de gestão, que envolvam melhorias na organização das atividades, objetivando a redução nos custos de produção e regularização do trabalho. Uma alternativa com potencial de efetividade seria a formação de grupos associativos de produção, na forma de cooperativas.

De acordo com Silva, F. (2007), na organização de cooperativas de transporte florestal, a negociação de preços com empresas de transporte e outras ações de caráter coletivo são alternativas para a busca da redução dos custos no fomento florestal. Rode (2014) constatou que a regulação da produção na forma de cooperativa apresentou Valor Presente Líquido (VPL composto) 10% maior que a regulação individual; em um grupo de fomentados no Estado de Minas Gerais. Além da vantagem econômica, o referido autor ainda destacou: menor divisão das áreas fomentadas e menores intervenções constantes na área manejada, quando comparado com a regulação individual, como também a viabilização futura de projetos de certificação florestal em grupo.

A formação de grupos associados de produção poderá ocorrer de forma gradual até alcançar um nível organizacional de cooperativa, para que seja possível a adaptação dos fomentados ao modelo e sejam feitos os ajustes necessários, sem comprometer a condução e o cumprimento dos contratos com a empresa fomentadora.

Os produtores rurais poderão buscar apoio da empresa fomentadora, de grupos cooperativos de outros setores agrícolas, assim como do poder público, por meio de linhas de créditos e financiamentos específicos a associações cooperativas.

A produção na forma de cooperativas deverá possibilitar flexibilidade quanto ao retorno financeiro do negócio, para que o fomentado tenha a opção de parcelar o recebimento pela produção durante o ciclo produtivo ou receber o valor integral no final deste.

Outras medidas importantes a serem buscadas seriam: organização das atividades, alternativas para a contratação temporária de trabalhadores, negociação de preços na contratação de empresas prestadoras de serviços e padronização das atividades junto às mesmas, com o objetivo de atender as determinações da legislação trabalhista.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAF - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS. **Anuário estatístico da ABRAF 2013**: ano base 2012. Brasília, 2013. 142p.

ABRAF - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS. **Anuário estatístico da ABRAF 2010**: ano base 2009. Brasília, 2010. 140p.

AMS – ASSOCIAÇÃO MINEIRA DE SILVICULTURA. **Florestas Plantadas**: Um caminho para o desenvolvimento sustentável. Belo Horizonte, 2012. 27p.

AMS – ASSOCIAÇÃO MINEIRA DE SILVICULTURA. **Florestas Plantadas**: Um caminho para o desenvolvimento sustentável. Belo Horizonte, 2013. 25p.

ANDRADE, M. M de. **Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação**: noções práticas. 7ª edição. São Paulo: Atlas, 2008. 168p.

BACHA, C. J. C. **A dinâmica do desmatamento e reflorestamento no Brasil**. 1993. 236f. Tese (Livre Docência) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, 1993.

BASSO, V. M. **Certificação de manejo florestal em programas de fomento**. 2011. 148f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2011.

BRASIL. Decreto nº 3.420, de 20 de abril de 2000. Institui o Programa Nacional de Florestas – PNF, e da outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF (2000). Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3420.htm >. Acesso em: 27 fev. 2014.

BRASIL. Lei nº 5.106, de 02 de setembro de 1966. Dispõe sobre os incentivos fiscais concedidos a empreendimentos florestais. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF (1966) Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/L5106.htm >. Acesso em: 27 fev. 2014.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF (2012). Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm >. Acesso em: 27 fev. 2014.

BRASIL. Portaria nº 86, de 03 de março de 2005. Aprova a Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura, NR 31. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF (2005). Disponível em: < <http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras> >. Acesso em: 14 nov. 2014.

BRASIL. Grupo de Trabalho Interministerial para a formulação da Política Nacional de Florestas Plantadas (GT). **Diretrizes para a estruturação de uma Política Nacional de Florestas Plantadas**. Brasília, 2011. 100p. Disponível em: <http://www.faeb.org.br/fileadmin/Arquivos_internos/Cadeia_Florestal/Politica_Nacional_de_Florestas_Plantadas_31-03-2011.pdf>. Acesso em: 07 de março de 2014.

CANTO, J. L. et al. Avaliação das condições de segurança do trabalho na colheita e transporte florestal em propriedades rurais fomentadas no estado do Espírito Santo. **Revista Árvore**, v. 31, n.3, p. 513-520, 2007.

CANTO, J. L. et al. Colheita e transporte florestal em propriedades rurais fomentadas no estado do Espírito Santo. **Revista Árvore**, v. 30, n. 6, p. 989-998, 2006.

CENIBRA – CELULOSE NIPO-BRASILEIRA S.A. **Empresa**. Disponível em: <<http://www.cenibra.com.br/index.php/empresa/>>. Acesso em: 04 de novembro de 2014.

CENIBRA – CELULOSE NIPO-BRASILEIRA S.A. **Floxo de Produção**: Expedição de celulose. Disponível em: <<http://www.cenibra.com.br/index.php/fluxo-de-producao/>>. Acesso em: 04 de novembro de 2014.

CERQUEIRA, R. C. **Estratégias de integração agroindustrial: Os agricultores familiares e a Aracruz Celulose na Zona da Mata Mineira**. 1993. 374 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Agrícola) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 1993.

CORDEIRO, S. A. **Desempenho do fomento florestal do órgão florestal de Minas Gerais**. 2008. 103f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2008.

CORDEIRO, S. A. et. al. Contribuição do fomento do órgão florestal de Minas Gerais na lucratividade e na redução de riscos para produtores rurais. **Revista Árvore**, v. 34, n.2, p. 367-376, 2010.

DIESEL, V. et, al. Os impactos sócias dos programas de fomento florestal. **Revista Extensão Rural** (UFSM). Santa Maria, v.1, n.8, p.118-143, 2006.

FERREIRA, A. B. H. **Novo Aurélio Século XXI**: o dicionário da língua portuguesa. 3ªEd. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FISCHER, A. **Incentivos em programas de fomento florestal na indústria de celulose**. 2007. 260f. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia e Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2007.

FISCHER, A. O fomento na indústria de base florestal. **Informe Gepec**, v. 13, n. 2, p. 6-19, jul./dez. 2009.

FOMENTAR. In: **Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. Disponível em: <<http://www.dicionariodoaurelio.com/Fomentar>>. Acesso em: 05 fev. 2014.

FOMENTO Florestal. Ambiente Brasil. Disponível em:
< http://ambientes.ambientebrasil.com.br/florestal/fomento_florestal/fomento_florestal.html>
Acesso em: 05 de fevereiro de 2014.

FOMENTO. In: **Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. Disponível em:
< <http://www.dicionariodoaurelio.com/fomento> >. Acesso em: 05 fev. 2014.

FREY, M. R; WITTMANN, M. L. Práticas de fomento florestal e incentive à preservação das matas nativas na fumicultura. **Redes**, Santa Cruz do Sul, v.12, n.3, p.99 – 117, set/dez, 2007.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª edição. São Paulo, 2008. 200p.

GOMES, A. do N. **Sustentabilidade de empresas de base florestal: o papel dos projetos sociais na inclusão das comunidades locais**. 2005. 99 f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2005.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS – IEF/MG. **Fomento florestal**. Disponível em:
< <http://www.ief.mg.gov.br/florestas/fomento-florestal> >. Acesso em: 10 set. 2013.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS – IEF/MG. Diretoria de Desenvolvimento e Conservação Florestal. **Plano Estadual de Fomento Florestal**. 2012. Disponível em: < <http://www.ief.mg.gov.br/images/stories/Florestas/plano%20estadual%20de%20fomento%20-%20verso%20final%201.pdf> >. Acesso em: 10 set. 2013.

JUVENAL, T. L; MATTOS, L. R. G. **O setor florestal no Brasil e a importância do reflorestamento**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 16, p. 3-30, set. 2002.

KENGEN, S. Instrumentos institucionais para o desenvolvimento dos proprietários de pequenas terras florestais. Estudo de caso de integração vertical: programa de fomento florestal da Aracruz Celulose S.A. BIRDES (ATN/NP-7444-RS). **Relatório técnico**. Guaíba, 2002.

LEITE, E da. S. **Desenvolvimento de planos de colheita florestal de precisão utilizando tecnologias de geoprocessamento**. 2010. 120f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2010.

LIMA, J. S de. S; LEITE. A. M. P. Mecanização. In: MACHADO, C. C. (Org.). **Colheita Florestal**. 2. ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2008.

MACHADO, C. C. et al. O Setor Florestal Brasileiro e a Colheita Florestal. In: MACHADO, C. C. (Org.). **Colheita Florestal**. 2. ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2008.

MACHADO, C. C. et al. **Transporte Rodoviário Florestal**. 2. ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2009.

MALINOVSKI, R. A. **Otimização da distancia de extração de madeira com Forwarder**. 2007. 109 f. Tese (Doutorado em Agronomia: Energia na Agricultura) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Botucatu, SP, 2007.

MENDES, J. B. Incentivos e mecanismos financeiros para o manejo florestal sustentável na região sul do Brasil. **Food and Agriculture Organization of the United Nations**. Curitiba, 2004. Disponível em: < <http://www.fao.org/forestry/12000-09ec4e1c04ebfcd232f76c89136cadcf.pdf> >. Acesso em: 16 fev. 2014.

MINAS GERAIS. Lei nº 20.922, de 16 de outubro de 2013. Dispõe sobre as políticas, florestal e de proteção à biodiversidade no Estado. **Diário do Executivo de Minas Gerais**. Belo Horizonte (2013). Disponível em: < <http://www.siam.mg.gov.br/sla/> >. Acesso em: 27 fev. 2014.

MINAS GERAIS. Lei nº 14.309, de 19 de junho de 2002. Dispõe sobre as políticas, florestal e de proteção à biodiversidade no Estado. **Diário do Executivo de Minas Gerais**. Belo Horizonte (2002). Disponível em: < <http://www.siam.mg.gov.br/sla/> >. Acesso em: 27 fev. 2014.

MINAS GERAIS. Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 1.914, de 05 de setembro de 2013. Estabelece procedimentos para o cumprimento e a fiscalização da Reposição Florestal no Estado de Minas Gerais. **Diário do Executivo de Minas Gerais**. Belo Horizonte (2013). Disponível em: < <http://www.siam.mg.gov.br/sla/> >. Acesso em: 27 fev. 2014.

MINETTE, L. J. et. al. Carregamento e Descarregamento. In: MACHADO, C. C. (Org.). **Colheita Florestal**. 2. ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2008.

MMA- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Programa Nacional de Florestas**. Brasília, 2014. Disponível em:< <http://www.mma.gov.br/florestas/programa-nacional-de-florestas> > . Acesso em: 21 Fev. 2014.

OLIVEIRA, P. R. S de. **Diagnóstico e indicadores de sustentabilidade em fomento florestal no estado do Espírito Santo**. 2003. 140f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2003.

PÁDUA, C. T. J. **Análise socioeconômica do Programa de Fomento Florestal IEF/ASIFLOR em Minas Gerais**. 2006. 135f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, 2006.

PASSOS, C. A. M. **Sistemas agroflorestais com eucalipto para uso em programas de fomento florestal, na região de Divinópolis, MG**. 1996. 146 f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 1996.

RESENDE, J. L. P. et al. Análise econômica de fomento florestal com eucalipto no Estado de Minas Gerais. **Revista Cerne**, v. 12, n. 3, p. 221-231, jul./set. 2006.

RESSEL FILHO, E. H. **Laboratório de estradas, transporte e colheita florestal**. Disponível em: < <http://home.furb.br/erwin/index.htm> >. Acesso em: 19 nov. 2013.

RIBEIRO, A. B., MIRANDA, G. de M. Estudo descritivo de programas de fomento em empresas florestais. **Revista Ambiência**, v. 5, n. 1, p. 49-66, Jan./Abr. 2009.

RODE, R. **Planejamento da produção florestal em propriedades rurais**. 2014. 120 f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2014.

SANT'ANNA, C de. M. Corte. In: MACHADO, C. C. (Org.). **Colheita Florestal**. 2. ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2008.

SANT'ANNA, C de. M. MALINOVSKI, J. R. Avaliação da segurança no trabalho de operadores de motosserra no corte de eucalipto em região montanhosa. **Ciência Florestal**. Santa Maria, v. 9, n. 2, p. 75- 84, 1999.

SEIXAS, F. **Exploração e transporte de *Eucalyptus* spp.** Piracicaba, SP: IPEF, 1987. 40p.

SEIXAS, F. Extração. In: MACHADO, C. C. (Org.). **Colheita Florestal**. 2. ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2008.

SILVA, E.; SOUZA, A. L. **Perfil ambiental das florestas plantadas no Brasil**. Viçosa, MG: Editora UFV, 1994.

SILVA, F. L. **Estudo da relação de confiança em programa de fomento florestal de indústria de celulose na visão dos produtores rurais**. 2007. 102f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2007.

SIQUEIRA, J.D.P. et al. Estudo ambiental para os programas de fomento florestal da Aracruz Celulose S.A. e extensão florestal do Governo do Estado do Espírito Santo. **Revista Floresta**, n. 11, p. 3-67, 2004. Edição Especial.

SOUZA, M. J. H de; et.al. Disponibilidade hídrica do solo e produtividade do eucalipto em três regiões da Bacia do Rio Doce. **Revista Árvore**, v. 30, n.3, p. 399-410, 2006.

SOUZA, P. G. de. **Fomento florestal em pequenas propriedades rurais no Brasil: estratégias e efetividade**. 2013. 150f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2013.

SOUZA, U. R; et.al. Determinantes dos novos contratos de fomento florestal na mesorregião do vale do rio Doce, Minas Gerais. **Revista Árvore**, v. 33, n.2, p. 377-386, 2009.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VALDETARO, E. B. **Avaliação quantitativa de impactos ambientais de um programa de fomento florestal, na zona da mata mineira**. 2011. 218f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2011.

VIANA, V. M., et al. Instrumentos para o manejo sustentável do setor florestal privado do Brasil: Uma análise das necessidades, desafios e oportunidades para o manejo de florestas naturais e plantações florestais de pequena escala. Série: *Instruments for sustainable private sector forestry* (Instrumentos para um Setor Florestal Privado Sustentável), *International Institute for Environment and Development*, Londres, 2002. 91p.

VOLPATO, C. E. S. et al. Otimização da produtividade e do custo da extração florestal com o guincho-arrastador. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 15, n. 3, p. 296-307, 1991.