

GLAUCIO MARCELINO MARQUES

**PROPOSTA METODOLÓGICA PARA A AVALIAÇÃO DA QUALIDADE NAS
ATIVIDADES DO FOMENTO FLORESTAL**

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

**VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL
2014**

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

T

M357p
2014
Marques, Glaucio Marcelino, 1967-
Proposta metodológica para a avaliação da qualidade nas
atividades do fomento florestal / Glaucio Marcelino Marques. –
Viçosa, MG, 2014.
xi, 93f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Inclui apêndices.

Orientador: Márcio Lopes da Silva.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Viçosa.

Inclui bibliografia.

1. Fomento Florestal. 2. Produtos florestais. 3. Controle de
qualidade. 4. Custo. I. Universidade Federal de Viçosa.
Departamento de Engenharia Florestal. Programa de
Pós-graduação em Ciência Florestal. II. Título.

CDD 22. ed. 634.92

GLAUCIO MARCELINO MARQUES

**PROPOSTA METODOLÓGICA PARA A AVALIAÇÃO DA QUALIDADE NAS
ATIVIDADES DO FOMENTO FLORESTAL**

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

APROVADA: 05 de Fevereiro de 2014

**Laércio Antônio Gonçalves Jacovine
(Coorientador)**

**José de Castro Silva
(Coorientador)**

Antônio de Pádua Nacif

Alessandro Albino Fontes

**Márcio Lopes da Silva
(Orientador)**

“... Hoje entendo bem meu pai. Um homem precisa viajar. Por sua conta, não por meio de histórias, imagens, livros ou tv. Precisa viajar por si, com seus olhos e pés, para entender o que é seu. Para um dia plantar as suas próprias árvores e dar-lhes valor. Conhecer o frio para desfrutar do calor. E o oposto. Sentir a distância e o desabrigo para estar bem sob o próprio teto. Um homem precisa viajar para lugares que não conhece para quebrar essa arrogância que nos faz ver o mundo como o imaginamos, e não simplesmente como é ou pode ser; que nos faz professores e doutores do que não vimos, quando deveríamos ser alunos, e, simplesmente, ir ver”.

Amyr Klink

À minha amada esposa Iscyomara,

Aos meus queridos filhos, Julia e Mateus,

À minha mãe e ao meu pai,

Aos meus irmãos e amigos,

Dedico

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Márcio Lopes da Silva, pela amizade, confiança e paciência dedicados durante o curso;

Ao meu co orientador e amigo, Laércio Jacovine e sua família, pelas várias vezes que estivemos em sua casa para comemorarmos qualquer coisa;

Ao amigo Ângelo Conrado, que não mediu esforços para auxiliar nesta pesquisa;

À minha mãe Adelaide, meus irmãos Gleice, Mil, Cláudia, Cleimar, Binho e Nayara, por suas preocupações cotidianas;

Ao meu Pai , “Bené”, que resolveu “partir” antes que este trabalho fosse terminado, mas que, certamente, sempre torceu para dar certo;

Ao amigo Erlon, companheiro de caminhada;

Ao amigo Gabriel Miranda, que mesmo de longe, sempre me apoiou;

Ao amigo Fabiano Luís e família, pelos bons momentos em Viçosa;

À amiga Ana Valverde, pelo apoio na caminhada e os conselhos espirituais;

À equipe da Dendrus pelo companheirismo profissional;

À Equipe de Desenvolvimento e Fomento da Fíbria, que deu todo suporte para a realização da pesquisa;

Ao grande amigo e concunhado Alessandro Lana, que sempre me apoiou em meus atos;

Ao meu sogro Zé Antônio e minha sogra Celma, pelo apoio e confiança;

A todos os meus cunhados e cunhadas, que se transformaram em extensão de minha família;

Em especial à minha esposa, Iscopymara, que sempre me acompanhou de mãos dadas em todos os momentos, inclusive nos difíceis;

À Ritinha e ao Alexandre, que estiveram sempre prontos para esclarecer as minhas dúvidas;

Ao CNPQ pela concessão da bolsa de estudos para a realização deste trabalho;

Ao meu PAI CELESTIAL, que sempre nos deu força para crer que, para realizarmos sonhos, é preciso, sobretudo, darmos as mãos e seguirmos juntos;

A todos que, de alguma maneira contribuíram para a realização deste trabalho.

BIOGRAFIA

Glaucio Marcelino Marques nasceu em João Monlevade, Minas Gerais, em 18 de junho de 1967, filho de Benedito Macário Marques e Adelaide Emília Marques. Concluiu o Ensino Médio profissionalizante em 1986, na Central de Ensino e Desenvolvimento Agrário de Florestal (CEDAF), em Florestal, Minas Gerais.

Atuou como Técnico Florestal na Suzano Papel e Celulose e Cenibra Florestal. Em 1992, ingressou no Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa, graduando-se Engenheiro Florestal em 1997.

Atuou em empresas do setor florestal e foi professor de escolas das redes municipais e estaduais por quatro anos.

Ingressou no Mestrado em 2001, defendendo tese em 2003, na UFV, obtendo o título de *Magister Scientiae*. Trabalhou na Aracruz Celulose, de 2003 a 2009, quando ingressou no Curso de Doutorado, também na UFV. Em fevereiro de 2014, submeteu-se ao exame de defesa de dissertação, para obtenção do título de *Doctor Scientiae*.

CONTEÚDO

RESUMO	viii
ABSTRACT	x
1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVO	4
2.1. Objetivos específicos	4
3. REVISÃO DE LITERATURA	5
3.1. Os reflorestamentos e o fomento florestal	5
3.2. Tipos de fomento florestal	9
3.2.1. Fomento florestal privado	9
3.2.2. Fomento Florestal público	9
3.3. O controle da qualidade total	10
3.4. Matriz da qualidade total	12
3.5. Controle de qualidade no setor florestal	12
3.6. Padronização de atividades do fomento florestal	14
4. MATERIAL E MÉTODOS	15
4.1. Caracterização da área de estudo	15
4.2. A empresa	17
4.3. Fomento florestal na Fibria	17
4.4. Florestal Aracruz (ES/BA/MG)	19
4.5. Desenvolvimento do projeto	20
4.6. Diagnóstico do processo	24
4.7. Aplicação do questionário preliminar	24
4.8. Aplicação dos modelos de avaliação piloto	26
4.9. Procedimento de avaliação piloto para contratos de fomento	28
4.9.1. Operações silviculturais	29
4.9.2. Avaliação Contratual	35

4.10.	Aplicação dos formulários revisados como teste.....	36
4.10.1.	Aplicação de formulário piloto na Bahia	36
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	38
5.1.	Área total coberta pela pesquisa	38
5.2.	Custos das Verificações.....	38
5.3.	Simulação de perdas e ganhos.....	40
5.4.	Experiências com as avaliações	44
5.5.	Combate à formiga	46
5.6.	Capina química na fase de pré plantio.....	47
5.7.	Subsolagem	49
5.8.	Plantio.....	53
5.9.	Adubação de plantio	56
5.10.	Trato cultural na área total ou na linha/entrelinha	60
5.11.	Adubação de cobertura.	62
5.12.	Avaliação contratual	65
5.13.	<i>Status</i> do Contrato.....	69
6.	CONCLUSÕES	74
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	75
	APÊNDICE	79

RESUMO

MARQUES, Glaucio Marcelino, D.Sc, Universidade Federal de Viçosa, Fevereiro de 2014. **Proposta metodológica para a avaliação da qualidade nas atividades do fomento florestal.** Orientador: Márcio Lopes da Silva. Coorientadores: Laércio Antônio Gonçalves Jacovine e José de Castro Silva.

Após ter atuado no Fomento Florestal percebeu-se a necessidade de criar uma metodologia que identificasse as falhas nas operações florestais do fomento. Sendo assim, o desenvolvimento deste trabalho justifica-se pelo fato de que, apesar do reconhecido esforço dos profissionais ligados ao fomento das empresas, nota-se que os produtores fomentados, geralmente, não se preocupam em realizar as operações recomendadas com qualidade. Isto pode ser explicado muitas vezes por motivos culturais, econômicos ou pela falta de informação. O objetivo geral deste trabalho é desenvolver e testar uma metodologia para verificação da qualidade na execução das principais operações referentes ao processo de implantação de projetos florestais de um programa de fomento de uma empresa florestal, por meio do desenvolvimento de ferramentas de gestão que possam facilitar tomadas de decisões com maior segurança e rapidez. A pesquisa abrangeu parte da região atendida pelo Programa de Fomento Florestal da Empresa no Norte do Espírito Santo e Sul da Bahia. Foram aplicados questionários aos produtores fomentados totalizando uma área de 7646,38 ha, sendo as propriedades escolhidas de forma aleatória (sorteio) a fim de eliminar variáveis tendenciosas e obter maior diversidade das amostras, gerando conhecimentos para aplicação prática a fim de encontrar soluções para se propor uma metodologia de verificação. Deste modo foram feitas pesquisas bibliográficas, reuniões com gerentes, coordenadores, produtores rurais fomentados e levantamentos de dados. Em simulações econômicas realizadas durante o trabalho foi possível perceber que o produtor deixa de obter lucros, quando não segue as recomendações técnicas passadas pela empresa. As simulações foram realizadas sobre o impacto da taxa de sobrevivência e da mata competição na produtividade e custo do insumo (adubo) utilizado. Para os três itens foram simuladas perdas que variaram de 5 a 20%. Pode-se comprovar que ao preço de mercado da madeira praticado na região do estudo o prejuízo atingiu até 40% do valor da madeira em alguns casos extremos. Ao término da pesquisa foi possível traçar uma metodologia e criar ferramentas em formas de gráficos e planilhas analíticas para serem usados na gestão dos contratos. Estas ferramentas se mostraram úteis para a empresa e

para o fomentado, visto que as mesmas mostram com clareza e facilidade de interpretação, a realidade do empreendimento. Foram avaliadas sete operações, combate à formiga, capina química pré-plantio, subsolagem, plantio, adubação de plantio, trato cultural na linha e adubação de cobertura. Também foram avaliados dois itens importantes, a satisfação contratual e o *Status* do contrato, esses para verificar a credibilidade do programa. Concluiu-se que a metodologia apresentada através da pesquisa é satisfatória para o programa e pode ser aplicada em programas de fomento de outras empresas, pois quando aplicada, os resultados se mostraram favoráveis ao objetivo do programa, trazendo maior qualidade nas operações e melhores resultados em produtividade e satisfação do produtor. Para que a metodologia apresentada nesta pesquisa seja implantada e traga bons resultados, ela deve ser encarada pela empresa e pelos produtores como uma ferramenta de melhoria na qualidade da execução das operações, para tanto deve haver o envolvimento e comprometimento de todos em busca de resultados positivos.

ABSTRACT

MARQUES, Glaucio Marcelino, D.Sc, Universidade Federal de Viçosa, February, 2014. **Proposal of methodology for the assessment of the quality in the activities of forestry fostering.** Advisor: Márcio Lopes da Silva. Co-advisors: Laércio Antônio Gonçalves Jacovine and José de Castro Silva

After working in Forestry Fostering, it was realized the need for a methodology to identify gaps in forest foresting operations. Thus, the development of this work is justified by the fact that, despite the recognized efforts of professionals associated with fostering in the companies, it is noted that fostered producers usually do not bother to perform the recommended operations with quality. This can be often explained by cultural, economic reasons or lack of information. The general objective of this work is to develop and test a methodology for verifying the quality of the execution of the main operations for the implementation of forestry projects of a fostering program for a forestry company, through the development of management tools that can facilitate decision makings with greater confidence and speed. The research covered part of the region attended by the Forestry Fostering Program of the Company in northern Espírito Santo and southern Bahia. Questionnaires were applied to fostered producers totaling an area of 7646.38 ha, being the properties chosen randomly (draw) to eliminate biased variables and achieve greater diversity of samples, generating knowledge for practical application in order to find solutions to propose a verification methodology. In this way, literature searches, meetings with managers, engineers, fostered farmers and data surveys were made. In economic simulations made in this work it was revealed that the producer fails to make profits when not following the technical recommendations passed by the company. The simulations were performed based on the impact of tree survival rate and weed competition on productivity and on the cost of fertilizers. Losses ranging from 5 to 20% were simulated for the three items. It can be verified that with the price of wood practiced in the study area the loss amounted up to 40% of the wood price in some extreme cases. At the end of the study it was possible to outline a methodology and build tools in form of charts and analytical worksheets for use in the management of contracts. These tools have proven useful for the company and for the fostered, since the same show with clarity and ease of interpretation the reality of the enterprise. Seven operations were evaluated: ant control, chemical weed control before

planting, subsoiling, planting, planting fertilization, cultural tract on planting line and topdressing fertilization. Two important items were also evaluated: the contractual status and satisfaction with the contract, these to verify the credibility of the program. It was concluded that the methodology presented through the research is satisfactory for the program and can be applied into fostering programs from other companies because, when applied, the results favored the goal of the program, bringing higher quality in operations and better results in productivity and satisfaction of the producer. For the methodology presented in this research be implemented and bring good results, it should be seen by the company and producers as a tool for improving the quality of execution of operations, for such there must be the involvement and commitment of all in search of positive results.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a formação de povoamentos florestais com fins econômicos ocorreu com a introdução do gênero *Eucalyptus* sp. na região de Rio Claro, SP, pela Companhia Paulista de Estradas de Ferro, visando à produção de dormentes, postes e lenha para as locomotivas, no início do século XX.

Até o final da década de 1960, a exploração florestal era quase que exclusivamente predatória. A implantação de florestas de rápido crescimento deu novo impulso ao setor florestal, com a criação da política governamental de incentivo fiscal, nesse período (MACHADO, 2002). O consumo, cada vez maior, de produtos derivados da madeira faz com que haja uma crescente pressão sobre as florestas nativas. O corte dessas florestas tem sido feito sem critérios técnicos, pondo em risco a extinção de várias espécies vegetais de grande valor. Por isso, o reflorestamento constitui um alternativa viável para a redução da pressão exercida sobre as florestas nativas (PAIVA, 2007).

Em 2012, a área brasileira de plantios de *Eucalyptus* e *Pinus* atingiu 6,66 milhões de hectares, um crescimento de 2,2% em relação ao indicador de 2011. Os plantios de *Eucalyptus* representaram 76,6% da área total e os plantios de *Pinus*, 23,4% (ABRAF, 2013).

No Brasil eucalipto constitui a espécie mais utilizada na produção de madeira, celulose e carvão vegetal. A área plantada total com o gênero *Eucalyptus* no país atingiu 5.102.030 ha em 2012, sendo Minas Gerais o Estado que contribuiu com o maior percentual (28,2%), seguido por São Paulo (20,4%), Mato Grosso (11,9%), Paraná (11,5%), Espírito Santo (5,6%), Bahia (3,9%), Rio Grande do Sul (2,1%) e os demais estados (16,4%) (ABRAF, 2013).

A ampliação da base florestal das grandes empresas do setor no Brasil, hoje ocorre seguindo dois modelos principais: Plantios maiores em áreas marginais à agricultura; e reflorestamentos com dimensões relativamente pequenas, mediante integração dos pequenos e dos médios agricultores ao processo produtivo, pelo conhecido processo de fomento florestal.

O Fomento Florestal tem se mostrado um instrumento eficiente na ampliação da base florestal para o abastecimento de matéria-prima em empreendimentos dos segmentos madeireiros, como celulose e carvão vegetal. O Fomento também se apresenta como uma atividade vantajosa para todos os envolvidos na cadeia produtiva:

para as empresas, há uma garantia no suprimento de madeira e para os proprietários rurais, a madeira constitui uma fonte de renda adicional. Destacam-se, ainda, os benefícios ao meio ambiente, como conservação do solo, preservação e conservação de nascentes (CORDEIRO, 2009).

A participação dos pequenos e médios produtores rurais é de fundamental importância para a atividade florestal, possibilitando a sua integração ao segmento industrial (CORDEIRO, et al. 2009). Sob a ótica ambiental, o fomento florestal atenua a pressão sobre matas nativas, recupera solos degradados e promove a conservação do solo. Do ponto de vista social, esse programa atenua a concentração fundiária, viabiliza atividades locais, cria e diversifica oportunidades de renda adicional, injetando recursos nos municípios respectivos, e auxilia a fixação do homem no campo (ABRAF, 2013).

As empresas do setor florestal têm promovido programas de fomento florestal como forma de complementar o abastecimento de madeira às suas indústrias de transformação, diminuindo a imobilização de ativos fundiários, direcionando o capital ao crescimento das atividades industriais e, sobretudo, criando uma fonte adicional de renda para os pequenos e médios produtores rurais nos municípios. Para os produtores rurais, tais programas representam alternativas de recebimento e garantias de compra da produção florestal, pelo qual ainda podem se beneficiar pela ausência ou a postergação de desembolso inicial de plantio, como custo de aquisição de mudas. Para as economias locais, o fomento, em forma de integração horizontal, contribui para a geração dos benefícios econômicos e financeiros, criando empregos, renda e tributos nos municípios, promovendo o desenvolvimento local.

Em 2012, as associadas individuais da ABRAF efetuaram 1.012 novos contratos de fomento florestal que beneficiaram 759 produtores rurais e abrangeram 37,4 mil hectares. No acumulado até 2012, as associadas individuais da ABRAF já beneficiaram 13.098 proprietários, através de 15.945 contratos de fomento, abrangendo uma área de 426,8 mil hectares.

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, fortalecendo a atuação social da empresa regionalmente junto aos pequenos e médios produtores rurais nas áreas de influência das empresas.

As modalidades de fomento florestal mais frequentemente utilizadas abrangem o fornecimento de mudas de espécies florestais, insumos, assistência técnica, programas de antecipação de renda ao produtor e garantia da compra da madeira pela empresa à época da colheita.

Segundo Abraf (2013), do total da madeira consumida pelas empresas associadas, 66,5% provêm de plantios próprios e 8,9% de fomento florestal e 24,6% é proveniente do mercado de madeira de terceiros.

Apesar da grande participação do fomento florestal no processo de produção de madeira para a indústria, o setor ainda é muito carente de pesquisas voltadas para o fomento. Por isso há uma série de problemas relacionados ao programa de fomento florestal que precisam ser avaliados e corrigidos. Estes problemas podem aparecer no processo, em todas as etapas ou em uma especificamente, mas, a consequência destes pode afetar o resultado final esperado.

É possível listar alguns problemas encontrados nos programas de fomento florestal, independente de qual seja a empresa, os mais comuns são: falta de padronização nas operações, falta de uma ferramenta para avaliação e controle, falta de qualidade na execução das atividades e operações executadas por mão de obra não qualificada.

As consequências geradas por estes problemas vão se agravando durante o ciclo, sendo as mais significativas: alto custo no retrabalho, baixo rendimento e produtividade, lucro mínimo e por fim, a descrença no programa. Esta última se apresenta como a mais significativa dentre as outras, pois, a transparência e credibilidade do programa são afetadas diretamente, colocando em risco sua continuidade.

Uma das questões que merece ser estudada e justifica as pesquisas no setor florestal, é o uso e aplicação da qualidade nas atividades florestais, no caso deste trabalho, a pesquisa foi inteiramente voltada para o fomento florestal.

É notória a necessidade de um maior empenho de pesquisadores do setor florestal para a gestão da qualidade, partindo do princípio de uma melhor adaptação das ferramentas e estudos já desenvolvidos para o setor industrial. Neste sentido, a universidade apresenta-se como uma grande aliada no desenvolvimento desta nova filosofia gerencial de gestão da qualidade florestal.

2. OBJETIVO

O objetivo geral deste trabalho é desenvolver e testar uma metodologia para verificação da qualidade na execução das principais operações referentes ao processo de implantação de projetos florestais de um programa de fomento numa empresa do setor florestal.

2.1. Objetivos específicos

Identificar e caracterizar as principais operações florestais do fomento florestal;

Identificar as operações, que podem ser avaliadas, qualitativa e quantitativamente;

Definir as ferramentas e a metodologia a serem empregadas na avaliação da qualidade;

Testar a metodologia desenvolvida num estudo de caso do Programa de Fomento Florestal da Empresa FIBRIA.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Os reflorestamentos e o fomento florestal

No Brasil, os plantios de florestas começaram há mais de um século. Em 1903, o pioneiro Navarro de Andrade trouxe sementes de eucalipto (*Eucalyptus* spp.) para produção de madeira para dormentes das ferrovias. Em 1947, foi a vez do Pinus os (*Pinus* spp.) foram introduzidos no sul do país. Essas espécies se desenvolveram bem nas regiões onde foram introduzidos, o Eucalipto nos cerrados paulistas e o Pinus no sul do Brasil. Como os recursos naturais da Mata Atlântica há muito vinham sendo dilapidados, o plantio dessas espécies, tornou-se alternativa viável para suprir a demanda de madeira.

A década de 1970 foi marcada pela política de incentivos fiscais para o reflorestamento, que começaram ainda na década de 1960. Com esses incentivos foi possível ampliar consideravelmente o estoque de madeira nesses plantios. (BRACELPA, 2009).

Atualmente, o Brasil possui cerca de 7,1 milhões de hectares de florestas plantadas, principalmente com espécies dos gêneros *Eucalyptus* e *Pinus*, que representam cerca de 0,8% do território nacional. As florestas plantadas são responsáveis por abastecer quase a metade do mercado brasileiro de madeira. No setor de papel e celulose, a madeira utilizada como matéria-prima tem origem exclusivamente de florestas plantadas (ABRAF, 2013).

Até o final da década de 1960, o setor florestal era pouco expressivo dentro da economia brasileira, pois a indústria florestal era incipiente e não possuía fontes seguras de abastecimento. O setor teve de enfrentar problemas gerados pelo quadro recessivo, iniciado na década de 1970, com a crise do petróleo, em que houve uma redução no crescimento da economia (SILVA, 2005).

A demanda de madeira vem aumentando nos últimos anos e tende a continuar crescendo o setor florestal conta com várias alternativas de suprimento, atuando em vários ramos de atividade, como um espectro de produtos enormes, tais como: madeira para celulose, serraria e indústria moveleira, carvão vegetal, lenha, postes, painéis, (compensado, aglomerado, chapa de fibra, MDF, OSB etc.), além de ainda, podem-se citar outros benefícios, como negociação dos créditos de carbono, proteção de solos e mananciais e fontes geradoras de empregos e renda.

Segundo Silva (2005), a importância do setor florestal brasileiro se destaca pelos seguintes aspectos:

- Total de cobertura florestal nativa.
- Total de área reflorestada.
- Participação do setor florestal na formação do PIB (Produto Interno Bruto).
- Consumo interno de produtos florestais.
- Participação dos produtos florestais nas exportações.
- Participação dos produtos florestais no comércio mundial.
- Total de impostos e divisas gerados.
- Capacidade de distribuição de renda.
- Produção de externalidades positivas ou benefícios indiretos da floresta.

Todas as características citadas anteriormente já foram comprovadas em várias publicações e indicam que realmente o setor florestal tem um potencial enorme, sendo um dos setores-chave da economia. No Brasil, embora o governo não tenha dado a devida atenção ao setor e não haja uma política florestal definida, o setor vem se consolidando, pois o país possui uma série de vantagens comparativas que torna seus produtos florestais competitivos com outros países. Entre elas podem-se citar:

- Grande extensão territorial, com disponibilidade de terras apropriadas para reflorestamentos.
- Idade de corte mais rápida que nos países de clima temperado ou frio.
- Perspectiva de crescimento do mercado de produtos florestais brasileiros.
- Tecnologias disponíveis com a crescente demanda em pesquisas de espécies mais produtivas e adaptadas.
- Mão de obra cada vez qualificada.

Diversos indicadores vêm apontando boas perspectivas para o crescimento da indústria de base florestal no Brasil. A produção brasileira de polpa de celulose, por exemplo, vem apresentando contínua expansão. Nos últimos anos, o consumo mundial de papel tem aumentado devido, principalmente, em função ao posicionamento dos mercados emergentes, tais como Índia, China, Brasil e Rússia (BRIC), proporcionando

maior produção de matéria prima. Outro fator é a transferência dos investimentos neste produto, vindos de países da Europa, na maioria dos casos para o Brasil.

O aumento da demanda por celulose no mercado, fez com que as empresas do setor iniciassem programas de expansão, mas atualmente as indústrias de papel e celulose no Brasil não desejam a compra de terras para a expansão de sua base florestal. Tal fato pode ser explicado devido às pressões socioambientais sobre estas áreas e os altos custos de investimentos.

A ampliação da base florestal das grandes empresas do setor no Brasil, hoje ocorre seguindo dois modelos principais: Plantios maiores em áreas marginais à agricultura; e reflorestamentos com dimensões relativamente pequenas, mediante integração dos pequenos e dos médios agricultores ao processo produtivo, pelo conhecido processo de fomento florestal.

Conceitualmente, o fomento florestal é entendido como a atividade de reflorestamento que visa obter rendimentos financeiros diretos, através da venda e uso da madeira na propriedade, diminuindo a pressão sobre os remanescentes nativos e que possibilitam a integração do produtor rural no cenário das florestas econômicas, utilizando os recursos financeiros e insumos alocados pelo órgão fomentador (SANT'ANNA, 1996).

O termo fomento é utilizado para caracterizar atividades centradas na promoção do desenvolvimento rural, tanto na área florestal como na agropecuária. Historicamente, tem contemplado os mais diversos segmentos da produção agrossilvipastoril. São projetos e programas de iniciativa pública, privada ou integrada de estímulo a cultivos diversos (AMBIENTEBRASIL,2013).

O fomento florestal se apresentou como alternativa para continuidade do crescimento da produção brasileira de madeira e seus derivados. Observou-se que o estabelecimento de contratos entre a empresa e o proprietário para produção de matérias-primas florestais, mediante os programas de fomento florestal, foi visto, de modo, positivo perante a sociedade, por trazer benefícios para o agricultor, empresa, comunidade e meio ambiente. Por um lado, há uma manifestação de autoridades públicas no sentido de aumentar a participação dos produtores no fornecimento de madeira para o mercado; por outro lado, os dados indicam que a participação deste segmento tem crescido e se tornado viável para as partes envolvidas.

O fomento florestal vem sendo adotado por muitas empresas, como uma forma de complementar suas necessidades de suprimento de madeira, a partir de parcerias com pequenos e médios proprietários de terras, próximas às empresas.

Paralelamente à expansão da base florestal, o fomento participa do desenvolvimento regional. O fomento é uma oportunidade de renda, com a garantia contratual de compra e venda de madeira com as empresas promotoras do programa de fomento, com boa rentabilidade e baixo risco. Na maioria dos casos, a empresa absorve parte dos custos iniciais, com a doação de mudas, insumos e assistência técnica.

Do ponto de vista social, o fomento 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.

Os resultados esperados com as atividades de fomento variam desde o abastecimento a pequenas e médias indústrias, com abrangência microrregional, passando por programas voltados ao abastecimento estratégico de determinada matéria-prima para o setor agroindustrial, com abrangência nacional, até atingir um escala global em temas como o sequestro de CO₂, que certamente carreará recursos para as atividades rurais, fomentando cadeias produtivas de grande amplitude (HYLA, 2007).

3.2. Tipos de fomento florestal

3.2.1. Fomento florestal privado

O fomento promovido pelas empresas apresenta inúmeras modalidades ou variações de contratos, embora todas sigam a mesma forma básica de fornecimento de mudas, adubo, assistência técnicas etc. Alguns contratos, no entanto, são mais flexíveis e mais interessantes para o produtor. Dentre alguns aspectos, que devem ser observados no contrato de fomento, destacam-se: a) o prazo de vigência do contrato (horizonte de planejamento, com a possibilidade de envolvimento de um, dois ou mais cortes); b) adiantamento financeiro e a forma de ressarcimento; c) operações silviculturais exigidas; d) antecipação dos recursos operacionais sem ressarcimento; e) percentual de madeira utilizado na propriedade; f) o mecanismo de seguro da floresta; g) forma colheita e transporte da madeira; h) preços previstos i) as multas pelo não cumprimento do contrato; dentre outros aspectos.

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, fortalecendo a atuação social da empresa regionalmente junto aos pequenos e médios produtores rurais nas áreas de influência das empresas (ABRAF,2012).

Em relação a 2011, os plantios estabelecidos em 2012 em áreas próprias diminuíram 3,0% (60.929 ha) e os plantios implantados em terras arrendadas aumentaram 14,0% (54.041 ha), fato esse decorrente da dificuldade de aquisição de novas áreas. Ademais, a área de fomento sofreu um decréscimo da ordem de 1,0 % (2.675 ha) (ABRAF,2013).

3.2.2. Fomento Florestal público

A iniciativa pública, em nível estadual ou federal, também tem se constituído em um importante agente no estabelecimento efetivo de programas de reflorestamento para pequenos e médios produtores rurais, tanto pela criação de programas específicos capitaneados pelas autarquias ambientais e de extensão, como pela liberação de créditos rurais específicos para a atividade florestal (PADUA, 2006).

3.2.3. Fomento florestal através da parceria público-privada

São numerosos os casos de programas de fomento através de convênios entre o poder público e o privado, devido ao leque de opções previstas para a destinação e aplicação de recursos oriundos da reposição florestal. Programas como o PRONAF (Programa Nacional de Incentivo à Silvicultura e Sistemas Agroflorestais para a Agricultura Familiar) e PROPFLORA (Programa de Plantio Comercial e Recuperação de Florestas) foram criados pelo governo federal em parceria com empresas do poder público e privado (REFLORESTAR, 2013).

3.3. O controle da qualidade total

As empresas têm-se preocupado com a qualidade do produto desde os primórdios da era industrial. A preocupação com o processo, no entanto, é mais recente, envolvendo todas as etapas de produção, onde a empresa utiliza todos os procedimentos para melhor atender e satisfazer os consumidores. Esta preocupação, com todos os processos industriais e administrativos, é conhecida como Controle de Qualidade Total - CQT (ROBLES JR., 1994).

No atual cenário empresarial, altamente competitivo e globalizado, o sucesso das empresas e organizações depende da evolução contínua do empreendimento, bem como de sua competência em conseguir colocar no mercado produtos e serviços que satisfaçam e mantenham os clientes, respeitando o meio ambiente e os critérios de qualidade. A competitividade da organização pode ser alcançada com a inovação tecnológica e organizacional, a modernização e inovação de produtos e processos e serviços, o investimento em capacitação humana e o aumento de produtividade. Para tal, é necessário o aporte de conhecimento e capital financeiro (FARIA et al., 2009).

Desta forma, competitividade é a palavra de ordem para as organizações. A empresa competitiva é aquela que oferece os melhores produtos e serviços dentro de um custo aceitável, com critérios de qualidade, segurança e prazo definidos pelos clientes. Parece natural concluir que maior competitividade pode ser obtida pela empresa com a implantação de um sistema de gestão da qualidade, que se tornou na inovação organizacional mais almejada pelas empresas (FARIA et al., 2008). Inovações organizacionais referem-se às mudanças que ocorrem na estrutura gerencial da empresa, na forma de articulação entre as áreas gerenciais e produtivas, na especialização dos

trabalhadores, bem como na humanização do trabalho, no relacionamento com fornecedores e clientes e nas múltiplas técnicas de organização dos processos de negócios e de produção (TIGRE, 2006).

Por meio da implementação de sistemas de gestão da qualidade em toda a organização é possível diminuir o número de produtos e serviços fora de especificações, reduzir ou eliminar retrabalhos, aumentar a qualidade dos produtos e serviços e, portanto, seu valor, reduzir o número de medições e inspeções, melhorar o clima motivacional dos trabalhadores, controlar os processos e atender aos requisitos, necessidades e desejos dos clientes. Desta forma, através da gestão da qualidade é possível aumentar a produtividade das organizações e a satisfação dos clientes, conseqüentemente sua competitividade no mercado. Qualidade e produtividade são as bases fundamentais para a competitividade (FARIA et al., 2008).

O controle da qualidade visa analisar, pesquisar e prevenir a ocorrência de defeitos em processos e produtos, sendo análise e pesquisa atividades meio e a prevenção a atividade fim do controle de qualidade (PALADINI, 2008).

Segundo PALADINI (1990), a Qualidade Total é um processo que visa o aperfeiçoamento contínuo da Organização, o que indica a necessidade de realizar constantes avaliações do que está sendo feito, as quais devem estar centradas tanto no processo de produção quanto no próprio produto (seja ele tangível ou não). No primeiro caso - processo -, trata-se de acompanhar o modelo de implantação da qualidade total e verificar como estão ocorrendo as alterações propostas pelo programa; no segundo - produto -, podem-se determinar os resultados finais obtidos. Este esforço de estudo e análise, mais do que qualquer outro, está centrado em tudo aquilo que foi efetivamente implantado.

Segundo Campos (1992), o controle da qualidade total é regido pelos seguintes princípios básicos:

Produção e fornecimento de produtos ou serviços que atendam concretamente às necessidades do cliente;

Garantia da sobrevivência da empresa, através do lucro contínuo, adquirido pelo domínio da qualidade (a qualidade é proporcional à, à produtividade);

Identificação dos problemas mais críticos e solucioná-los em função da prioridade;

Fala, raciocínio e decisão a partir de dados e fatos;

Gerenciamento da empresa ao longo de todo o processo produtivo e, não apenas, pelos resultados;

Visualização da prioridade e exigência dos clientes;

Não permitir a saída de produtos defeituosos;

Prevenção na origem de problemas;

Evitar a repetição de problemas;

Respeito aos funcionários como seres humanos independentes e partes integrantes da empresa;

Visão estratégica da direção da empresa.

Nos tempos atuais busca-se exaustivamente a excelência em qualidade, com plena satisfação do cliente. Além da qualidade intrínseca, outros fatores, como custo, atendimento, moral, segurança e meio ambiente, foram incorporados ao conceito de qualidade total, complementando o que se convencionou chamar de matriz da qualidade (TRINDADE et al., 2000).

3.4. Matriz da qualidade total

De acordo com Campos (1992), a sobrevivência da empresa depende da preferência dos clientes; para tanto, a empresa deve colocar no mercado produtos que melhor se adequem às suas necessidades com qualidade, baixo custo e preços competitivos; além disso, é fundamental atender ao cliente no prazo, local e quantidades certas, bem como assegurar que as pessoas envolvidas no processo produtivo e os clientes possam ter segurança na produção e no consumo. Como alicerce de todos esses itens, a produção deve acontecer num ambiente de satisfação, realização e amor pelo trabalho (moral).

3.5. Controle de qualidade no setor florestal

São poucos os estudos que se dedicaram à aplicação dos princípios da gestão da qualidade no setor florestal. Torna-se importante difundir junto ao setor florestal conhecimentos na área de gestão empresarial, visando aumentar a competitividade do

setor e melhorar a utilização das florestas energéticas do Brasil por meio da melhoria da qualidade dos processos de produção.

Dentre os estudos de relevância desenvolvidos na área de qualidade no setor florestal, é possível citar a dissertação defendida por Jacovine (1996) (*Desenvolvimento de uma Metodologia para Avaliação dos Custos da Qualidade na Colheita Florestal Semimecanizada*), e dissertação defendida por Trindade (1993) (*Desenvolvimento de um sistema de Controle de Qualidade para a Atividade Florestal*) e a dissertação defendida por Paula (1997) (*Metodologia para Determinação dos Custos da Qualidade em Produção de Mudanças de Eucalipto*). A importância de um maior conhecimento da qualidade para o setor florestal tende a acrescentar ganhos significativos na eficiência e qualidade da produtividade.

A primeira proposta de controle de qualidade no setor florestal surgiu em 1980 e de acordo com Freitas et al. (1980) *apud* Trindade (2001), este primeiro trabalho consistia em auditorias de qualidade, que da forma como eram conduzidos geravam muitos atritos, pois as avaliações eram encaradas como policiamento. Além destes, outros inconvenientes eram gerados, pois as operações eram avaliadas por ocasião da vistoria não sendo efetivo o controle e geralmente os problemas observados não podiam ser resolvidos.

Já em 1987, o controle de qualidade admitiu um caráter de autocontrole, sendo que a própria equipe operacional avaliava suas atividades ao invés de uma equipe externa de auditoria da qualidade, buscando assim o envolvimento do pessoal, porém esta contribuição ficou um pouco esquecida na década seguinte (TRINDADE, 2001).

Segundo Jacovine (1996), questões como falta de comprometimento das pessoas com o sistema, falta de treinamento, falta de auditorias e apoio da alta direção da empresa, foram responsáveis para que os resultados não fossem satisfatórios.

No início da década de 1990, com a corrida pela certificação, as empresas focaram esforços nas unidades fabris, relegando a área florestal em segundo plano (TRINDADE, 2001). Atualmente, as empresas verticalizadas começaram a dar mais importância à área florestal, inserindo nesta vários conceitos, incluindo o da gestão da qualidade.

3.6. Padronização de atividades do fomento florestal

Com o principal de objetivo de estabelecer os procedimentos técnicos, operacionais e ambientais, referentes às atividades de silvicultura e colheita no Programa Produtor Florestal, a Fibria confeccionou o Manual de Assistência Técnica para ser repassado aos produtores fomentados. As recomendações são passadas através de laudos técnicos, como forma de orientá-los na execução do projeto florestal contratado. A intenção deste manual é disponibilizar, informações normativas necessárias à execução das atividades de silvicultura e colheita dentro do Programa Produtor Florestal, garantindo a manutenção dos padrões de qualidade, meio ambiente, saúde e segurança, exigidos pela empresa durante as etapas do processo.

As recomendações técnicas específicas para as operações que foram objeto deste trabalho se encontram no Apêndice deste trabalho, assim como outros procedimentos e formulários .

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Caracterização da área de estudo

O estudo foi desenvolvido nas áreas com plantios de eucaliptos pertencentes ao Programa Produtor Florestal da Fibria.

A área abrange parte dos municípios de Aracruz, Fundão, Serra, São Mateus, Conceição da Barra e Pinheiros, no Estado do Espírito Santo, e áreas em Mucuri, Nova Viçosa, Caravelas, Alcobaça, Prado e Teixeira de Freitas, no Estado da Bahia, entre as latitudes 16°45'S e 20°15'S e longitudes 39°15'W e 41°15'W, como mostra a Figura 1.

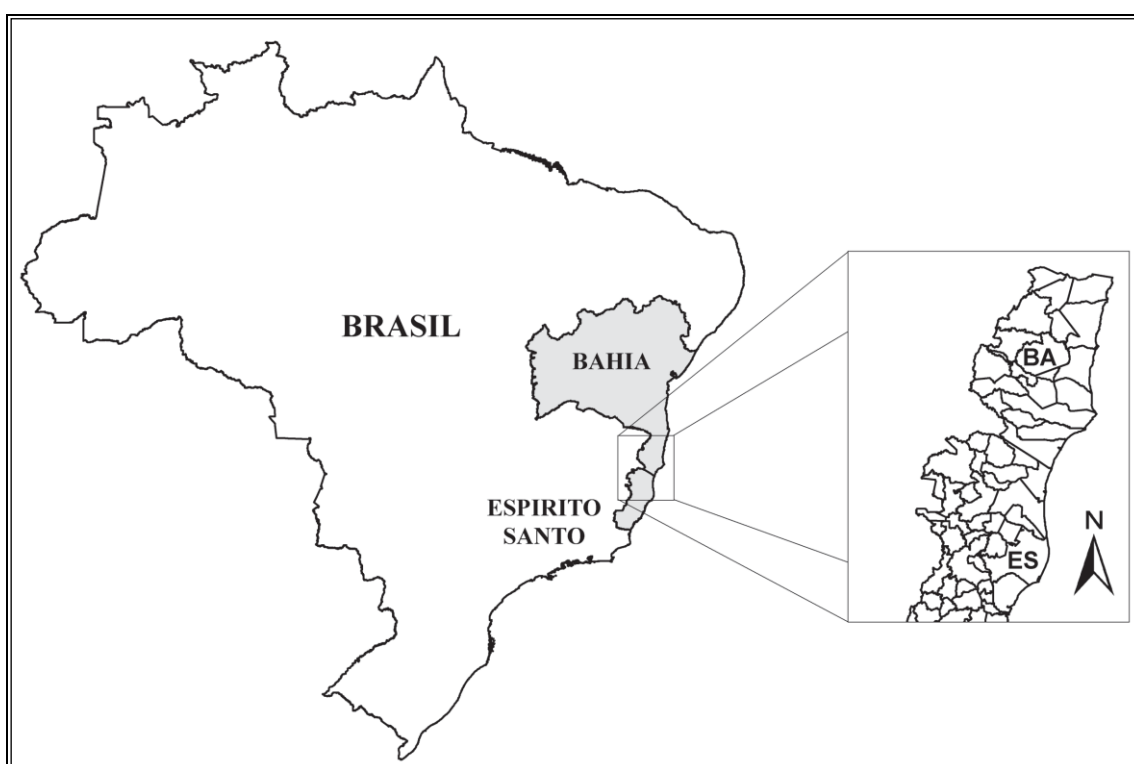


Figura 1. Área de estudo compreendendo o norte do Estado do Espírito Santo e sul do Estado da Bahia.

A região de estudo no norte do Espírito Santo está inserida na Baixada Espírito-santense, que acompanha toda a costa capixaba, da fronteira com a Bahia até o limite com o Rio Janeiro, estreita ao sul e alarga-se consideravelmente, a partir de Aracruz, no sentido norte, ocupando cerca de 40% do território estadual. Nessa região são encontrados dois tipos de solos, segundo a classificação de Köppen, sendo eles o *Aw* (*Clima Tropical Úmido, com Estação Chuvosa no Verão e Seca no Inverno*). Este tipo climático é o que abrange a maior área do Estado, ocorrendo em mais ou menos 70% da superfície do mesmo. Encontra-se nas baixadas litorâneas, no Tabuleiro

Terciário e em todo o interior norte do Estado, e o *Am* (*Clima Tropical Úmido, sem Estação Seca Pronunciada*), ocorrendo em uma faixa paralela à costa, desde o município de Conceição da Barra até o limite com a Bahia. O solo apresentado nesta região, em sua maioria, se caracteriza pelo podzólico amarelo, constituída de solos minerais, com horizonte A moderado, ou A proeminente, transição abrupta entre os horizontes A e B nos solos encontrados na região de São Mateus e sul da Bahia, moderadamente drenados, com textura variando de arenosa a média, no horizonte A, e média a argilosa, no horizonte B.

A temperatura média anual de 24,1°C varia de 25° a 30°, no verão, e 19° a 21°, no inverno, podendo ser considerado o clima megatérmico, não muito quente, por causa do vento nordeste que o torna ameno. O índice de precipitação pluviométrica média anual é de 1.313mm. As chuvas ocorrem mais intensamente entre os meses de outubro a abril, período em que chove de 1.000 a 1.100mm, aproximadamente 75% do total anual.

A topografia predominantemente se apresenta como plana a suavemente ondulada, possuindo 97% de sua área com declividade abaixo de 30% e baixadas alagadiças. A maioria dos plantios de eucaliptos avaliados neste estudo se enquadra dentro destas duas grandes áreas descritas anteriormente.

O Extremo Sul é composto por vinte e um municípios e suas fronteiras estão demarcadas: ao Norte, Sudoeste da Bahia e Litoral Sul da Bahia; ao Sul, com o Estado do Espírito Santo; a Oeste, com Minas Gerais; e a Leste, com o Oceano Atlântico. haja vista a região participar de um dos trechos mais importantes da BR-101, que interliga o Sudeste e o Nordeste do País.

A área está inserida no domínio dos Tabuleiros Costeiros, caracterizada por sedimentos do Cenozóico do Grupo Barreiras, constituídos de materiais argilosos ou argilo-arenosos com espessura variada em conformidade com as ondulações do substrato rochoso (biotita e, ou, hornblenda-granada gnaisses do Complexo Paraíba do Sul-Pré-Cambriano) que ocasionalmente aflora, influenciando as formas do modelado (DNPM, 1984; SILVA et al., 1987).

As médias mensais da umidade relativa giram em torno de 81,5 %. Os valores médios de umidades relativas mensais variam pouco durante o ano, caracterizando essa região como úmida.

A maioria das fazendas e sítios inseridos no Programa Produtor Florestal da Fibria, possui atividades variadas, não sendo, em nenhuma delas, o cultivo do eucalipto a única atividade; este aparece como uma fonte de renda alternativa.

As atividades mais comuns encontradas nas áreas de estudo, além da silvicultura, são as culturas de mamão, melancia, cana de açúcar, abobora, maracujá etc.

4.2. A empresa

A FIBRIA é uma empresa brasileira, com forte atuação no mercado global, que trabalha para garantir que a crescente demanda por papel, de forma sustentável. Fundada em 2009, a partir da união das empresas Aracruz Celulose S.A. e Votorantim Celulose e Papel S.A. (VCP), a companhia é a maior produtora mundial de celulose de fibra curta, operando em três unidades industriais: Três Lagoas, Aracruz e Vale do Paraíba.

Em 2012, a Fibria produziu 4,74 milhões de toneladas de celulose, 4% superior ao volume comercializado no ano anterior, superando inclusive o patamar de produção no período. A empresa mantém 17.170 empregados, entre diretos e indiretos. Está presente em 255 municípios de 7 Estados brasileiros: Rio Grande do Sul, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Bahia, onde tem, inclusive, uma joint venture com o grupo sueco-finlandês StoraEnso – a Veracel. Seu alcance global se estende por 42 países, por meio de centros de distribuição e escritórios comerciais e de representação em cidades da Europa, da Ásia e da América do Norte.

A FIBRIA possui uma base florestal própria de 989.381 hectares, dos quais 354.697 destinados à conservação ambiental, a companhia conta também com fornecedores de madeira independentes, que, em 2012, somaram 3.321 contratos e 102,3 mil hectares adicionais de plantios de eucalipto.

4.3. Fomento florestal na Fibria

Nas regiões onde desenvolve suas atividades, a FIBRIA trabalha com o fomento florestal, uma modalidade de fornecimento de madeira por terceiros que engaja a comunidade na cadeia de valor da empresa. Através do fomento, a FIBRIA incentiva os produtores rurais próximos às fábricas de celulose a plantar eucalipto e vender a

madeira para a companhia, criando, para isso, mecanismos de financiamento de recursos e insumos. Além de reduzir a necessidade de aquisição de terras pela FIBRIA e fornecer uma fonte alternativa de madeira, o fomento florestal é uma forma de promover geração de renda, trabalho e diversificação da agricultura.

A empresa trabalha com esse modelo por meio de seu Programa Poupança Florestal, que é um importante indutor de desenvolvimento regional, por consolidar parcerias com produtores, promover a ocupação planejada e ordenada da paisagem rural e respeitar as culturas locais. Em 2012, a FIBRIA reforçou seu compromisso com os produtores rurais que participam do programa, atuou fortemente nas instituições que financiam os plantios e consolidou o apoio técnico para a produção de alimentos em áreas onde o cultivo do eucalipto está no estágio inicial. Outro destaque foi o início do projeto Poupança Florestal, na Unidade Aracruz, finalizando, assim, a consolidação de um programa de fomento único para toda a empresa, que resguarda as particularidades sociais e ambientais de cada região, prevê o auxílio no planejamento da propriedade rural do produtor e considera a possibilidade da produção florestal do fomento passar pelo processo de certificação. Nas auditorias realizadas, não se observou nenhuma situação de não conformidade na entrega da madeira, dentro do Programa Poupança Florestal, em perfeito atendimento às exigências legais. O fornecimento de madeira por produtores autônomos e fomentados, em 2012, correspondeu a 27% do volume de matéria-prima consumida nas unidades industriais da empresa. Esse suprimento complementar de madeira foi garantido por 3.321 contratos com produtores rurais dos Estados do Espírito Santo, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul e São Paulo, correspondentes a uma área total de, aproximadamente, 102 mil hectares. Além de reduzir a necessidade de aquisição de terras, o fomento florestal é uma forma de inclusão dos produtores rurais no processo produtivo, proporcionando-lhes renda e trabalho, além da diversificação da agricultura.

O Programa Poupança Florestal foi implantado, inicialmente, em 2006, no Rio Grande do Sul, e totaliza, atualmente, 13.582 hectares de florestas plantadas, envolvendo 285 contratos. No ano de 2012, a empresa reforçou seu compromisso assumido com os produtores rurais que participam do programa; para tanto, atuou fortemente nas instituições que financiam os plantios e consolidou o apoio técnico para a produção de alimentos, em áreas de eucalipto de primeiro ano. No Rio Grande do Sul, o projeto Floresta à Mesa oferece, desde 2010, um selo de certificação para alimentos produzidos em florestas de eucalipto, com apoio técnico da Empresa de Assistência

Técnica e Extensão Rural (EMATER) e auditoria do Instituto de Avaliação da Qualidade de Produtos da Cadeia Agroalimentar, responsável pela certificação dos produtos agrícolas, cultivados de forma ecologicamente correta (FIBRIA,2012).

Em 2012, iniciou-se o Programa Poupança Florestal na Unidade Aracruz, consolidando um programa de fomento único para todas as Unidades da FIBRIA, que resguarda as particularidades sociais e ambientais de cada região, onde a empresa atua.

Na Unidade Aracruz, o Programa Poupança Florestal respondeu por 14% do suprimento de madeira de suas três fábricas, com um volume total de 2,3 milhões de metros cúbicos.

Com 2.791 contratos com produtores florestais nos Estados do Espírito Santo, Bahia, Minas Gerais e Rio de Janeiro, correspondentes a uma área total de 75.292 hectares, o programa é um importante indutor de desenvolvimento regional. Procura-se consolidar parcerias com os produtores, de forma a integrar a comunidade rural ao negócio florestal, à conservação ambiental e ao desenvolvimento rural; além disso, busca-se promover a ocupação planejada e ordenada da paisagem rural, bem como respeitar as culturas locais e incentivar sistemas agroflorestais que agreguem valor à floresta e às demais culturas, além de promover o desenvolvimento ambiental, com o incentivo à conservação (FIBRIA,2012).

4.4. Florestal Aracruz (ES/BA/MG)

Em 2012, a área Florestal da Unidade Aracruz (ES) abasteceu as fábricas A,B e C, pertencentes à unidade, localizadas em Aracruz-ES com 8,5 milhões de metros cúbicos de madeira, com superação da meta de custo da madeira em 0,4%, melhoria do clima organizacional entre seus colaboradores e manutenção do bom desempenho nos indicadores de segurança no trabalho. O destaque aliado a esse resultado foi o ótimo desempenho da equipe própria da empresa, que atingiu a marca de zero acidente com afastamento em um período de mais de dois anos. O último acidente de trabalho, com afastamento, na Unidade Florestal de Aracruz aconteceu em 2010.

O programa de silvicultura alcançou 41,3 mil hectares, dos quais 30 mil hectares são provenientes de implantação/reforma e 11,3 mil, de rebrota. Na silvicultura, um dos destaques em 2012 foi o início de implantação do Projeto P100, que tem a finalidade de maximizar a produtividade das áreas florestais que estão mais próximas às fábricas para

reduzir o custo logístico da empresa. Na restauração florestal, o programa manejou 2,2 mil hectares em Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reservas Legais (RL) da Mata Atlântica (FIBRIA,2012).

O viveiro de Aracruz disponibilizou 49,4 milhões de mudas de eucalipto, das quais 32,6 milhões foram de produção própria e 16,8 adquiridas no mercado. Merecem destaque o avanço das obras do viveiro de Helvécia, na Bahia, e a conclusão do sistema de captação de água pluvial para utilização na irrigação de mudas e reaproveitamento do efluente gerado, para aplicação na fertirrigação de plantios de eucalipto do viveiro de Aracruz. Essas ações trouxeram impactos positivos para o meio ambiente: aproveitamento integral do volume de água proveniente do sistema de captação de chuvas no processo de produção de mudas, contenção de todo o efluente gerado no processo de produção de mudas para seu reaproveitamento em sistema de fertirrigação de plantios de eucalipto, existentes no entorno do viveiro e redução do volume de água captado em poços artesianos e em manancial superficial (FIBRIA,2012).

O Programa de Poupança Florestal, que abrange os parceiros de fomento, formou 3,7 mil hectares, dos quais 2,8 mil são provenientes de reforma e 0,9 mil vêm de rebrota. O destaque de 2012 foi a conclusão do desenvolvimento de um novo modelo de negócio para o programa. O Poupança Florestal contribui com 2,3 milhões de metros cúbicos de madeira postos em fábrica, correspondendo a 27% do abastecimento de madeira da FIBRIA.

A colheita atingiu a produção de 8 milhões de metros cúbicos, com média diária de 21,8 mil/m³/dia, e a manutenção dos estoques de campo foi acima de quarenta e cinco dias. Além disso, a estabilidade operacional possibilitou uma redução do peso específico de transporte (PET).

4.5. Desenvolvimento do projeto

O trabalho procurou abranger parte da região atendida pelo Programa de Fomento Florestal da Fibria onde foram aplicados questionários à parte dos produtores rurais inseridos no programa, a escolha das propriedades que receberam as visitas e foram aplicados os questionários foi feita de forma aleatória, a fim de eliminar variáveis tendenciosas e de se ter uma maior diversidade das amostras.

A pesquisa foi desenvolvida de forma que gerasse conhecimentos para dar suporte para a criação de uma metodologia para verificar o nível de qualidade nas atividades florestais no fomento florestal.

Deste modo foram feitas pesquisas bibliográficas e documentais, levantamentos de dados e aplicação de questionários à parte dos produtores inseridos no programa da empresa.

O trabalho foi desenvolvido em etapas que foram pré-determinadas em reuniões técnicas envolvendo pesquisadores da UFV, especialistas, analistas de operações e coordenadores da empresa. As principais etapas foram:

1) Pesquisa bibliográfica para embasar os principais conceitos sobre os sistemas de gestão da qualidade e, também, sobre a análise dos custos da qualidade, a fim de encontrar arcabouço teórico que enriqueça e consolide cientificamente o trabalho realizado.

2) Visita técnica à área de estudo, realizada por toda a equipe de pesquisadores envolvidos no desenvolvimento do projeto.

3) Seleção através de sorteio e indicação do próprio analista da região, das propriedades, onde foram aplicados os questionários e fichas de verificação das operações.

4) Acompanhamento das realizações das operações de plantio em projetos do fomento, a fim de verificar todas as operações recomendadas pela a empresa, visando identificar onde aplicar a metodologia .

5) Seleção das operações que fizeram parte do estudo.

6) Elaboração dos planos de ação propondo melhorias no processo e eliminando os custos de falhas internas e externas.

7) Elaboração da metodologia para verificar a qualidade nos plantios dos produtores florestais.

8) Através dos dados obtidos com a pesquisa foi montado um diagnóstico, composto por textos e planilhas, a fim de criar ferramentas que poderão auxiliar o gestor do empreendimento na tomada de decisões, no que diz respeito às execuções das operações em estudo, com um nível de qualidade desejável.

Esta etapa do trabalho objetivou avaliar a metodologia, compilar os dados coletados em cada avaliação e obter um resultado significativo que apresente suporte técnico para a gestão das atividades no fomento da empresa.

Deste modo, a partir da aplicação em cada operação previamente escolhida foi confeccionado um formulário específico, que resultou em gráficos distintos.

Tomou por base o Manual de Recomendação Técnica da empresa como um direcionador do trabalho, sendo este a base de informações passadas para os produtores e prestadores de serviços.

A metodologia se baseou em verificar se tais recomendações são respeitadas e quais os efeitos das mesmas sobre o produto final do empreendimento.

Buscando-se uma avaliação dos projetos já implantados pela empresa, o presente trabalho centrou-se numa reavaliação de todo o processo, que constou de várias etapas, como a confecção, aplicação, avaliação e revisão dos formulários, treinamento de pessoal, compilação dos dados e análise dos resultados.

O Quadro 1, apresenta a programação das atividades, sujeitas a alterações com o desenrolar dos fatos e o surgimento de situações não planejadas.

Quadro 1. Programação Macro para o desenvolvimento do Projeto na empresa.

Atividade	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Elaboração do modelo de avaliação												
Visita e reunião para apresentação da proposta	x											
Levantamento de dados (reunião com analistas, coordenadores, visita a alguns produtores)		x	X									
Elaboração de questionário (modelo de avaliação)		x	X									
Aplicação de questionários (ensaio piloto)			X	x								
Revisão e nova aplicação de piloto; Definição da amostragem				x								
Aplicação avaliação												
Treinamento equipe de qualidade					x							
Acompanhamento das operações no campo/Aplicação de ficha de verificação					x	x	x					
Análise dos dados						x	x	x				
Relatório/ resultados parciais							x					
Elaboração de documentos									x	x		
Apresentação dos resultados										x	x	x

Definida a metodologia, propôs-se um cronograma operacional e financeiro do projeto, onde foram marcadas as visitas do pesquisador (locais, datas e pessoas a serem visitadas), alinhando-se os trabalhos de campo e de escritório.

Durante todo o período da pesquisa, que se estendeu desde o mês de Janeiro ao mês de Dezembro de 2012, foram realizadas pelo pesquisador, visitas mensais às áreas onde ocorriam as coletas dos dados, estas tiveram duração de uma semana cada, abrangendo trabalhos de campo e escritório. Desde modo o monitoramento das atividades foi executado em acordo com o programado.

4.6. Diagnóstico do processo

Analisaram-se as diferenças entre produtores, empresas que executam atividades, nível de profissionalização, tipos de manejo, características edafoclimáticas, aspectos socioculturais e identificação dos pontos críticos do processo.

A princípio, foi elaborado um questionário composto com 96 perguntas diretas, a respeito da propriedade, produtor e programa, com o intuito de conhecer com detalhes do produtor e seu cotidiano. Buscou-se a identificação e qualificação dos participantes, quanto às suas diferenças culturais, níveis de escolaridade, números de membros da família, ocupação principal etc. Em relação à propriedade, pôde-se identificar o tipo de ocupação e uso dos solos, os tipos de solos (superficial) relevo da propriedade, geração de fonte de renda etc.

4.7. Aplicação do questionário preliminar

O questionário abordou diversos assuntos, com respostas descritivas ou, simplesmente, objetivas, do tipo sim ;não. Tal questionário foi considerado preliminar, uma vez que as suas informações objetivaram, tão somente, um melhor conhecimento da situação.

As visitas a campo nesta etapa foram programadas com o objetivo atingir o maior número de propriedades, cuja amostragem fosse bem representativa e revelasse as diversidades e características individuais, distribuídas nas regiões do norte e sul do Estado do espírito Santo e do extremo sul do estado da Bahia. As visitas foram acompanhadas por analistas de operações e especialista de qualidade da FIBRIA, por questão de logística e para envolvimento dos mesmos no processo. Inicialmente, as visitas se resumiram apenas no conhecimento de algumas propriedades e seus produtores, bem como na sua rotina de trabalho.

Nos Municípios de Colatina e Marilândia, no Estado do espírito Santo verificou-se uma semelhança significativa entre os aspectos edafoclimáticos.

As propriedades visitadas apresentaram culturas de café, característica comum entre elas. Em algumas foram vistos plantios de outras culturas, inclusive em Sistemas Agroflorestais (SAF's), Na maioria das propriedades, verificou-se que o uso e a ocupação do solo são bem planejados e as propriedades se apresentam como produtivas.

Através do trabalho de campo, verificou-se que a maioria das propriedades inseridas no “programa produtor florestal” da empresa no Estado do Espírito Santo é, de forma geral, bastante produtiva, independentemente do tipo de cultura agrícola ou manejo pecuário que adotem. Todas as propriedades visitadas mostraram estar em acordo com a premissa do programa, que é de gerar renda e empregos, com uma cultura florestal que respeita o meio ambiente, cujo processo produtivo de madeira se apresentava em sintonia com os princípios da sustentabilidade.

As propriedades visitadas apresentavam áreas de efetivo plantio que variavam de 22 a 787 hectares, algumas com declividade bastante amena, situação que facilita o manejo, tornando, até mesmo, as operações mecanizáveis. A inserção no programa exige que toda a documentação da propriedade esteja em dia com as obrigações legais (tributária, fiscal, trabalhista, ambiental etc.)

O Quadro 2, apresenta um resumo das áreas que foram visitadas nesta etapa inicial e seus dados cadastrais básicos. Pode-se ver que as áreas de plantio efetivo são bastante diversificadas, vê-se também que as áreas com plantios maiores ocorrem em municípios com declividade mais amena. Isto é muito interessante, pois o custo das operações é menor já que a mão de obra no campo é escassa em todo o país.

Quadro 2- Dados cadastrais das primeiras propriedades visitadas no início da pesquisa em campo.

Dados para relatório de atividade de campo							
Produtor	Nome da Propriedade	Área (ha)	Nº Contrato	Plantio (ha)	Idad. (meses)	Mat. Gen.	Município
A	Sítio da Nair	107,36	9007	13,31	39	6084	Marilândia
	Sítio da Nair	107,36	7076	26,84	63	11097	Marilândia
	Sítio da Nair	107,36	7108	15,26	75	11097	Marilândia
B	Sítio Santa Rosa	151,93	9506	6,16	35	AR9	Marilândia
	Sítio Santa Rosa	151,93	9483	3,36	5	6084	Marilândia
	Sítio Santa Rosa	151,93	8518	2,56	52	11097	Marilândia
	Sítio Santa Rosa	151,93	7735	5,85	65	11097	Marilândia
	Sítio Santa Rosa	151,93	6898	9,39	84	20242	Marilândia
C	Sítio Irmãos Nicolini	44,9	8155	18,42	52	11097	Marilândia
D	Sítio São Francisco de Assis	22,82	9004	12,76	4	6084	Colatina
E	Faz. Nossa Sra. das Graças	118,6	8084	6,74	53	11097	Marilândia

Continua..

...continuação

Dados para relatório de atividade de campo							
Produtor	Nome da Propriedade	Área (ha)	Nº Contrato	Plantio (ha)	Idad. (meses)	Mat. Gen.	Município
F	Sítio da Jacupembas	34,42	9470	8,4	2	AR12	Marilândia
G	Sítio Dois Irmãos	41,76	7461	6,9	65	11097	Marilândia
H	Faz. Santo Antonio	150,81	9370	3,17	1	6084	Pinheiros
I	Faz. Betel	449,63	9511	78,52	5	PL3335	Conc. da Barra
	Faz. Betel	449,63	9511	96,12	0	0	Conc. da Barra
	Faz. Betel	449,63	9511	115,74	4	PL3336	Conc. da Barra
J	Sítio Santa Clara	17,19	9574	4,05	1	6075	Pinheiros
L	Sítio São José	44,59	9575	8,61	1	6075	Pinheiros
M	Faz. Santa Rita	46,23	7854	18,49	72	11097	Pinheiros
N	Faz. Providencia	736,3	9504	526,78	11		Alcobaça
	Faz. Ponta do Gentil	374	9423	34,88	17		Prado
O	Faz. Mundão	189,56	9538	121,12	8		Caravelas
	Rancho Califórnia	787,58	9525	35,28	9		Alcobaça
	Rancho Califórnia	787,58	9488	112,13	11		Alcobaça
	Rancho Califórnia	787,58	9366	170,09	21		Alcobaça
	Rancho Califórnia	787,58	9338	57,91	23		Alcobaça
	Rancho Califórnia	787,58	9317	23,53	36		Alcobaça
	Rancho Califórnia	787,58	7511	27,38	72		Alcobaça
P	Sítio Santa Maria	44,27	9537	7,86	3	6084	Aracruz
Q	Faz. Recanto	135,49	9535	16,78	3	6084	Aracruz
R	Faz. Boa Esperança	40,97	9536	16	0	-	Aracruz
S	Sítio Lagoa de Baixo	40,58	9586	16,1	1	6075	Aracruz

4.8. Aplicação dos modelos de avaliação piloto

A partir dos pontos críticos do programa, identificados no diagnóstico (ou caracterização do programa), elaboraram-se os modelos de avaliação que constituem em formulários adequados às operações a serem verificadas. Estes formulários foram confeccionados seguindo a mesma linha e objetivos dos formulários já existentes para a silvicultura e colheita, com as devidas adaptações para atender ao fomento e ao objetivo principal do trabalho em questão.

Fez-se uma aplicação piloto dos modelos de avaliação sugeridos, a fim de testar a coerência das informações coletadas, a aplicabilidade dos formulários, peculiaridades de cada operação e metodologia. Desta forma, foi possível detectar pontos de

estrangulamento na sua aplicação e revisões nos formulários e nos procedimentos de aplicação.

Após as revisões, definiram-se alguns pontos da pesquisa, destacando-se as operações a serem abordadas no trabalho. Para tanto, confeccionaram-se vários formulários, adequados para cada operação escolhida .

As operações definidas para o trabalho foram as seguintes :

- ✓ Combate às formiga (método de execução e dosagem de formicida);
- ✓ Resultado da capina química na fase de pré-plantio (-resultado);
- ✓ Subsolação (resultado da operação de sondagem);
- ✓ Plantio (resultado);
- ✓ Adubação de plantio (método de execução, disposição e dosagem de adubo);
- ✓ Trato cultural na linha (resultado);
- ✓ Adubação de cobertura - noventa dias (método de execução – disposição e dosagem de adubo).

Define-se como “resultado” o momento em que for aplicado o formulário, ou seja, serão avaliados os pontos após a execução da operação . Para a execução, avaliam os pontos avaliados no momento em que a operação for realizada, permitindo a aplicação de pesos e medidas.

Para a segunda avaliação, fez-se necessária uma adaptação, uma vez que a programação das operações no fomento nem sempre ocorrem de acordo com o planejamento do avaliador. Muitos produtores utilizam mão de obra familiar para a execução de suas atividades, para tanto, as avaliações devem ser agendadas com o produtor para evitar desencontros.

Além das operações mencionadas, avaliaram-se, ainda, a situação do contrato e a satisfação do produtor em relação ao programa . Através de sua análise pode-se observar o grau de satisfação no qual o produtor se encontra em relação ao programa, bem como indicar ajustes no modelo contratual.

Desta forma, foram realizados levantamentos e medições no campo, utilizando uma metodologia pré-estabelecida, seguindo procedimentos semelhantes aos utilizados na Silvicultura, porém para se adaptar ao fomento foram feitas várias revisões, tanto nos

formulários para as operações, quanto para os procedimentos a seguir nas verificações no campo.

4.9. Procedimento de avaliação piloto para contratos de fomento

Com o objetivo de padronizar os procedimentos para a aplicação das avaliações, confeccionou-se uma lista de procedimentos a serem seguidos no momento das avaliações. Este documento servirá, também, para treinamento de outros avaliadores técnicos, tornando a operação de fácil realização e trazendo o resultado esperado, sem interferência de erros, evitando novos ajustes. Para cada operação, utilizou-se um procedimento distinto, contemplando diversos aspectos relacionados à situação do contrato, como o que, como e quando avaliar, além da amplitude da amostragem.

O Quadro 3, contém os procedimentos a serem seguidos no momento da avaliação das operações objetos deste trabalho.

Quadro 3. Procedimentos para avaliação piloto em contratos de fomento florestal.

Status do Empreendimento			
O que avaliar	Quando avaliar	Amostragem	Como avaliar
Condições gerais do contrato. 1 - Homogeneidade de plantio 2 - Aspectos Nutricionais 3 - Presença de Formigas 4 - Danos por Formigas 5 - Presença/dano Animais 6 - Mato-competição 7 - Erosão (estradas, talhão) 8 - Presença de Resíduos sólidos na área 9 - Danos áreas RL e PP 10 - Ocorrência Pragas / doenças 11 - Segurança (Aceiros/Cercas)	Em três momentos: - sexto mês (180 a 210 dias de idade)* - 1º ano (360 a 450dias) Avaliação realizada em projetos que apresentaram anomalias na avaliação de seis meses.** - 2 anos (Avaliação realizada apenas para contratos com pedido de compra antecipada).***	100% contratos	Aplicação do questionário específico <i>in loco</i> .

* Eventuais correções relacionadas a problemas de desenvolvimento, associados à nutrição e mato-competição; e proteção florestal.

** Eventuais correções relacionadas a problemas de desenvolvimento, associados à nutrição e mato-competição; e proteção florestal.

*** Auxílio na gestão, segurança contratual. Ferramenta útil para o cliente das avaliações (analista), resguarda a liberação da antecipação de compra de madeira.

4.9.1. Operações silviculturais

Selecionaram-se algumas das principais operações silviculturais que ocorrem no processo produtivo da madeira. Estas operações foram definidas em função da importância da operação para o processo, tempo e tipo de execução, tipo de falhas decorrentes da execução, efeito da não realização da operação etc.

a) Combate à formiga

A operação de combate às formigas é imprescindível para a sobrevivência da cultura do eucalipto, em qualquer fase do plantio. Para tanto, consideram-se como importantes os métodos adotados e a dosagem. A avaliação constou de informações importantes sobre o que, como e quando avaliar a dosagem, bem como a amostragem necessária.

Combate a formigas (Execução(dose))			
O que avaliar	Quando avaliar	Amostragem	Como avaliar
Dosagem de isca aplicada;	Na execução da operação.	Dosagem: Avaliar 5 ajudantes por avaliação.	Dosagem: Retirar no mínimo três doses por operador, e calcular a média.

b) Resultado da capina química pré-plantio

A capina química na fase de pré-plantio é importante para evitar a competição da muda com as ervas daninhas. Aplica-se o herbicida para limpeza da área e consideram-se importantes as informações, como os resultados obtidos. A avaliação constou de informações importantes sobre o que, como e quando avaliar a aplicação do herbicida, bem como a amostragem necessária.

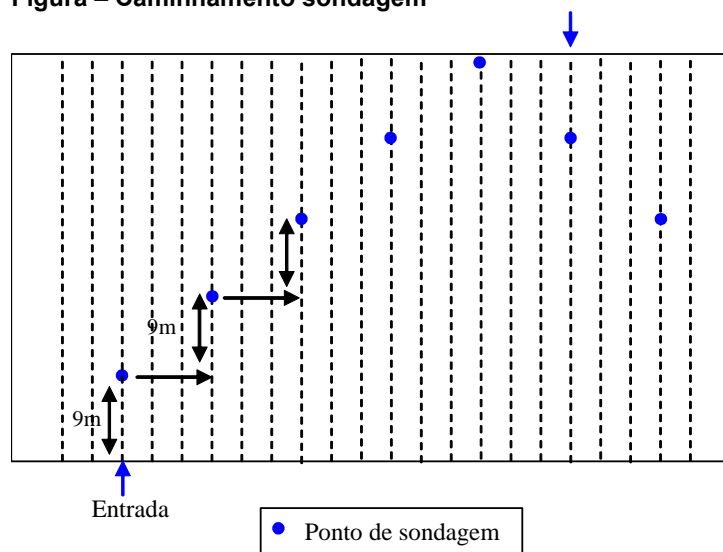
O que avaliar	Quando avaliar	Amostragem	Como avaliar
- Presença de áreas sem controle (cobertura).	Entre 10 a 20 dias após a execução da operação.	- Cobertura: 10 parcelas (18 x 18m) por projeto	<p>Avaliar a cobertura em faixas. No lado mais comprido do talhão, de acordo com o alinhamento do plantio, iniciar no canto do talhão, a 15 metros de cada bordadura. Avaliar uma parcela de 18 por 18 metros, em seguida caminhar, a partir da extremidade direita da parcela, avaliar outra parcela, e assim sucessivamente até completar 10 parcelas. Registrar o % de cobertura de ervas daninhas em cada faixa.</p> <p>- Registrar a classe de infestação das ervas daninhas:</p> <p>Classe 1: 0 a 5%; Classe 2: >5 e <15%; Classe 3: >15 e <30%; Classe 4: >30 e <50%; Classe 5: >50%</p> <p>- Registrar a quantidade de linhas sem aplicação.</p>

c) Subsolagem

A subsolagem na fase de pré-plantio é importante para romper a camada de compactação do solo e facilitar a emissão de raízes no solo. A subsolagem é feita mecanicamente na linha de plantio e consideram-se importantes as informações, como os resultados obtidos com a sondagem. A avaliação constou de informações importantes sobre o que, como e quando avaliar a profundidade, bem como a amostragem necessária.

O que avaliar	Quando avaliar	Amostragem	Como avaliar
1. Profundidade; 2. Espaçamento entre linhas (apenas implantação); 3. Acabamento superficial do preparo do solo.	Até 20 dias após a execução da operação.	Itens 1 e 2: De acordo com a área do projeto Até 10ha – 30 De 11 a 30 ha – 50 >30 ha – 100 3. Acabamento: aleatório	1. Profundidade: Com o uso de uma sonda (barra de ferro) a partir da terceira linha, iniciar o caminhamento e realizar a primeira sondagem a 9m da bordadura, em seguida virar a direita e caminhar até a terceira linha, deslocar-se 9m na linha e realizar a segunda sondagem, e assim sucessivamente, em ziguezague, até completar a avaliação total de pontos, de acordo com a área do projeto. Fazer o cálculo do % de pontos fora do recomendado. 2. Espaçamento entre linhas: Em cada projeto medir a distância entre linhas, perpendicularmente ao alinhamento do plantio, e contar a quantidade que está fora do limite de tolerância do espaçamento. 3. Acabamento superficial do preparo do solo: De forma visual, avaliar a presença de sulcos e torrões.

Figura – Caminhamento sondagem



c) Plantio

O que avaliar	Quando avaliar	Amostragem	Como avaliar
<p>% de mudas com o substrato ou gel exposto;</p> <p>% de mudas com a profundidade de plantio inadequada;</p> <p>% de mudas não firmes;</p> <p>% de mudas inclinadas;</p> <p>% de mudas quebradas;</p> <p>% de covas sem muda;</p> <p>% mudas sem bacia;</p> <p>% mudas mortas e secas;</p> <p>Ataque de formiga e pisoteio de gado.</p>	De 0 a 20 dias após o plantio.	<p>De acordo com a área do projeto</p> <p>Até 10ha – 50</p> <p>De 11 a 30 ha – 75</p> <p>> 30 ha – 100.</p>	<p>No lado mais comprido do talhão, de acordo com o alinhamento do plantio, a partir da terceira linha, iniciar o caminhamento. Iniciar a avaliação a partir da terceira muda, avaliar 5 mudas, virar à direita e reiniciar a avaliação na quinta linha, e assim sucessivamente até a avaliação total de mudas, de acordo com o tamanho do projeto.</p> <p>Qualidade do plantio: Avaliar as mudas plantadas em cada amostra e verificar a conformidade com o procedimento. Realizar a contagem dos desvios de cada item avaliado e registrar o % de cada desvio em relação ao total de mudas avaliadas. Quantificar o total de inconformidades na qualidade do plantio e calcular o % de desvio.</p> <p>Registrar caso seja identificado o ataque de formigas e/ou pisoteio de gado no talhão avaliado (não faz parte do cálculo dos desvios de qualidade do plantio).</p>

d) Adubação de plantio

O que avaliar	Quando avaliar	Amostragem	Como avaliar
<p>a) Distância em relação a muda;</p> <p>b) Adubo exposto;</p> <p>c) Dosagem do adubo.</p>	Momento da operação.	<p>a e b) De acordo com a área do projeto</p> <p>Até 10ha – 50</p> <p>De 11 a 30ha – 75</p> <p>>30ha – 100</p> <p>c) No mínimo 5 ajudantes.</p>	<p>a e b) Distância e adubo exposto- No lado mais comprido do talhão, de acordo com o alinhamento do plantio, a partir da terceira linha, iniciar o caminhamento. Iniciar a avaliação a partir da terceira muda, avaliar 5 mudas, virar à direita e reiniciar a avaliação na quinta linha, e assim sucessivamente até a avaliação total de mudas estipuladas.</p> <p>Calcular o percentual total de desvios (distância NC e adubo exposto).</p> <p>c) Dosagem do adubo – Coletar no mínimo três repetições de cada aplicador, calcular a dosagem média, o percentual de desvios em relação à dose recomendada.</p>

e) Trato Cultural em Área Total ou Linha/Entrelinha

O que avaliar	Quando avaliar	Amostragem	Como avaliar
<p>a) Danos provocados pela deriva na aplicação</p> <p>b) Presença de áreas sem controle (cobertura).</p>	Entre 10 a 20 dias após a execução da operação.	<p>a) Danos deriva:</p> <p>No mínimo 100 plantas por projeto.</p> <p>b) Cobertura:</p> <p>10 faixas</p>	<p>a) Danos deriva:</p> <p>No lado mais comprido do talhão, de acordo com o alinhamento do plantio, a partir da terceira linha, iniciar o caminhamento. Iniciar a avaliação a partir da terceira planta, avaliar 5 plantas, virar à direita e reiniciar a avaliação na quinta linha, e assim sucessivamente até a avaliação total de 100 plantas.</p> <p>Contar o número de plantas afetadas e/ou mortas.</p> <p>Deverá ser analisado o % de dano na planta para considerar se houve deriva ou não.</p>

...Continua

...Continuação

O que avaliar	Quando avaliar	Amostragem	Como avaliar
			<p>b) Cobertura: Avaliar a cobertura em faixas, considerando as primeiras 10 linhas utilizadas para levantamento da deriva. Em cada linha, a faixa compreenderá a planta avaliada e área aplicada na entrelinha dos lados direito e esquerdo, registrar o % de cobertura de ervas daninhas em cada faixa.</p> <p>- Registrar a classe de infestação das ervas daninhas:</p> <p>Classe 1: 0 a 5%; Classe 2: >5 e <15%; Classe 3: >15 e <30%; Classe 4: >30 e <50%; Classe 5: >50%</p> <p>- Registrar a quantidade de linhas sem aplicação.</p>

f) Adubação de 90 dias

O que avaliar	Quando avaliar	Amostragem	Como avaliar
<p>a) Dosagem (Kg/ha, g/planta);</p> <p>b) Disposição do adubo em relação às plantas;</p> <p>c) Condição do adubo (normal, úmido, empinado);</p> <p>d) Padronização dos dosadores (adubação manual).</p>	Na execução da operação	<p>a) 5 aplicadores.</p> <p>b) De acordo com a área do projeto</p> <p>Até 10ha – 50</p> <p>De 11 a 30ha – 75</p> <p>>30ha – 100</p> <p>c) por projeto aplicado.</p>	<p>a) Quantidade de adubo:</p> <p>- Adubação Manual - tomar medidas dos dosadores, verificar se a dosagem atende ao recomendado. Calcular o percentual de desvios.</p> <p>b) Disposição: No lado mais comprido do talhão, de acordo com o alinhamento do plantio, a partir da terceira linha, iniciar o caminhamento. Iniciar a avaliação a partir da terceira muda, avaliar 5 mudas, virar à direita e reiniciar a avaliação na quinta linha, e assim sucessivamente até a avaliação total de mudas estipuladas. Verificando se estão no padrão recomendado (A aplicação do fertilizante será feita sempre em coroa, na projeção da copa ou no sulco de plantio).</p> <p>c) Registrar a condição do adubo aplicado.</p> <p>d) Registrar se os dosadores estão padronizados conforme recomendado.</p>

4.9.2. Avaliação Contratual

Esta avaliação se mostrou de extrema importância para o trabalho, pois o nível de satisfação do produtor irá afetar na qualidade das operações.

O que avaliar	Quando avaliar	Amostragem	Como avaliar
1) O contrato é de fácil entendimento? 2) Você acompanha as operações no seu empreendimento? 3) O analista acompanha as atividades em seu empreendimento? 4) Você confia nas recomendações da empresa? 5) O numero de visitas é suficiente? 6) O valor liberado para as operações é suficiente? 7) Você recebeu algum treinamento por parte da empresa? 8) Você se preocupa com o meio ambiente? 9) Você tem feito algo para melhorar a relação de seu empreendimento e o meio onde ele se insere? 10) O programa satisfaz suas expectativas? 11) Você indicaria o programa para outro produtor? 12) Você tem interesse em renovar o contrato?	Após 6 meses do término do plantio.	100% dos contratos novos	Através de formulário com perguntas diretas ao produtor. -Cada item será avaliado de forma binária (sim ou não) ou de forma gradativa (0 a 5), sendo 0 pouco e 5 muito; de acordo com o item . Avaliar grau de satisfação do produtor de acordo com as respostas Citar observações à parte para posteriores providências

Após a aplicação piloto, foi realizada uma avaliação seguida de ajustes nos formulários e procedimentos.

4.10. Aplicação dos formulários revisados como teste

Definidas as operações, formulários e procedimentos, realizou-se um teste de campo. As propriedades que receberam as visitas estão localizadas nos municípios de São Mateus, Colatina e Aracruz, no Estado do Espírito Santo e tiveram o acompanhamento dos analistas responsáveis pelas áreas.

O Quadro 4, mostra um resumo das atividades que foram verificadas no campo.

Quadro 4. Relação de produtores visitados e formulários aplicados em fase de teste .

Data	Local	Produtor	Formulário aplicado	Obs:
21/03/2012	São Mateus	MM	Subsolagem	
			Plantio	
		TB	Status do projeto	
		LR	Subsolagem	
		NP	Subsolagem	
			Avaliação contratual	
22/03/2012	Aracruz	TA	Avaliação contratual	
		EM	Avaliação contratual	
		JR	Avaliação contratual	
		MG	Avaliação contratual	
23/03/2012		SS	Avaliação contratual	
		SS	Plantio	
		UR	Subsolagem	

As verificações foram feitas através de medições no campo, seguindo os procedimentos da empresa, efetuando mudanças na metodologia a fim de atender ao programa de fomento.

4.10.1. Aplicação de formulário piloto na Bahia

Afim de agilizar as verificações no campo e otimizar o tempo, optou-se por utilizar uma empresa prestadora de serviços para aplicar os formulários em suas respectivas operações, cada equipe foi composta por dois funcionários, bem treinados para as suas funções, contando com um veículo para deslocamento e instrumentos para

levantamento dos dados.. Todas as propriedades, que passaram por verificação nesta etapa do trabalho, estão situadas no sul do Estado da Bahia, em função das facilidades de logística da empresa e maior concentração de operações da empresa na região. À medida que os formulários eram aplicados, as dúvidas e as sugestões foram registradas, otimizando a ferramenta de avaliação e melhorando a metodologia de aplicação. Algumas medidas foram implantadas, em função das sugestões apresentadas, como:

- ✓ Separar gel de substrato no formulário de plantio;
- ✓ Apresentar um croqui da área afetada (pragas e doenças);
- ✓ Separar danos por gado de presença de gado;
- ✓ Inserir campo de ocorrência de incêndio;
- ✓ Confeccionar um formulário de visita com as principais características do contrato (projeto, número, nome do produtor, data, avaliador, observações, pontos de melhoria, fotos e croqui).

Foi realizado um treinamento para a aplicação do formulário de Avaliação de Satisfação Contratual. O treinamento contou com a aplicação aos entrevistadores disponibilizados pela empresa contratada para aplicar os questionários. Este questionário em particular foi aplicado via telefone, deste modo, evitou-se a tendenciosidade das respostas, pois o produtor apenas respondeu o que lhe foi perguntado e o entrevistador, sendo de uma empresa contratada, não interferiu nas respostas, apenas as anotou e passou para o coordenador da empresa.

Os dados foram compilados e transformados em planilhas e gráficos se transformando em ferramentas para gerenciamento do contrato .

Para o desenvolvimento do trabalho, houve duas etapas, envolvendo dois meses de atividades no Estado da Bahia, pela maior quantidade de operações, e um mês, no Estado do Espírito Santo. A coleta de dados foi realizada no período de 15 de maio a 15 de agosto de 2012, cujas informações foram repassadas para planilhas e posterior transformação em gráficos. Finalmente, avaliou-se a metodologia, como ferramenta de avaliação, e analisaram-se os resultados para futuras tomadas de decisão pela empresa.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Área total coberta pela pesquisa

O Quadro 5, apresenta a distribuição dos itens que tiveram os formulários aplicados e suas respectivas áreas de cobertura. Os documentos no Anexo1 explicam detalhadamente os procedimentos seguidos para cada operação (formulário de verificação) e apresentam, também, os formulários que foram utilizados para verificação.

Quadro 5. Distribuição dos itens verificados e suas respectivas áreas de coberturas.

Item Verificado	Área de Cobertura
Adubação de cobertura	9,59
Aplicação de herbicida	549,55
Combate à formiga	144,64
Plantio	146,33
Satisfação contratual	1750,05
Status do contrato	4918,12
Subsolagem	128,1
Total	7646,38

Nota-se através do Quadro 5, algumas operações executadas em pequenas áreas quando comparadas à área total pesquisada. Isto já era esperado, pois no período da coleta de dados, não havia muitas áreas sendo preparadas, já que a maior parte dos formulários foi aplicada em Satisfação contratual e Status do contrato, esta metodologia serviu para avaliar a situação na qual se encontra o programa de fomento da empresa.

Os outros itens avaliados serviram para se ter uma breve noção do nível de qualidade empregado pelas prestadoras de serviços.

5.2. Custos das Verificações

Toda atividade envolve custos e estes se tornam onerosos quando não são conhecidos previamente ou são mal dimensionados.

O custo pode ser visto não só como custo final do produto, serviço ou benefício, devem-se incluir custos intermediários. No caso das verificações, foram computados apenas os custos com a contratação da mão de obra terceirizada para realizar as

verificações no campo, uma vez que o pesquisador e especialista não entram como mão de obra para este fim.

Para efeito de cálculo do custo das verificações, foram utilizados dados retirados da planilha de custos apresentado pela empresa contratada para executar as aplicações dos formulários no campo. A planilha contemplou todos os custos com mão de obra, equipamentos, aluguel de veículos, combustível, EPI's, uniformes, salários, encargos e benefícios.

O valor total apresentado para os três meses de trabalho foi dividido pela área total coberta pela pesquisa e posteriormente pelo número de avaliações totais, deste modo chegou-se aos custos da verificação por hectare e por unidade de avaliação

O Quadro 6, apresenta um resumo das atividades da equipe, nele pode ser vista a área que foi coberta com a pesquisa e os custos da mesma, durante os três meses de atividades.

Quadro 6. Dados das avaliações, área de cobertura total e custos das avaliações por hectare e por unidade de verificação.

Total de avaliações	Área total coberta (há)	Custo total(R\$)	Custo/avaliação(R\$)	Custo/ha(R\$)
132,00	7.646,38	41.548,74	314,76	5,43

A unidade de Aracruz apresenta um montante de 76.237 hectares contratados, desse total, 7.646,38 foram contemplados com as verificações da pesquisa, o que gerou um índice de 10,02% de cobertura em relação à área total da unidade base da pesquisa.

Se for analisado o custo por avaliação tem-se um valor bastante significativo (R\$ 314,76). Do ponto de vista do produtor, este valor é considerado alto, mas, se considerado o custo pela não qualidade, este é bem maior, pois as perdas atingem patamares mais altos. Este conceito tem que ser embutido na concepção do produtor.

O custo da avaliação por hectare é pequeno se comparado ao custo/benefício obtido com a qualidade.

Na maioria dos casos, as falhas serão evitadas, diminuindo os custos que aparecem com o retrabalho. É simples de entender, “quando se faz certo, se faz apenas uma vez”.

Uma forma de reduzir estes custos é alterar a forma de avaliação da qualidade. Ao invés de se ter avaliação por terceiro, o próprio produtor é quem realizaria a

avaliação. Em 1987, segundo Trindade et al. (2000), surgiu o conceito da autogestão, que transferia a responsabilidade de controlar a qualidade para quem realmente executava a operação. Esta forma é muito mais eficiente, onde a equipe da contratante faria auditorias periódicas só para validar os resultados que foram apresentados pelo produtor.

A grande vantagem do próprio produtor ou responsável fazer a avaliação é que se tem mais agilidade, permite que todas as avaliações possam ser realizadas no tempo certo e ocorra a correção imediatamente em caso de falhas.

É preciso ter uma metodologia e formulários simples, de forma a facilitar a aplicação pelo produtor. Além disso, é preciso que sejam realizados treinamentos iniciais e de reciclagem.

5.3. Simulação de perdas e ganhos.

Foi feita uma simulação de uma situação que pode ser vista em campo, utilizando dados reais ou bem próximos da realidade, como preços de madeira e insumos, produtividade estimada, porcentagem de perda, densidade do povoamento etc. A simulação pode representar aquilo que pode acontecer no campo, caso não haja um controle sobre as atividades. Para a simulação, utilizaram-se as atividades de plantio, trato cultural e adubação e, para cada uma dessas atividades, foram verificados pontos distintos.

Foram observados três fatores que ofereceram condições para a avaliação:

Impacto da sobrevivência na produtividade – neste caso avaliou-se a perda ao final do ciclo, causada pela queda na taxa de sobrevivência.

Impacto da matocompetição na produtividade, avaliando-se a perda da produtividade causada pela não remoção de ervas daninhas principalmente nos primeiros seis meses do plantio.

Custo do insumo utilizado- não se avaliou o efeito da adubação sobre a produtividade, mas o valor do custo do produto, sem o controle ou fora da recomendação. Observou-se no campo que as dosagens

recomendadas para adubação nem sempre atendem às especificações, devido ao manuseio do insumo, falta de treinamento do aplicador e, na maioria das vezes, o recipiente utilizado como dosador.

Para tanto, criaram-se quatro cenários ,abordando as três operações escolhidas, onde cada um apresenta um quadro com quatro taxas de perdas, que variam de 0 a 40%. A escolha destas taxas não atendeu a nenhum procedimento estatístico, pois se trata de dados experimentais, criados pelo pesquisador, através de observações no campo.

O preço do metro cúbico da madeira, o custo do quilograma do adubo, a densidade de árvores por hectare, a produtividade estimada, a dose do insumo recomendada, entre outros dados utilizados na planilha, são provenientes de fontes locais obtidas no período da pesquisa. O Quadro 7 apresenta uma simulação de perdas, realizada no plantio, com quatro cenários distintos.

Quadro 7. Simulação de perdas para o plantio com diferentes taxas de mortalidade das mudas no campo.

Plantio	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
Sobrevivência ideal	100	100	100	100
% Mortalidade	5	10	15	20
Densidade árv/ha premissa	1111	1111	1111	1111
Densidade árv/ha real (avaliação)	1055,45	999,9	944,35	888,8
Produtividade considerada (m ³ /há)	280	280	280	280
Perda produtividade	14	28	42	56
Preço madeira por R\$/m ³	70	70	70	70
Perda R\$/ha	980	1960	2940	3920

Pelo Quadro 7, observa-se que as taxas de perdas foram atribuídas à perda, por mortalidade de plantas. No início do plantio, elas começaram com a taxa admissível de cinco por cento (5%) e foram elevadas, gradativamente, até vinte por cento (20%), situação não recomendada. Desse modo, foi possível estimar a perda, em valores financeiros, que o produtor numa situação no campo. Para esta simulação foi considerado apenas o mercado local da madeira, ou seja, o que foi produzido e vendido a preço de mercado, sem considerar, a taxa de juros, preço da terra, insumos etc.

Nota-se a sensibilidade nos valores, visto que uma pequena variação na taxa de mortalidade leva a perda de um valor financeiro significativo ao final do ciclo, podendo, mesmo, levar à inviabilidade econômica do empreendimento ou prejuízos por se tratar principalmente de um investimento; a longo prazo, o efeito pode ser catastrófico, ressaltando a necessidade, cada vez maior, de se aplicar avaliações de qualidade.

Observou-se que uma perda de 20% com mortalidade no início do plantio, se não for corrigida a tempo, menos de trinta dias após o plantio, acarretará uma perda de aproximadamente R\$ 3.920,00; estima-se que este valor é praticamente 40% do lucro estimado por hectare para os plantios de fomento em seu primeiro corte.

Para se ter ideia do prejuízo ao final do ciclo, este valor estimado se aproxima do custo da colheita de um hectare de floresta, visto que os custos de colheita representam, em alguns casos, mais de 50% do custo total da madeira colocada na indústria (MOREIRA, 1992).

Uma análise bem simples destes dados mostra a necessidade de avaliação do grau de qualidade na execução das operações. O Quadro 8, apresenta uma simulação de perdas ocorridas com as falhas na atividade de trato cultural.

Quadro 8. Simulação de perdas econômicas para o trato cultural com diferentes taxas de quebra na produtividade.

Trato cultural	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
% Perda de produtividade	0	5	10	18
Produtividade considerada (m ³ /ha)	280	280	280	280
Perda produtividade	0	14	28	50,4
Preço madeira por R\$/m ³	70	70	70	70
Perda R\$	0	980	1960	3528

O Quadro 8, apresenta um cenário onde as perdas da produtividade por não execução dos tratamentos culturais ou a falta de qualidade na execução, acarretarão prejuízos econômicos ao final do ciclo. A perda na produtividade em cinco por cento, valor aceitável neste tipo de empreendimento, mostra um dano significativo no lucro.

Se a perda de produtividade atingir patamares maiores que cinco por cento, o lucro do produtor será bastante diluído, no momento da comercialização, ao final do ciclo. Esse prejuízo aumentará na proporção direta ao tamanho do plantio, independente da variação do preço da madeira.

A perda na produtividade estimada pode ser acarretada por vários fatores, como aquelas naturais, como precipitação, geadas, ventos, ataque de pragas e doenças, ou por causas antrópicas, como manuseio incorreto. Para as causas naturais, o setor florestal conta com pacotes tecnológicos que abastecem o mercado de mudas com clones resistentes. Para as causas antrópicas, o setor tem feito treinamentos para produtores e técnicos, a fim de melhorar o manejo da floresta, orientando o contingente envolvido no

processo, de tal forma que os próprios agentes busquem executar as atividades do dia a dia, da melhor maneira, diminuindo a lacuna entre as perdas e os lucros, sem perder o foco da qualidade.

O Quadro 9, apresenta a uma simulação com estimativas financeiras do quadro que pode ser apresentado ao final do ciclo quando não se preocupa com a qualidade na execução das atividades, referentes às adubações, sejam elas de plantio, replantio ou manutenção. A simulação em questão aborda a variação na quantidade recomendada, seja como excesso ou falta na quantidade recomendada pelo Manual Técnico.

Quadro 9. Perdas ocorridas oriundas de falhas nas adubações em diferentes cenários.

Adubação	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
Operação variação normal (%)	5	5	5	5
Operação variação sem controle (%)	10	15	18	40
Dose recomendada Kg/há	300	350	280	320
Custo adubo/kg	7	7	7	7
Perda Kg adubação/ha	15	35	36,4	112
Perda R\$/ha	105	245	254,8	784

Em campo percebe-se que a dosagem varia muito com o que foi recomendado, vários são os fatores, tais como :

- Equipamento (recipiente) inadequado;
- Equipamento sem aferição;
- Aplicador sem treinamento;
- Falha na recomendação;
- Insumo sem condições de uso (“empedrado”);
- Pressa na aplicação;
- Condições inadequadas de aplicação;
- Economia ou desperdício do insumo.

Todos estes fatores, além de causarem queda na produtividade, ainda acarretam prejuízos diretos ao produtor e à empresa, uma vez que para a aquisição dos insumos, houve um grande aparato, envolvendo técnicos operacionais, laboratórios de pesquisas, administradores, agentes de compra e logística, dentre outros.

Vê-se, portanto, que as falhas no processo, seja nas operações de plantio, tratos culturais, adubação ou quaisquer outras operações ligadas ao bom manejo do empreendimento, independentemente do momento em que ocorrem, podem causar danos à

produção final, de maneira irreversível. Como se trata de um investimento, cujo retorno financeiro se dá a longo prazo, o prejuízo se torna ainda maior.

Em se tratando de pequeno produtor, pode-se afirmar que o prejuízo é grande, uma vez que grande parte dos produtores, inserida no programa, empenha toda a sua propriedade e recursos no plantio da floresta, esperando obter o lucro e a consistência divulgada pela empresa.

5.4. Experiências com as avaliações

A partir do momento em que iniciou a aplicação dos formulários, pôde-se perceber certas dificuldades para aplicar a metodologia no fomento, pois a realidade do fomento é bem diferente da realidade dos plantios realizados pelas empresas. Tais diferenças surgem porque nos plantios de fomento existem pessoas, produtores e prestadores de serviços, com variados graus de instrução, classes econômicas, diferentes culturas etc.

Algumas dificuldades e pontos fortes foram encontrados no momento da aplicação, como apresenta o Quadro 10.

Quadro 10. Pontos fortes e dificuldades encontradas para a realização das avaliações no campo.

Operações	Pontos fortes	Dificuldades
Subsolagem	Facilidade de medição (sondagem) Equipamentos utilizados (precisão) Custo de verificação	Programação Tamanho dos plantios (áreas pequenas) Relevo (áreas inclinadas)
Combate à formiga	Possibilidade de aferição	Programação Falta de padronização de aplicadores
Plantio	Desvios facilmente identificados	Programação Prestadores diferentes Época de plantio Relevo (áreas inclinadas) Manejo de solos
Adubação de cobertura	Facilidade de medição na execução	Programação Falta de padronização de aplicadores Desvios de adubo Não execução

Continua...

...continuação

Operações	Pontos fortes	Dificuldades
Resultado da capina química	Facilidade de identificação da qualidade na aplicação	Programação, Precipitação Desvios de adubo Distância Prestador de serviços Momento da aplicação
Status do contrato	Avaliação rápida independente da presença de representante na área	Subjetividade na avaliação (homogeneidade e mato competição)
Satisfação contratual	Preocupação da empresa com o programa Custo de aplicação baixo (via telefone)	Desconforto dos produtores ao responder o questionário
Registro de visitas	Registro de todas as visitas e acompanhamento do desenvolvimento do plantio	Propriedades sem acesso

No Quadro 10, são apresentados os dados da pesquisa em campo, destacando os pontos fortes (facilidades) e dificuldades de avaliação (restrições para a realização da avaliação). Nota-se que o item “Programação” apareceu várias vezes como dificuldades, sendo em cinco das oito atividades avaliadas. Este quadro reflete exatamente o perfil das operações no fomento, ou seja,, mesmo havendo uma programação das operações, elas se tornam muito vulneráveis às alterações, utilização da mão de obra caseira (diaristas), com variações de horário, dia e local de trabalho. Em algumas operações é impossível de se fazer a avaliação no momento da execução, como é o caso do combate às formigas.

Por outro lado pontos fortes foram encontrados como facilidades de verificação, sendo que cada operação apresentou ao menos um ponto forte.

A avaliação mais relevante do trabalho, considerando os interesses da empresa, foi a satisfação contratual que avaliou a percepção do produtor em relação à parceria com a empresa. Este item possibilita a empresa ter um diagnóstico de seus produtores e, ao mesmo tempo, agir sobre itens isoladamente, de acordo com a necessidade de cada situação apresentada.

A seguir, serão detalhados os procedimentos para a obtenção desses resultados, seguindo a linha lógica das operações no campo.

5.5. Combate à formiga

Segundo o Manual de Assistência Técnica da empresa, esta operação define-se como eliminação de formigas cortadeiras, utilizando-se de formicida, de base química. Para esta operação, adotou-se o sistema de dosagem única-DU, onde cada dose possui uma quantidade de 6 (seis) gramas de isca formicida granulada.

O processo de aplicação da avaliação para todas as operações contidas neste trabalho baseou-se no Manual de Procedimentos, confeccionado especialmente para atender às avaliações realizadas no programa de fomento.

A avaliação desta operação foi realizada no momento da execução, em cada uma foram avaliados quatro aplicadores, onde foram mensuradas as massas de três doses por operador e posteriormente calculou-se a média e o percentual de variação de cada dose. Conforme mostra o Quadro 11.

Quadro 11. Avaliação da dosagem de isca formicida no combate à formiga.

Data	Equipamento /aplicador	Dosagem (g)					
		Dose recomendada	Dose 1	Dose 2	Dose 3	Média	% Variação Dose
16/5/2012	17	6	6,03	4,09	5,05	5,06	-15,72
16/5/2012	01	6	4,08	5,01	4,06	4,38	-26,94
16/5/2012	05	6	4,03	4,05	4,03	4,04	-32,72
16/5/2012	14	6	4,03	5,01	4,06	4,37	-27,22

Nota-se no Quadro 3, no item Combate à Formiga, que seriam avaliados cinco aplicadores, porém no momento da avaliação só foram observados quatro trabalhadores executando a atividade. Este fato foi listado como uma das dificuldades de se avaliar esta atividade, como pode ser visto no Quadro 10.

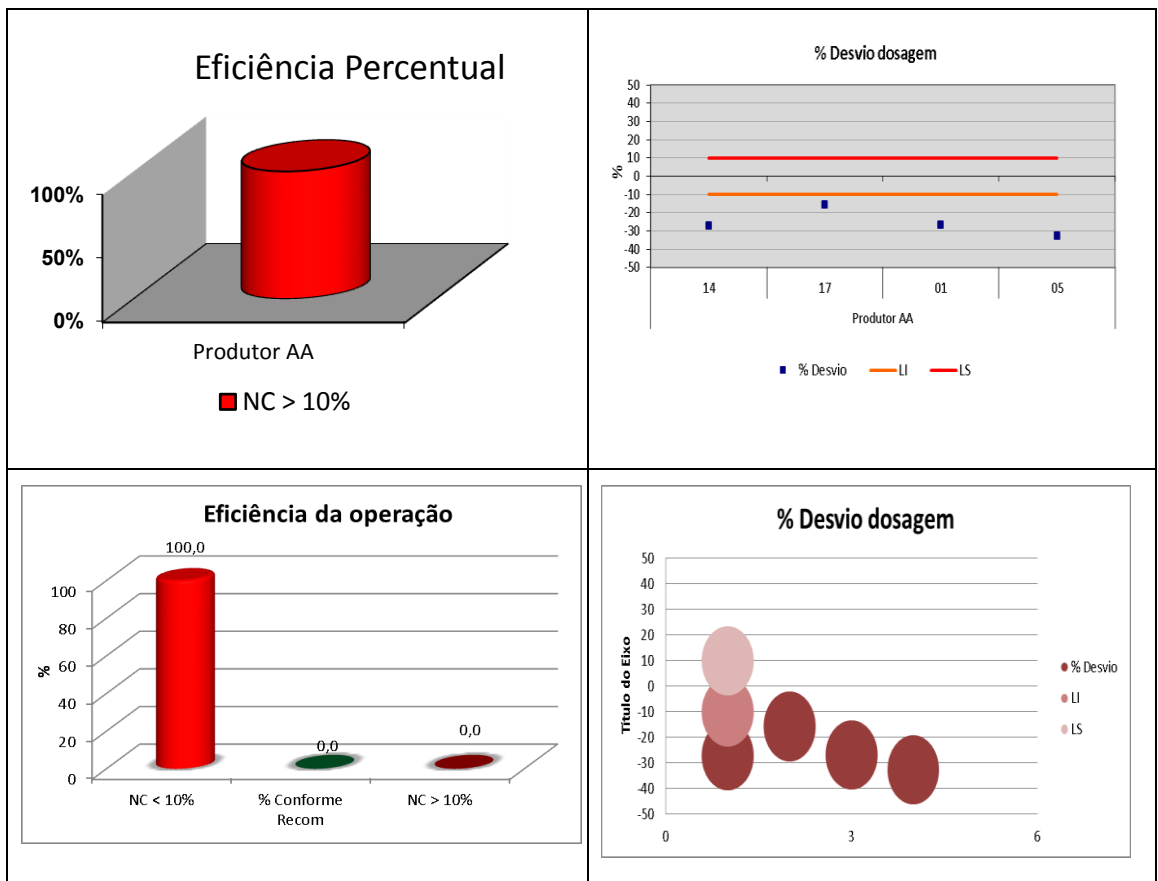


Figura 2- Modelos de gráficos para gestão da atividade.

A Figura 2 mostra alguns dos vários modelos que podem ser gerados através da compilação dos dados obtidos na avaliação da atividade de combate à formiga. Desse modo a avaliação disponibiliza para o gestor uma ferramenta de fácil entendimento e análise, através da qual poderá tomar decisões sem a necessidade presencial no campo, otimizando tempo.

Verifica-se, ainda, que nenhum dos aplicadores atingiu o recomendado, independentemente do modelo utilizado, ou seja, houve 100% de não conformidade na aplicação do produto (dose recomendada). Casos como estes são comuns em atividades em que seus agentes não prezam pela qualidade ou não foram treinados para executá-las.

5.6. Capina química na fase de pré plantio.

Segundo o Manual de Assistência Técnica da empresa, esta operação se define como o controle de ervas daninhas e, para tanto, necessita de herbicidas de característica pós-emergente. Esta operação pode ser realizada antes ou depois da subsolagem,

embora haja recomendações que a aplicação do herbicida deva ser feita antes subsolagem.

Nesta atividade, avaliaram-se os resultados obtidos com a aplicação de herbicida, antes da realização da subsolagem e marcação das covas.

Esta avaliação deve ser feita de dez a vinte dias após a execução da operação, verificando se ocorre a presença de áreas sem o controle. Registrando na ficha de avaliação específica a porcentagem de cobertura de ervas daninhas não controladas, a quantidade de linhas sem aplicação e a classe de infestação das ervas daninhas, cada projeto teve dez parcelas avaliadas, com 324m² cada uma.

No Quadro 3, podem ser vistos os procedimentos seguidos para a avaliação desta atividade, inclusive detalhes da classificação de infestação.

Os dados coletados em campo são inseridos numa planilha que mostra se a realização da operação foi feita de acordo com o recomendado, se “sim”, aparece no campo inferior da planilha a palavra ok, se “não”, pode aparecer, catação ou retrabalho, isto vai depender da porcentagem de falhas (área sem cobertura).

Além da planilha de campo, o gestor contará com os gráficos gerados através da compilação dos dados, que lhe darão o suporte na tomada de decisões, sem ter que ir a campo, otimizando o tempo na administração do empreendimento.

Quadro 12. Dados das avaliações aplicadas no campo para capina química na fase de pré plantio.

Regional	Produtor	Área	Equipamento	Resultado	Linhas S/ Aplicação
Bahia	A.A	15,63	Barra	ok	0
Bahia	A.A	9,46	Barra	ok	0
Bahia	A.A	18,82	Barra	ok	0
Bahia	A.A	28,52	Barra	ok	0
Bahia	A.B	12,53	Barra	ok	0
Bahia	H.B	57,35	Barra	ok	0
Bahia	A.V	17,36	Costal	ok	0
Bahia	F.G	39,68	Costal	ok	0
Bahia	A.V	18,21	Costal	ok	0
Bahia	N.S.O	52,96	Costal	ok	0
Bahia	N.S.O	3,31	Costal	ok	0
Bahia	N.S.O	3,45	Costal	ok	0
Bahia	R. P	N.I	Costal	ok	0
Aracruz	A.	3,17	Costal	ok	0
Aracruz	J.F.C	17,8	Costal	ok	0
Aracruz	R.R.C	12,05	Costal	ok	0

O Quadro 12 apresenta os dados das avaliações aplicadas em campo na operação de capina química em fase de pré-plantio. Foram avaliados 16 talhões e não foi observada a necessidade de retrabalho, ou seja, todos os resultados caíram no campo “OK” da planilha como foi explicado anteriormente e pode ser observado na Figura 3.

Como não houve o registro de linhas sem aplicação os itens Catação e Retrabalho aparecem com nível zero no gráfico.

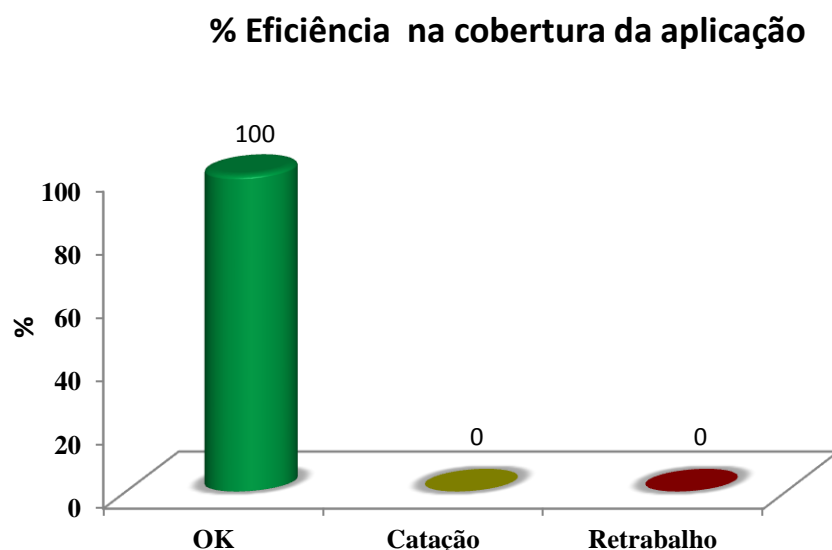


Figura 3. Dados em porcentagem da eficiência da cobertura de aplicação do herbicida.

Esta situação deixa claro que as recomendações técnicas foram seguidas e isenta o gestor de intervenções em campo, comprovando a viabilidade técnica e econômica da metodologia proposta para esta atividade. Viabilidade técnica, porque funciona em todos os níveis de avaliação e econômica porque poupa tempo com a administração podendo ser este carreado para outras atividades, como por exemplo, a busca por novos contratos e para o programa.

5.7. Subsolagem

Segundo o Manual de Recomendação Técnica, esta operação é realizada com a finalidade de romper possíveis camadas compactadas ou adensadas do solo, viabilizar a aplicação do fosfato natural/adubo. Baseia-se no conceito de cultivo mínimo e deve ser realizada até os três meses que antecedem o plantio propriamente dito, utilizando

equipamentos do tipo subsoladores.

Para a avaliação desta operação foram verificados três itens principais: profundidade do sulco, espaçamento entre linhas de subsolagem e qualidade do acabamento da subsolagem.

O prazo recomendado para se realizar a avaliação é de, no máximo vinte dias após a realização da operação, pois após este período as características físico-químicas do solo começam a se alterar devido a fatores climáticos e mecânicos, já que chuvas, ventos e trânsito de máquinas e pessoas podem interferir no aspecto da subsolagem.

As unidades amostrais nesta avaliação variam de acordo com o tamanho do talhão, conforme mostrado no Quadro 3.

Para as mensurações foi utilizada uma sonda graduada para a profundidade, trena métrica para o espaçamento entre linhas e avaliação visual para a qualidade no acabamento.

O processo de caminhamento pelo talhão objetivou fazer uma varredura no mesmo a fim de evitar tendenciosidade e avaliar o maior número de pontos dentro do talhão, conforme mostra a Figura 4. Nela pode ser vista a disposição dos pontos de sondagem e a direção do caminhamento; em caso de talhões pequenos, que não atingem o número recomendado de parcelas, o recomendado é reiniciar o caminhamento por outro lado do talhão e, assim por diante, até atingir o número de pontos suficientes para a avaliação desta atividade, conforme Quadro 3.

Após a medição, todos os dados foram anotados em planilhas e estes dados alimentam as planilhas eletrônicas que por sua vez geram gráficos para análise dos gestores.

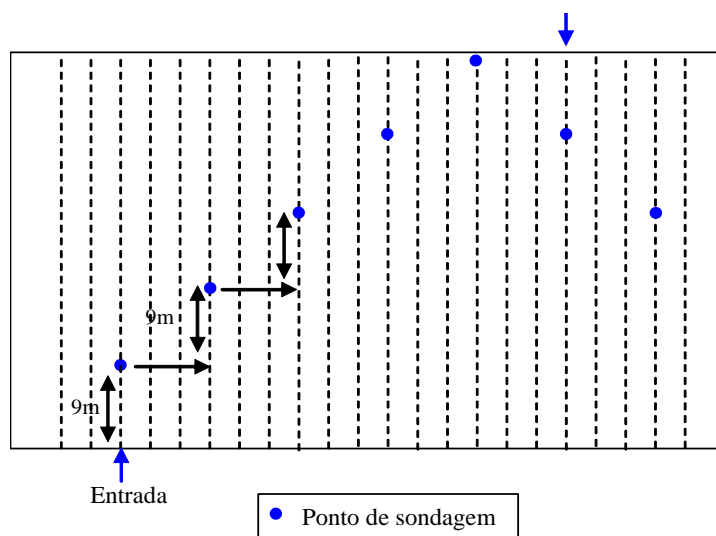


Figura 4- Processo de caminhada para avaliação no talhão com os pontos de sondagem para a avaliação de profundidade.

A utilização destes gráficos como ferramentas de gestão é muito importante, uma vez que permite o gerenciamento de vários empreendimentos, em seus vários estágios, com suas mais diversas atividades. O que há de mais importante é que isto pode ser feito à distância, sem a presença do gestor diretamente no campo.

Quadro 13. Pontos avaliados na operação de subsolagem durante o processo de caminhada no interior do talhão.

Profundidade da subsolagem	Produtor						Pontos avaliados
	A.B	F.G	H.L.O	H.B	J.L.C.F	O.R	
< 50cm		1					1
50 a 60cm	6	19	4	8	3		40
>60 a 70cm	14	22	17	11	27	12	103
>70 a 80cm	7	7	8	9	60	18	109
> 80cm	3	1	1	2			7
Total geral	30	50	30	30	90	30	260

Ao total, foram feitas duzentos e sessenta avaliações, em seis propriedades pertencentes ao programa.

Quadro 14. Resultados, obtidos em percentuais das avaliações da operação de subsolagem.

Profundidade	Produtor						Total geral
	A.B	F. G	H. L.O	H.B	J.L.C.F	O.R.C	
< 50cm	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
50 a 60cm	20,0	38,0	13,3	26,7	3,3	0,0	15,4
>60 a 70cm	46,7	44,0	56,7	36,7	30,0	40,0	39,6
>70 a 80cm	23,3	14,0	26,7	30,0	66,7	60,0	41,9
> 80cm	10,0	2,0	3,3	6,7	0,0	0,0	2,7
Total geral	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
% Acima de 50cm	100,0	98,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,6
% Acima de 60cm	100,0	60,0	86,7	73,3	96,7	100,0	84,2

Através do Quadro 14, verifica-se que a maioria das propriedades cumpriu com o recomendado pela empresa, sendo que algumas medições superaram bastante o valor mínimo (50cm) recomendado.

A partir de resultados obtidos com dados reais, pode-se confeccionar modelos de gráficos para análise e tomada de decisão, como mostram a Figura 5 e a Figura 6 respectivamente. Através dos gráficos, o gestor pode colher informações sobre o percentual que cada produtor obteve dentro da recomendação para esta atividade.

Através destes gráficos o gestor pode colher informações como ; o percentual que cada produtor obteve dentro da recomendação para esta atividade. Ambos os gráficos mostram o mesmo panorama, o uso de um ou outro vai depender de cada gestor, os dois são de simples interpretação e mostram com fidelidade a realidade no campo.

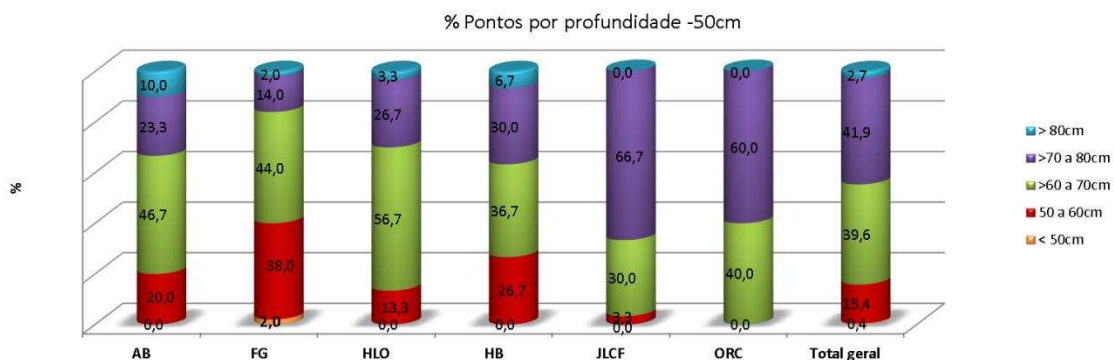


Figura 5. Resultados da avaliação de profundidade na subsolagem.

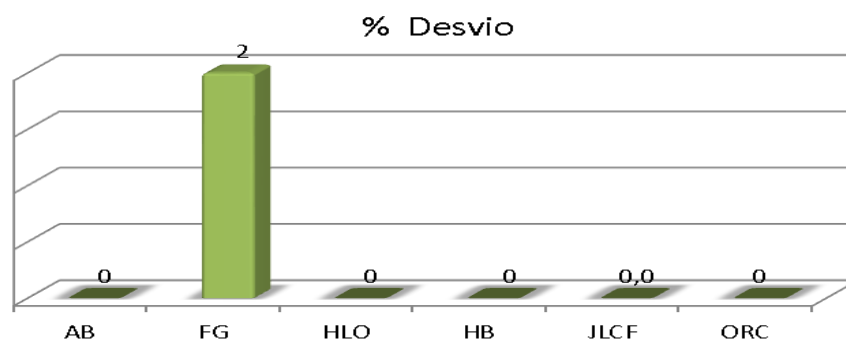


Figura 6. Percentual de desvio na avaliação de profundidade na subsolagem.

5.8. Plantio

O plantio é uma das operações de grande importância para o sucesso das florestas. A adoção do sistema adequado requer uma definição clara de objetivos e usos potenciais dos produtos e subprodutos que se esperam do empreendimento. O plantio se caracteriza pela colocação da muda no campo, na linha de preparo, através do uso de enxadinha, "chucho" ou plantadeira manual e/ou mecânica. A operação pode ser mecanizada, manual ou semimecanizada, dependendo da topografia, disponibilidade de mão de obra, equipamentos e de recursos financeiros.

Neste trabalho foram avaliados apenas os plantios em áreas planas e mecanizáveis, executados de forma manual.

Para esta atividade é imprescindível que a avaliação seja executada nos primeiros vinte dias após o plantio; dentro deste prazo, ainda é possível detectar falhas e agir na correção das mesmas, sem prejuízos para o crescimento das mudas, em caso de replantio.

Avalia-se a maioria de irregularidades que pode aparecer no plantio das mudas, observando principalmente a ocorrência de mudas com o substrato ou gel exposto, mudas com a profundidade de plantio inadequada, mudas não firmes, inclinadas, quebradas, covas sem muda, mudas sem bacia, mortas, secas, atacadas por pragas ou pisoteadas. A avaliação das condições das mudas e a qualidade na execução do plantio em cada amostra será realizada considerando todas as mudas. Após a avaliação, os dados serão transferidos para as planilhas e confeccionados os gráficos, onde serão apresentados os desvios e não conformidades da operação.

O Quadro 3 apresenta o número de parcelas, o que avaliar e os procedimentos para avaliação. As recomendações devem ser seguidas para evitar resultados tendenciosos ou que não representam a realidade do campo.

Deve-se avaliar as condições das mudas e a qualidade na execução do plantio em cada amostra, realizando a contagem de todas as mudas para a confecção das planilhas e gráficos, onde serão apresentados os desvios e não conformidades da operação.

Quadro 15. Resultados da avaliação do plantio realizado em campo para verificação da qualidade na execução da operação.

Dados	PRODUTOR							Total geral
	AA	AB	FG	HLO	HB	ORC	VPO	
% mudas soterradas	1,5	2,7	1,7	2	1	6	1	2,3
% cortada formiga	0,7	0	1,7	3	3	0	3	1,4
% mudas quebradas	1,8	1,3	0	0	0	0	0	0,7
% Substrato exposto	0,8	0	0	1	0	0	0	0,4
% mudas sem bacia	0	0	2,7	0	0	0	0	0,4
% mudas não firmes	1	0	0	0	0	0	0	0,3
% mudas inclinadas	0	0	0	1	1	0	1	0,3
% mudas mortas e secas	0	0	0	0	0	2	0	0,3
% gel exposto	0	1,3	0	0	0	0	0	0,1
% covas sem mudas	0	0	0	0	0	0	0	0
%Total de NC/produtor	5,8	5,3	6,1	7	5	8	5	6,2

Os dados coletados em campo, através do formulário específico para a operação de plantio (Apêndice), serão compilados em planilhas para gerar os gráficos.

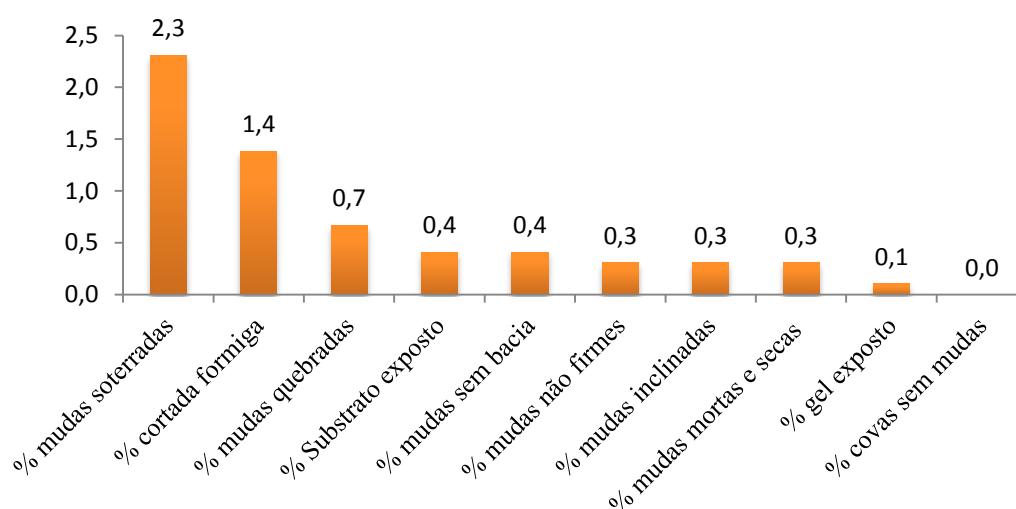


Figura 7. Características avaliadas na operação de plantio em porcentagem.

Vários modelos de gráficos poderão ser confeccionados e utilizados como ferramentas de gestão, desde os mais simples aos mais complexos com maior numero de informações, isto vai depender da estrutura administrativa de cada setor e do interesse das partes envolvidas, mas o que se pode notar é que em qualquer que seja o modelo, este pode ser usado para a tomada de decisão ou simplesmente como forma de acompanhar o processo produtivo e o que é mais importante ao ver deste trabalho, a qualidade na realização das operações.

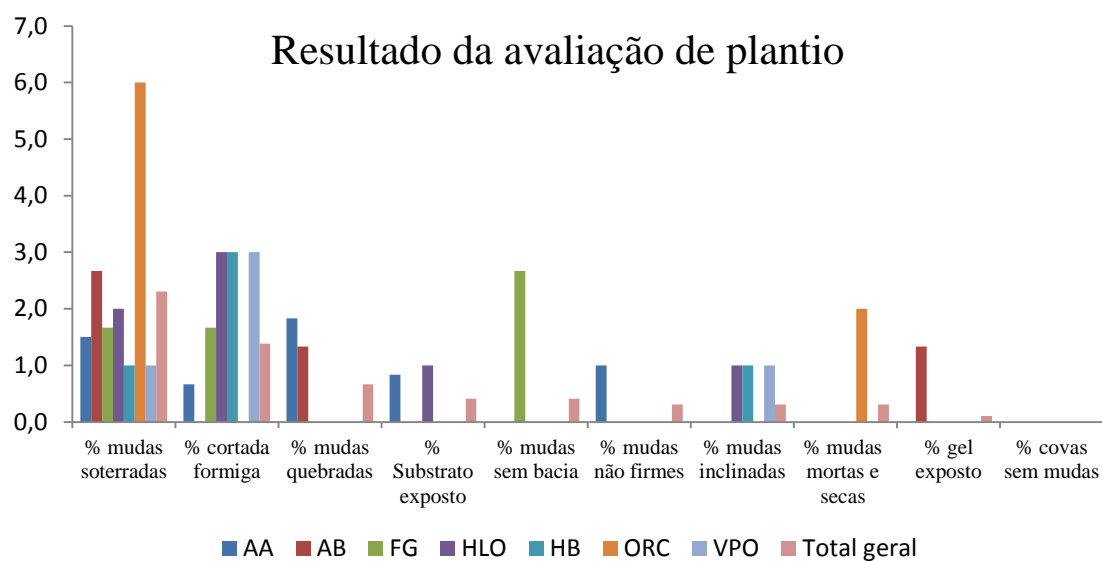


Figura 8. Resultados da avaliação das características do plantio por produtor.

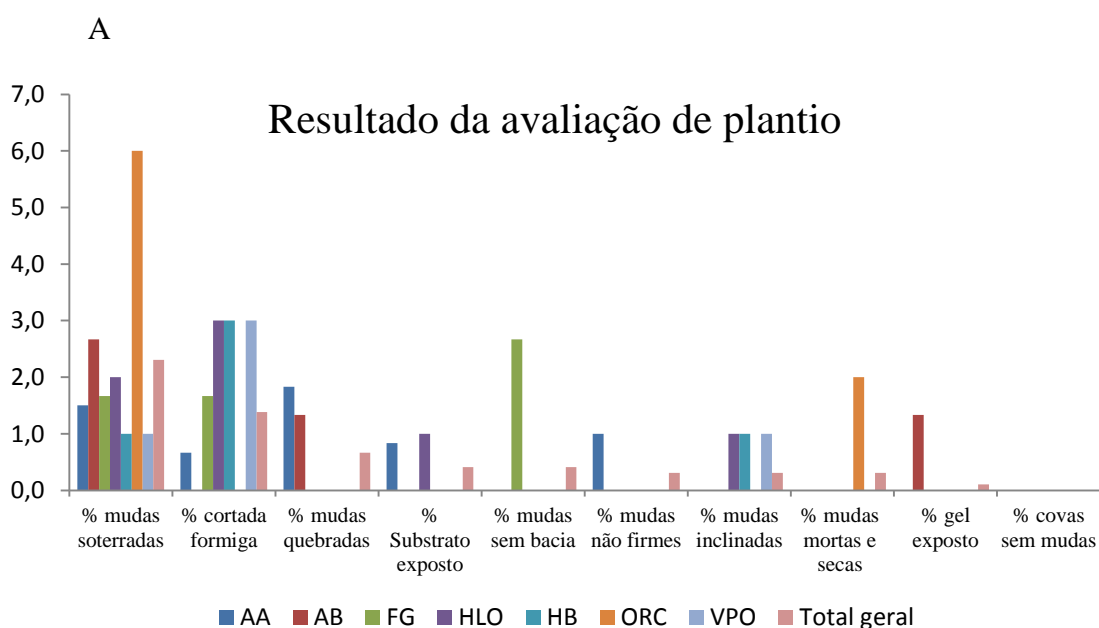


Figura 8 apresenta um gráfico com informações sobre os resultados da avaliação da operação de plantio, onde é possível verificar as irregularidades e a sua frequência num determinado contrato de fomento. Verifica-se que as mudas soterradas se destacam dentre as demais irregularidades e, neste caso o gestor pode concentrar sua atenção para esta não conformidade, uma vez que a mesma foi verificada em todos os plantios avaliados.

5.9. Adubação de plantio

É uma prática que visa ao suprimento de nutrientes, necessário para o pegamento das mudas e o seu crescimento nos primeiros meses, após o plantio. Em áreas de implantação ou reforma, a aplicação do adubo é feita no momento de preparação da cova de plantio ou até, no máximo, dez dias, após o plantio.

A adubação de plantio visa principalmente o fornecimento de fósforo, cobre e zinco. Em solos com baixo teor de matéria orgânica e de potássio disponível deve-se, também, utilizar pequenas doses de nitrogênio e potássio.

Como fica praticamente impossível mensurar o adubo que foi utilizado após a execução da operação, esta avaliação deve ser realizada no momento da execução. Desse modo é possível aferir os recipientes utilizados na aplicação do insumo e conferir se a aplicação está de acordo com as recomendações do pelo Manual Técnico da Empresa.

Além disso, a avaliação foi feita com a verificação da distância do adubo em relação a muda, exposição do adubo e se a dosagem recomendada foi atendida. Sendo o número de amostragens de acordo com o tamanho do talhão conforme descrito no Quadro 3, nele também se verifica o procedimento para execução da avaliação desta atividade.

Como em todas as avaliações, os resultados são coletados em formulários específicos e compilados em planilhas para a confecção de gráficos para ferramentas de gestão.

O intuito de cada avaliação é considerar se a recomendação feita pela equipe técnica do fomento, está sendo praticada em campo, com os devidos padrões de qualidade recomendados.

Quadro 16. Dados da avaliação da adubação manual de plantio manual.

Modelo	Característica	Classificação	Classe	Valor	Classe	Texto	Mês	<-5%	Conf	>5%
Adub. de plantio man.	Contrato	Texto				0885/13	7			
Adub. de plantio man.	Produtor	Texto				A.J	7			
Adub. de plantio man.	Avaliador	Texto				W.M	7			
Adub. de plantio man.	Área (ha)	Numérica		139			7			
Adub. de plantio man.	Tipo de equipamento	Discreta	Copo	1			7			
Adub. de plantio man.	Condição do Insumo	Discreta	Normal	2			7			
Adub. de plantio man.	Equip/aplicador 1	Texto				1	7			
Adub. de plantio man.	Equip/aplicador 2	Texto				2	7			
Adub. de plantio man.	Equip/aplicador 3	Texto				3	7			
Adub. de plantio man.	Equip/aplicador 4	Texto				4	7			
Adub. de plantio man.	Equip/aplicador 5	Texto				5	7			
Adub. de plantio man.	Dose recomendada	Numérica		120			7			1
Adub. de plantio man.	Dose coletada aplicador 1	Valores		122,67			7			1
Adub. de plantio man.	Dose coletada aplicador 2	Valores		121,2			7			1
Adub. de plantio man.	Dose coletada aplicador 3	Valores		122,83			7			1
Adub. de plantio man.	Dose coletada aplicador 4	Valores		120,27			7			1
Adub. de plantio man.	Dose coletada aplicador 5	Valores		120,8			7			1
Adub. de plantio man.	Dispo_total avaliadas	Numérica		100			7			
Adub. de plantio man.	Dispo_distância NC	Numérica		3			7			1
Adub. de plantio man.	Dispo_adubo exposto	Numérica		2			7			1
Adub. de plantio man.	% Desvio disposição	Fórmula		5			7			1
Adub. de plantio man.	% Variação dose aplicador 1	Fórmula		2,23			7			1
Adub. de plantio man.	% Variação dose aplicador 2	Fórmula		1			7			1
Adub. de plantio man.	% Variação dose aplicador 3	Fórmula		2,36			7			1
Adub. de plantio man.	% Variação dose aplicador 4	Fórmula		0,22			7			1
Adub. de plantio man.	% Variação dose aplicador 5	Fórmula		0,67			7			1

Quadro 17-Resultados das avaliações para adubação de plantio.

Local	Proprietário	Projeto	Valores		
			%<-5%	% Conform.	%>5
Bahia	Agropecuária Jelitto Ltda	BK43	0	57	43
São Mateus	Jose de s. P. Filho	BK06	0	44	56
	Evander c. Zucolotto e outros	AF01	25	17	58
Total geral			7	41	52

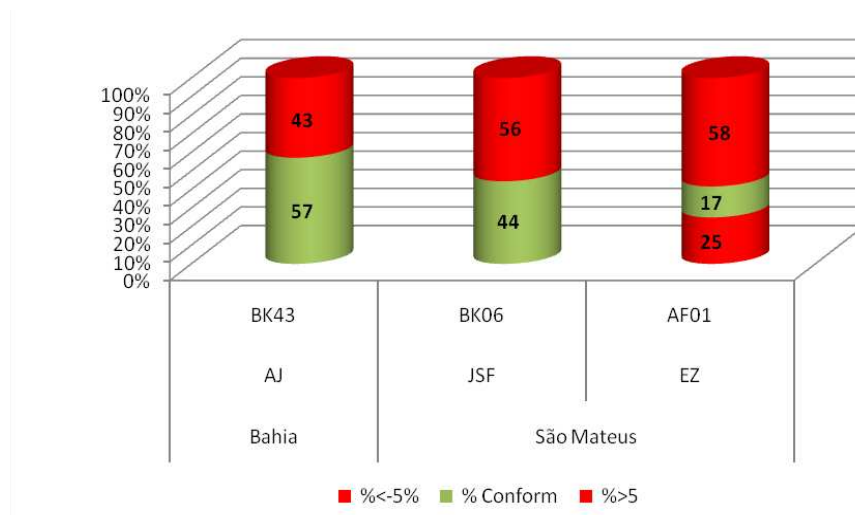


Figura 9. Resultados das avaliações da adubação de plantio.

Os Quadro 17, Quadro 18 e Quadro 19, apresentam algumas das formas de apresentação dos dados coletados em campo.

Assim como os quadros, os gráficos apresentados nas Figura 9 e

Figura 10, também são alguns dos modelos que poderão ser utilizados como ferramenta de gestão.

Quadro 18. Resultado das avaliações em adubação de plantio.

Rótulos de linha	Projeto	Característica	Média de valor classe	LS	LI
Bahia	BK43	% Variação dose aplicador 1	2,23	5	-5
		% Variação dose aplicador 2	1	5	-5
		% Variação dose aplicador 3	2,36	5	-5
		% Variação dose aplicador 4	0,22	5	-5
		% Variação dose aplicador 5	0,67	5	-5
São Mateus	BK06	% Variação dose aplicador 1	9	5	-5
		% Variação dose aplicador 2	7,335	5	-5
		% Variação dose aplicador 3	0,33	5	-5
		% Variação dose aplicador 4		5	-5
		% Variação dose aplicador 5		5	-5
	AF01	% Variação dose aplicador 1	-16,67	5	-5
		% Variação dose aplicador 2	-10	5	-5
		% Variação dose aplicador 3	-3,67	5	-5
		% Variação dose aplicador 4	-20,67	5	-5
		% Variação dose aplicador 5		5	-5
Total geral			-0,823571429	5	-5

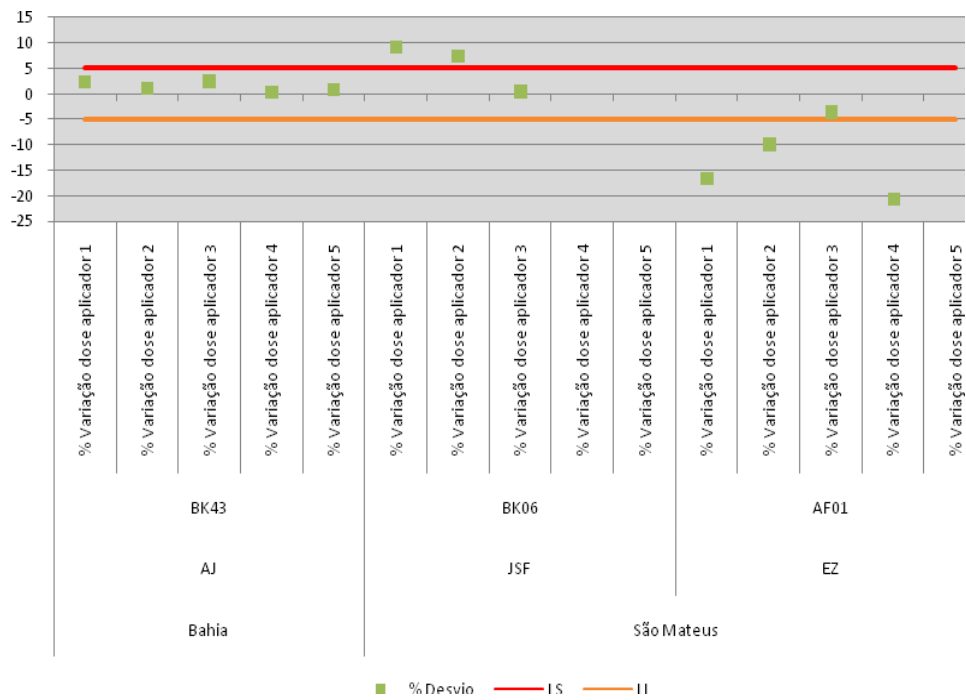


Figura 10. Resultado das avaliações em adubação de plantio.

Através destas ferramentas, os gestores poderão realizar intervenções no empreendimento ou tomar decisões importantes para processo.

Por essas ferramentas é possível identificar as falhas (não conformidades), o local onde ocorreram, o dia e, até mesmo, o empregado ou equipamento usado na atividade.

Através da Figura 10, percebe-se que o índice de não conformidade foi elevado, como pode ser visto em um dos empreendimentos avaliados, onde apenas dezessete amostras estiveram dentro do recomendado; tal, número é muito baixo no total geral de amostras e, num caso como este, é necessária uma intervenção urgente do gestor, no sentido de reverter este quadro. A intervenção pode ser feita através de uma reciclagem, com treinamento, e novas avaliações ou, até mesmo, uma substituição do aplicador, através de um remanejamento de pessoal.

Esta intervenção pode ser de várias formas, desde uma reciclagem com treinamento e novas avaliações ou até mesmo uma substituição do aplicador, remanejando pessoal envolvido, a decisão fica a cargo do gestor de cada empreendimento.

5.10. Trato cultural na área total ou na linha/entrelinha

Esta atividade visa estabelecer critérios para a eliminação das plantas daninhas pós-plantio, através do uso de herbicidas pós-emergentes. É realizada nas entrelinhas, em uma faixa mínima de 1,8 m de largura, de acordo com o desenvolvimento das plantas de eucalipto, eliminando-se as plantas daninhas. Seguindo as recomendações técnicas contidas no Manual da Empresa, a operação pode, também, ser realizada em área total, quando as plantas daninhas estiverem concorrendo com as plantas de eucalipto, a partir de um ano de idade.

Nesta atividade, avaliam-se os danos provocados pela deriva de produto e presença de áreas sem controle. Esta avaliação deve acontecer de dez a vinte dias, após a aplicação do produto. Os procedimentos para esta avaliação estão no Quadro 3, apresentado neste trabalho.

Quadro 19. Dados das avaliações da deriva na aplicação de herbicida pós-emergente em trato cultural.

Regional	Produtor	Equipamento	Contrato	Área	Plantas avaliadas	Plantas com deriva	% deriva
Bahia	A.V	Costal	9507	17,36	50	0	0
Bahia	F.G	Costal	6067	39,68	50	3	6
Bahia	A.V	Costal	9507	18,21	50	9	18
Bahia	N.S.O	Costal	9336	52,96	50	8	16
Bahia	N.S.O	Costal	9336	3,31	50	6	12
Bahia	N.S.O	Costal	9336	3,45	50	7	14
Bahia	R.P	Costal	9525	NI	50	0	0
Aracruz	A.D.R	Costal	9370	3,17	50	0	0
Aracruz	J.F.C	Costal	NI	17,8	50	0	0
Aracruz	R.R.C	Costal	9044	12,05	50	0	0

NI= Não informado

No Quadro 19, pode-se observar parte dos resultados obtidos nas avaliações realizadas na Bahia e Espírito Santo, nota-se que alguns talhões não apresentaram mudas com sintomas de deriva do herbicida, isto pode ser visto com facilidade pelo Quadro que foi originado através dos dados fornecidos pelos formulários específicos (Anexos) para esta atividade.

A partir destes dados é possível confeccionar um gráfico como mostrado na Figura 11, para que o gestor possa tomar suas decisões a respeito de como agir nestas situações.

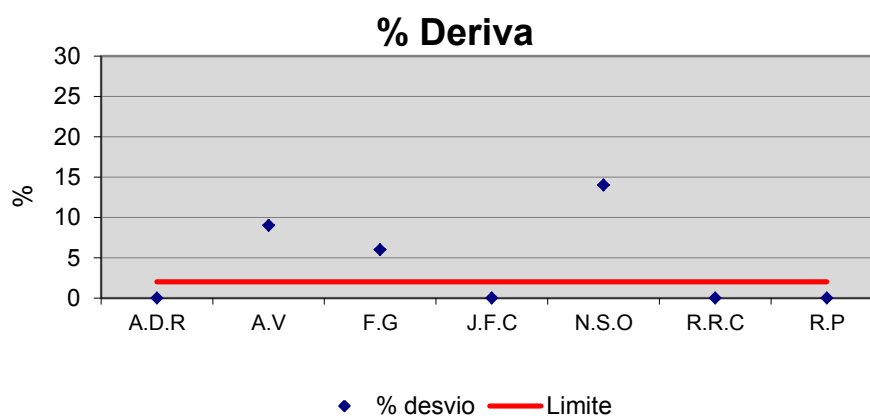


Figura 11. Resultados das avaliações de deriva na aplicação de herbicida pós-emergente.

De posse destas ferramentas o gestor pode interferir diretamente sobre o problema, reduzindo o impacto nocivo causado pela falha, onerando o custo com atividades relacionadas aos reparos e retrabalho.

Quadro 20. Resultados das avaliações da aplicação de herbicida em trato cultural.

Regional	Produtor	Contrato	Área	Equipamento	Resultado	Linhas Sem Aplicação
Bahia	AA	NI	15,63	Barra	ok	0
Bahia	AA	NI	9,46	Barra	ok	0
Bahia	AA	NI	18,82	Barra	ok	0
Bahia	AA	NI	28,52	Barra	ok	0
Bahia	AB	NI	12,53	Barra	ok	0
Bahia	HB	NI	57,35	Barra	ok	0
Bahia	AV	NI	17,36	Costal	ok	0
Bahia	FG	NI	39,68	Costal	ok	0
Bahia	AV	9507	18,21	Costal	ok	0
Bahia	NOS	9336	52,96	Costal	ok	0
Bahia	NOS	9336	3,31	Costal	ok	0
Bahia	NOS	9336	3,45	Costal	ok	0
Bahia	RP	9525	NI	Costal	ok	0
Aracruz	A	9370	3,17	Costal	ok	0
Aracruz	JFC	NI	17,8	Costal	ok	0
Aracruz	RRC	9044	12,05	Costal	ok	0

NI= Não informado

Para esta atividade, além de avaliar o índice de deriva de produto, foi possível avaliar o grau de cobertura para a capina química na linha e entrelinha, ou simplesmente chamada de capina química em área total.

A Figura 11 e o Quadro 20, apresentam resultados do que foi avaliado no campo para esta atividade; em ambos, é possível perceber a facilidade de análise dos resultados, ferramentas como estas, de fácil interpretação dos resultados é uma das propostas deste trabalho, pois os gestores precisam de ferramentas simples e funcionais,

para que suas decisões sejam eficazes e de rápido efeito sobre o empreendimento, sobretudo quando há a ocorrência de falhas.

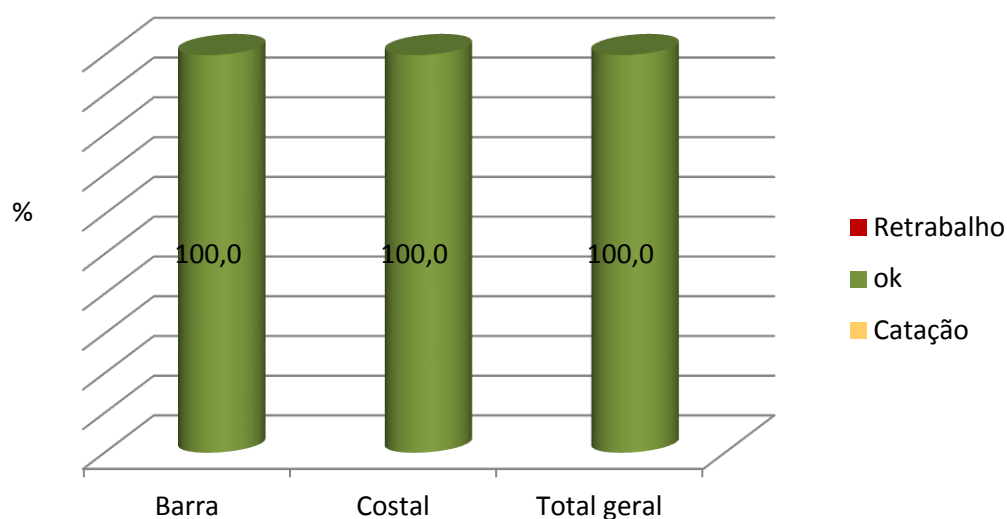


Figura 12. Resultados das avaliações da aplicação de herbicida em trato cultural.

O cenário apresentado nas ferramentas acima, ainda, está um pouco distante da realidade do fomento florestal. Este trabalho, no entanto, busca uma forma de detectar as falhas, em tempo de poder corrigi-las, embora saibamos que apesar do tempo, temos ainda o custo de investimento envolvido, o que torna ainda mais importante a execução de atividades em uma única vez, evitando retrabalho ou catação, ou seja, refazer todo o trabalho ou executar as correções em pontos distintos.

5.11. Adubação de cobertura.

Esta atividade tem por finalidade fornecer nutrientes essenciais para o crescimento das plantas durante o primeiro ano de plantio e deve ser realizada quando o plantio atingir um porte mínimo de 70 cm de altura, o que ocorre normalmente por volta de noventa dias após o plantio.

A formulação a ser utilizada é o NPK + boro (12:00:20 + 0,7% de Boro) e a dosagem a ser aplicada é fornecida pelo software NUTRICALC e disponibilizada no Sistema de Gestão Florestal (SGF), que é um programa desenvolvido pela INFLOR,

utilizado pela FIBRIA. A avaliação desta atividade deve ocorrer, de preferência, no momento da execução, permitindo-se verificar e registrar as condições em que se encontra o insumo, a disposição, em relação à muda, bem como aferir equipamentos para verificar a dosagem recomendada. Normalmente, no fomento, esta operação é feita manualmente, com o uso de “dosadores” artesanais, o que pode causar alterações na dose recomendada.

O número de amostras que serão avaliadas e os procedimentos para esta atividade se encontram no Quadro 3. Os dados coletados para esta verificação se encontram no a partir deles, foi possível confeccionar uma ferramenta para avaliar o nível de qualidade aplicado na execução da operação, bem como agir diretamente onde ocorrem os desvios e falhas e seus responsáveis

Quadro 21, a partir deles, foi possível confeccionar uma ferramenta para avaliar o nível de qualidade aplicado na execução da operação, bem como agir diretamente onde ocorrem os desvios e falhas e seus responsáveis

Quadro 21. Dados das avaliações da adubação de cobertura (90 dias).

Reg.	Produt.	Aplicad.	Recom.	D 1	D 2	D 3	Méd.	% Varia.	LI	LS	NC < 5%	% Conf. Rec.	NC > 5%
S. Mat.	RR	A	100	101,9	102,2	104,7	102,93	2,93	-5,00	5,00		1	
S. Mat.	RR	B	100	99,5	104	103,6	102,37	2,37	-5,00	5,00		1	
S. Mat.	RR	C	100	102,4	105,9	107,7	105,33	5,33	-5,00	5,00			1
S. Mat.	RR	D	100	99,2	101,2	94,8	98,40	-1,60	-5,00	5,00		1	
S. Mat.	RR	E	100	85,6	85,5	88,7	86,60	-13,40	-5,00	5,00	1		

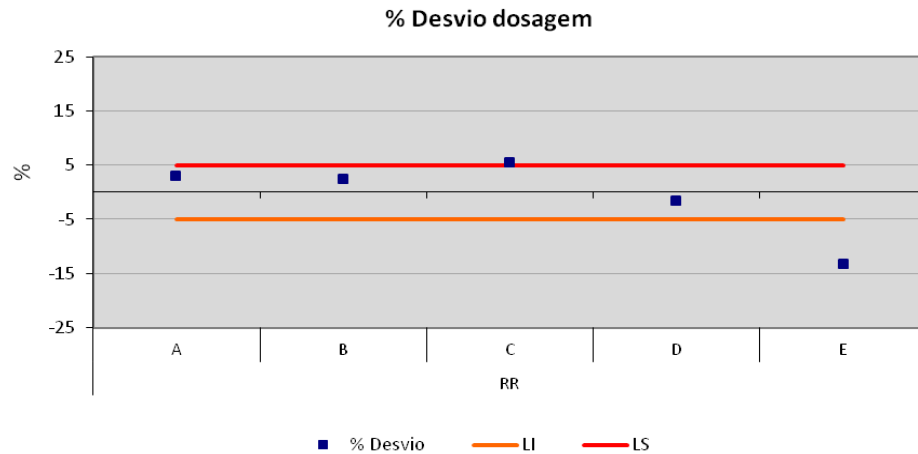


Figura 13. Resultados da avaliação realizada em adubação de cobertura.

Na Figura 13, observa-se o desvio de dosagem por parte de alguns aplicadores (C e E), um cenário muito comum que ocorre em operações de campo. Tal situação se deve à falta de treinamento, incompatibilidade de aplicadores, o uso indevido de insumos, equipamentos mal dimensionados e inadequados, entre outros. Apesar de pequena a amostra, diante da grandiosidade do programa, o gráfico nos mostra que é possível realizar verificações e detectar falhas, bem como corrigi-las.

Através do gráfico é possível saber o nível da falha, o local do empreendimento, o produtor fomentado e até o aplicador (empregado) que executou a operação.

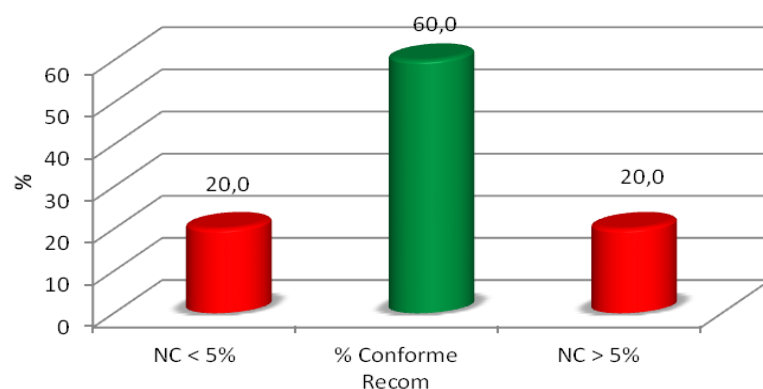


Figura 14. Resultado da avaliação da eficiência da realização de adubação em cobertura.

Na Figura 14, tem-se uma visão geral da eficiência da operação, ou seja, mostra se a operação cumpriu com o recomendado ou não, podendo ser usada para um grupo de

contratos, determinado prestador de serviços ou uma regional. Com esta ferramenta, o gestor pode ter uma visão ampla, permitindo-lhe uma tomada de decisões.

5.12. Avaliação contratual

A avaliação contratual ou satisfação contratual é um dos dois itens de ordem não operacional, contemplado para o trabalho. Através de sua análise, pode-se observar o grau de satisfação do produtor em relação ao programa num todo, poderá futuramente servir de ferramenta para indicar ajustes no modelo contratual que a empresa adota.

Nesta avaliação é possível perceber a satisfação do produtor e suas expectativas quanto ao programa apresentado pela empresa, seus anseios e dúvidas. Para o analista responsável pelo empreendimento, tal avaliação serve para dimensionar suas visitas aos contratos bem como fazer uma análise crítica de sua atuação junto ao produtor, verificando os pontos fortes e fracos de sua gestão.

Para a empresa, esta avaliação se mostrou de grande importância já que os gestores há tempos planejam um modo de obter informações precisas e embasadas, vindas dos produtores, a respeito do atendimento às premissas do programa. A empresa vê em seus resultados uma forma de corrigir as possíveis falhas e buscar melhorias nos pontos fortes da parceria.

Decidiu-se por avaliar todos os novos contratos a partir do sexto mês, após o plantio; estima-se que este prazo seja suficiente para o produtor ter uma opinião formada sobre o programa. Para esta avaliação, foi contratada uma funcionária terceirizada para realizar a pesquisa, via telefone. Nesse caso, o produtor poderia expressar sua opinião, sem se sentir coibido a isto, constrangido a emitir opiniões pessoais. Esta decisão foi tomada depois que a equipe foi a campo, com formulários para serem aplicados aos produtores, e notou-se, que as respostas dos produtores eram vagas ou distorcidas do assunto.

Foram entrevistados produtores pertencentes às duas regionais,(Bahia e Espírito Santo), com tamanhos variados de plantios, diferentes níveis culturais e financeiros. Desta forma, buscou-se mesclar o máximo de informações para a confecção das planilhas e gráficos que servirão como um diagnóstico do programa e para ferramenta de gestão.

Quadro 22. Dados das avaliações realizadas para Satisfação Contratual.

Unidade	Regional	Contrato	Produtor	Área (ha)	Formulário
Aracruz	Bahia	9522	BS	44,69	Satisfação contratual
Aracruz	Espírito Santo	9584	LS	4,58	Satisfação contratual
Aracruz	Bahia	9494	MCD	110,00	Satisfação contratual
Aracruz	Bahia	9390	OCD	285,78	Satisfação contratual
Aracruz	Bahia	9463	OBA	166,00	Satisfação contratual
Aracruz	Bahia	9572	FAA	73,00	Satisfação contratual
Aracruz	Bahia	9336	NOS	246,00	Satisfação contratual
Aracruz	Bahia	9429	WFF	820,00	Satisfação contratual

O Quadro 22, apresenta o que foi avaliado quanto à satisfação contratual, os produtores avaliados e seus respectivos empreendimentos. Verificou-se uma diversidade nos tamanhos das áreas onde se têm áreas pequenas, médias e grandes.

Os Quadro 23 e Quadro 24, apresentam os resultados das avaliações e como foi dito, parte das perguntas tiveram suas respostas diferenciadas, neste caso as quatro primeiras do formulário. Decidiu-se desta forma, por ter percebido que uma simples resposta binária (sim ou não) seria muito vaga, não oferecendo alternativa para o produtor no momento da aplicação do questionário.

Deste modo elas foram processadas e transformadas em respostas binárias da seguinte forma:

- Concordo e Concordo Totalmente = SIM;
- Discordo e Discordo Totalmente = NÃO.

Quadro 23. Grupo parcial de itens avaliados em Satisfação contratual.

Rótulos de Linha	Discordo totalmente	Discordo	Concordo	Concordo totalmente	Total geral
1) O contrato é de fácil entendimento	0	25	50	25	100
2)O analista acompanha as atividades em seu empreendimento	25	37,5	25	12,5	100
3)Você confia nas recomendações da empresa	0	12,5	75	12,5	100
4)O programa satisfaz suas expectativas	25	12,5	50	12,5	100



Figura 15. Respostas dos fomentados a respeito da satisfação contratual.

Após o processamento e a transformação de todas as respostas em forma binária (SIM ou NÃO), foi gerada uma nova planilha e, assim, foi apresentada uma nova ferramenta de gestão, como pode ser visto no Quadro 24 e nas Figura 15 e 16 respectivamente.

Quadro 24. Resultado das avaliações aplicadas aos fomentados sobre a satisfação contratual.

Perguntas	Não	Sim	Total geral
10) Você tem feito algo para melhorar a relação de seu empreendimento e o meio onde ele se insere		8	8
5) Acompanha as operações no seu empreendimento		8	8
9) Você se preocupa com o meio ambiente		8	8
12) Você tem interesse em renovar o contrato	1	7	8
1) O contrato é de fácil entendimento	2	6	8
3) Você confia nas recomendações da empresa	2	6	8
7) O valor liberado para as operações é suficiente	3	5	8
8) Você recebeu algum treinamento por parte da empresa	3	5	8
11) Você indicaria o programa para outro produtor	4	4	8
4) O programa satisfaz suas expectativas	4	4	8
2) O analista acompanha as atividades em seu empreendimento	6	2	8
6) O número de visitas é suficiente	8		8
Total geral	33	63	96

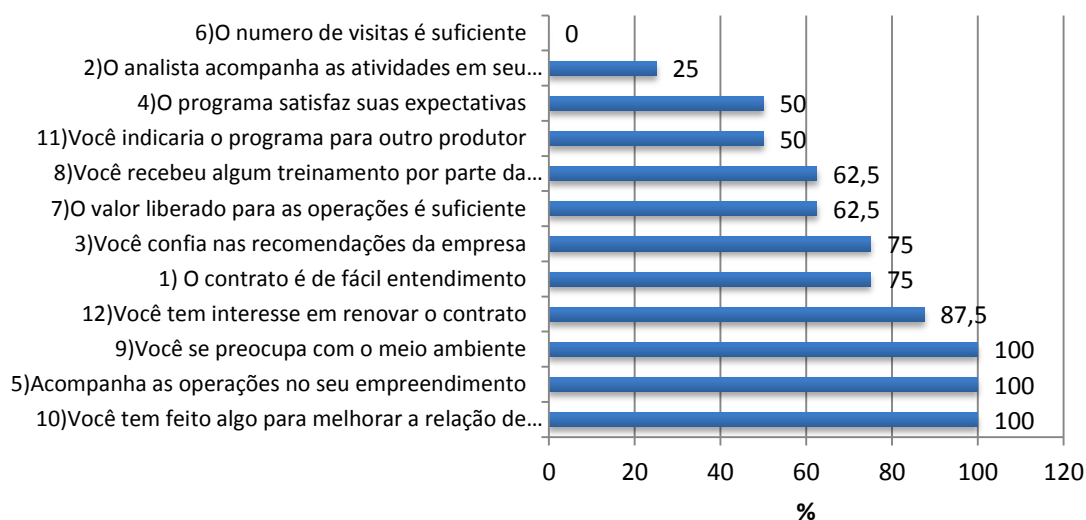


Figura 16. Demonstrativo do percentual da satisfação contratual dos fomentados em relação ao programa de fomento.

Nota-se através da Figura 17, que os produtores acham que o número de visitas não é suficiente, mas também nota-se que o grau de satisfação aumenta quando a resposta é direcionada para a responsabilidade do produtor, ou seja, as respostas tendem a criar uma situação onde o produtor se sente confortável no que diz respeito a ele; quando se trata das atribuições da empresa, o índice de satisfação diminui.

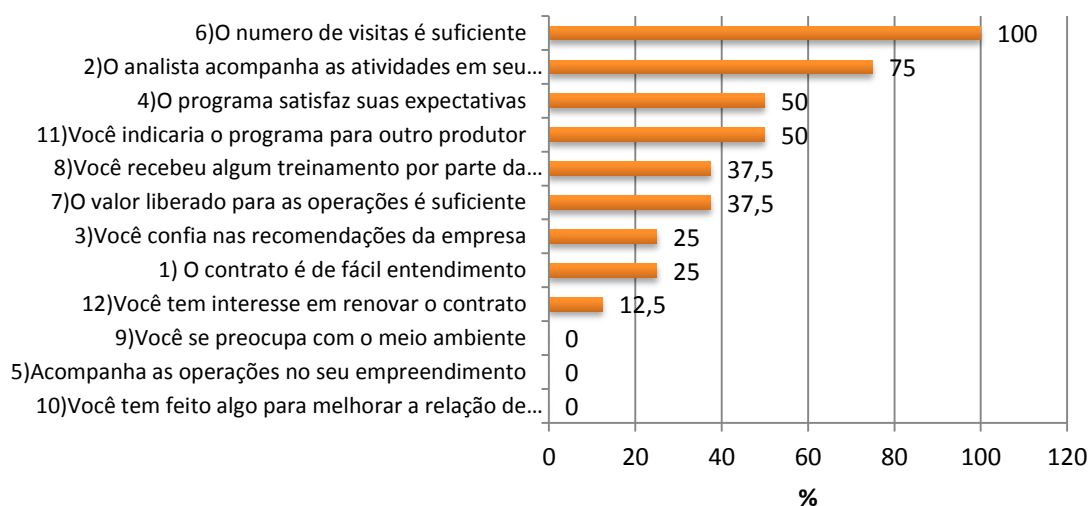


Figura 17. Demonstrativo do percentual de não atendimento às expectativas do fomentado em relação ao programa.

5.13. Status do Contrato

Esta avaliação serve para verificar no campo a real situação do empreendimento no que diz respeito à homogeneidade do desenvolvimento das plantas, em relação ao diâmetro e altura, saúde nutricional, sintomas de ataques de pragas e doenças, pisoteio de animais etc.

Esta avaliação é de importância para todos os contratos e serve de ferramenta de gestão para os proprietários que solicitam o recurso financeiro referente à compra antecipada. Este é um mecanismo que a empresa possui para garantir aos fomentados os recursos financeiros mínimos no decorrer do ciclo do empreendimento, possibilitando ao fomentado uma fonte de renda até a época da colheita de sua madeira. Este recurso é repassado para o fomentado a partir do segundo ano de vida de seu empreendimento e vale para todos os contratos. Para tanto, o empreendimento deve estar com o desenvolvimento regular e dentro das expectativas de produção ao final do ciclo, de modo a garantir o volume mínimo por hectare, estipulado em contrato, firmado entre as partes.

Confeccionou-se uma planilha de verificação onde são abordados vários itens de avaliação e procedimentos básicos para avaliá-los, como consta no Quadro 3. Foram realizadas 61 avaliações, totalizando uma área de 4.918,12 hectares, em empreendimentos nos estados do Espírito Santo e Bahia.

Esta avaliação é muito importante para os envolvidos no processo, pois a partir das ferramentas confeccionadas a partir dessa avaliação, torna-se possível tomar decisões e agir com correções relacionadas a problemas de desenvolvimento, associados à nutrição, mato-competição e proteção florestal.

Estas ferramentas servirão de auxílio na gestão e segurança contratual, de forma bilateral, sendo útil para o (analista), se resguardar para a liberação de recursos financeiros e operacionais e para o proprietário ter um diagnóstico de seu empreendimento através de uma ferramenta segura. Seu principal objetivo é fazer valer o propósito do Programa de Fomento Florestal, que é assegurar, de forma sustentável, a produção de madeira de qualidade para fins comerciais.

Para a avaliação dos itens partiu-se do seguinte pressuposto:

Quando houver alguma ocorrência, assinala-se 0 (zero);

Quando não houver ocorrência, assinala-se 1 (um).

Havendo a ocorrência, deve ser classificada pela sua intensidade, como 1 (baixa), 2 (média) e 3 (alta).

De posse desta ferramenta, o gestor pode avaliar qual ação a ser tomada e, ainda, decidir sobre o tempo de ação (curto, médio ou imediato), conforme a intensidade. O item intensidade só será assinalado quando houver a ocorrência de algum evento.

Quadro 25. Resultados das avaliações para Status do contrato realizadas através da aplicação de questionários aos fomentados do programa.

Itens avaliados	0	1	Total geral	% Atendimento	% NC
13 - Segurança (Aceiros/Cercas)	28	33	61	54,1	45,9
8 - Erosão (estradas, talhão)	14	47	61	77,0	23,0
3 - Presença de Formigas	14	47	61	77,0	23,0
4 - Danos por Formigas	13	48	61	78,7	21,3
12 - Ocorrência Pragas / doenças	12	49	61	80,3	19,7
5 - Presença de Animais(Gado)	12	49	61	80,3	19,7
1 - Homogeneidade de plantio	9	52	61	84,9	15,1
7- Mato-competição	8	53	61	85,2	14,8
10 - Danos áreas RL e PP	5	56	61	86,9	13,1
6 - Danos por Animais (Gado)	3	58	61	91,8	8,2
9 - Presença de Resíduos sólidos na área	2	59	61	95,1	4,9
2 - Aspectos Nutricionais		61	61	96,7	3,3
11 - Ocorrência de Incêndio		61	61	100,0	0,0
Total geral	120	673	793	100,0	0,0

0= Com ocorrência 1= Sem ocorrência

Após as avaliações no campo, os dados são compilados em planilhas que geram ferramentas para o auxílio na gestão dos contratos. Tais ferramentas podem ser apresentadas em formas de quadros, como mostra o

Quadro 25, ou em forma de gráfico, como pode ser observado na Figura 18.

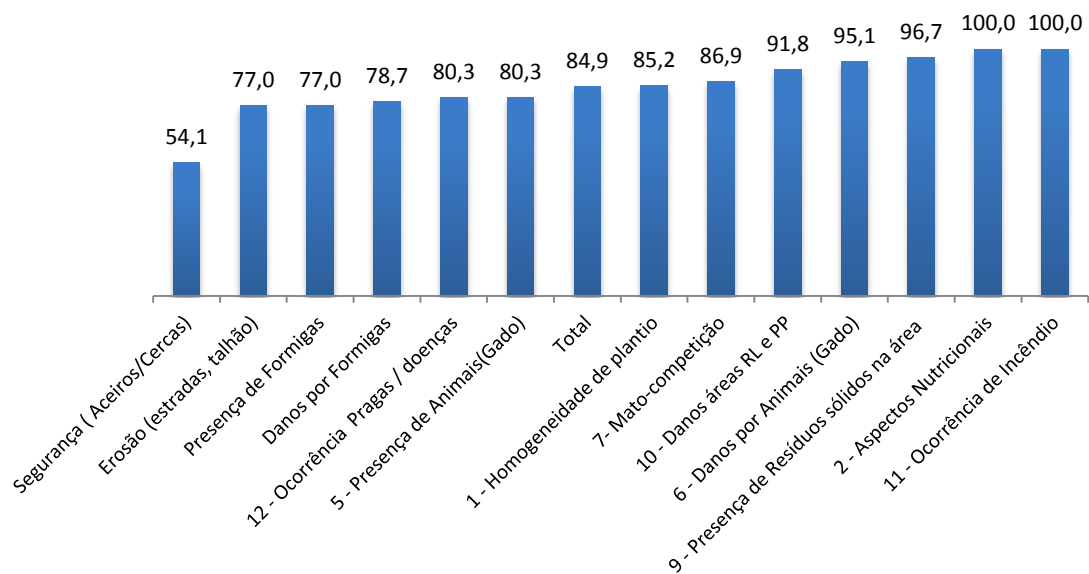


Figura 18. Resultados das avaliações feitas em Status do Contrato no Espírito Santo e Sul da Bahia, mostrando o percentual do atendimento aos itens avaliados no campo.

Alguns itens como aspectos nutricionais e ocorrência de incêndios se apresentaram com 100% dentro da conformidade, apesar do item segurança (aceiros/cercas) ter se apresentado com um percentual alto. Isto pode ser explicado pela cultura local, pois dificilmente são detectados incêndios em plantios de fomento, contrariamente ao que se observa nas áreas com plantios da empresa.

O uso das informações dependerá de cada gestor ou cada situação em particular. O importante é que se conheçam as ferramentas que estão disponíveis para se atingir um padrão de qualidade para o produto desejado. Com certeza, os resultados surgirão com o tempo, desde que as metodologias sejam adequadas e que todos estejam comprometidos com a melhoria do processo.

O apresenta um resumo do que foi avaliado e as decisões que foram tomadas em relação às atividades a serem avaliadas. O quadro pode ser alterado e adaptado a diversas situações.

Quadro 26, apresenta um resumo do que foi avaliado e as decisões que foram tomadas em relação às atividades a serem avaliadas. O quadro pode ser alterado e adaptado a diversas situações.

Quadro 26. Resultado das decisões tomadas pela equipe após a execução de todas as avaliações no campo e confecção das ferramentas de gestão.

Atividades	Recomendação	Justificativa
Subsolagem	Avaliar	Facilidade de aferição; Monitoramento; Impacto na produtividade.
Combate à formiga	Não avaliar	Programação indefinida; Velocidade realização da operação;
Plantio	Avaliar	Facilidade de visualização no campo; Falhas podem ser corrigidas; Repercuta na qualidade final do produto.
Adubação de cobertura	Avaliar	Fácil visualização se for feita no tempo recomendado; Interferência direta na produtividade; Fácil aferição (aplicadores).
Resultado capina química (Pré e Pós-plantio)	Avaliar	Pode ser visualizado com facilidade; Falhas podem ser corrigidas a curto tempo; Impacto na produtividade.
Status do contrato	Avaliar	Identificar “GAP’s” nos projetos (ALERTA); Monitorar desempenho dos projetos; Garantia do investimento; Verificar atendimento às recomendações.
Satisfação contratual	Avaliar	Segurança no programa; Certeza do investimento; Credibilidade do programa; Bom relacionamento entre as partes.
Registro de visitas	Registrar	Otimização do tempo da equipe de avaliação; Informações úteis para acompanhamento do projeto.

Em todas as operações foi possível gerar planilhas e gráficos que podem ser analisados, interpretados e usados como ferramentas de gestão na melhoria da qualidade.

Os modelos do questionário estão no Apêndice, assim como todos os outros formulários e ferramentas para *check list*.

Foi possível perceber que os produtores do Espírito Santo, se encontram satisfeitos com o programa e a maioria pensa em renovar o contrato com a empresa .

Os produtores da Bahia , questionaram vários pontos, este quadro já era previsto pois o cenário da Bahia se difere por vários aspectos, técnicos, sociais e econômicos , do quadro capixaba. Grande parte dos produtores da Bahia são empresários de outros ramos (agropecuária, plantadores de mamão, melancia, coco , entre outras culturas) que viram no eucalipto uma fonte de renda garantida através do programa produtor florestal.

O grupo composto de produtores do estado do espírito santo é mais voltado para a agricultura familiar; embora muitos detenham grandes áreas, eles ainda trabalham com membros da família e recursos da comunidade do entorno.

6. CONCLUSÕES

É possível definir uma metodologia para verificar a qualidade de execução das operações do fomento florestal. Uma vez implantada, a metodologia servirá de ferramenta de gestão dos contratos de fomento.

A implantação da qualidade no fomento florestal deve ser conduzida envolvendo todos os níveis da organização, incorporando conceitos e estimulando as pessoas a participarem dos grupos de trabalho para qualidade.

A aplicação da metodologia desenvolvida permite informar a situação dos plantios de eucalipto pertencentes ao Programa; gerar relatórios com dados de atividades de cada fomentado e do total de fomentados do programa.. Deste modo tanto o fomentado quanto o analista, gestor direto do contrato, poderão realizar ações no que diz respeito às atividade e ao controle da qualidade nas operações realizadas.

Com as medições realizadas em campo, foi possível testar a metodologia desenvolvida e utilizar as ferramentas de gestão (planilhas) dos contratos de fomento, prezando pela qualidade na execução das principais operações executadas no campo.

A metodologia foi validada pela empresa e já entrou em fase de implementação, com a realização dos treinamentos das equipes de campo.

Para a empresa, esta ferramenta permite aperfeiçoar a aplicação de recursos, com a melhoria do desempenho das florestas, preparando produtores para o processo de certificação florestal, visto que a padronização das operações é um ponto chave para a certificação.

Para o produtor fomentado, a ferramenta contribui para uma maior profissionalização das operações florestais e melhor compressão do fomento como um negócio florestal, fator determinante na sustentabilidade do empreendimento e da parceria.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAF. Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas. **Anuário Estatístico da ABRAF 2013**. Ano base 2012/ ABRAF. – Brasília, 2013.
- ABRAF. Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas. **Anuário Estatístico da ABRAF 2010**. Ano base 2009/ ABRAF. – Brasília, 2010.
- ABRAF. Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas. **Anuário Estatístico da ABRAF 2012**. Ano base 2011/ ABRAF. – Brasília, 2012.
- ABRAF. Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas. **Anuário Estatístico da ABRAF 2008**. Ano base 2007/ ABRAF. – Brasília, 2008.
- AMBIENTEBRASIL. Fomento florestal. Disponível em www.ambientebrasil.com.br. Acesso em 13 de novembro de 2013.
- BANAS. **Controle da Qualidade: Sistema Brasileiro da Qualidade**. São Paulo: Editora Banas, 1998. 280p.
- BRACELPA. Associação Brasileira de Papel e Celulose. **Relatório Florestal 2009. Estatísticas Bracelpa**.
- BUSCHINELLI, J. T. P., ROCHA, L. E., RIGOTTO, R. M. **Isto é trabalho de gente?: Vida, doença e trabalho no Brasil**. São Paulo: Vozes, 1993.
- CAMPOS, V. F. **TQC. Controle de Qualidade Total (no estilo japonês)**. Belo Horizonte: Fundação Cristiano Ottoni, 1992. 220p.
- CARVALHO, M. M. de et. al. **Gestão da Qualidade: Teoria e Casos**- Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 3ª reimpressão.
- CASTRO, N. **A questão ambiental: o que todo empresário precisa saber**. Brasília: Ed. SEBRAE, 1996. 145p.
- CHAER, G. M.; TÓTOLA, M. R.; Impacto do manejo de resíduos orgânicos durante a reforma de plantios de eucalipto sobre indicadores de qualidade do solo. R. Bras. Ciências do Solo, 31:1381-1396, 2007.
- CORDEIRO, S. A. **Desempenho do fomento do órgão florestal de Minas Gerais**. 2009.104f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2009.
- CORDEIRO, S. A.; SILVA, M. L.; JACOVINE, L. G. A.; VALVERDE, S. R.; ROCHA, J. L.; SOARES, N. S. Desempenho do fomento do órgão florestal de Minas Gerais. **Revista Cerne**, Lavras, v.15, n.3, p. 273-281, jul-set, 2009.
- COUTO, H. A. **Qualidade e excelência no gerenciamento dos serviços de higiene, segurança e medicina do trabalho**. Belo Horizonte: Ergo Editora, 1994. 444p.
- CROSBY, P. B. **Qualidade é investimento**. Tradução: Áurea Weisenberg. 6ª. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1994.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL – DNPM. **Geologia do Brasil. Texto explicativo do mapa geológico do Brasil e da área oceânico adjacente, incluindo depósitos minerais**. Brasília, 1984. 501p.

DONATI, Z. A. Sistemas de exploração florestal utilizando-se toras longas. In: SEMINÁRIO DE ATUALIZAÇÃO SOBRE SISTEMAS DE COLHEITA DE MADEIRA E TRANSPORTE FLORESTAL, 7, 1992, Curitiba,. **Anais...** Curitiba: 1992, p.110-119.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Reunião de classificação, correlação e aplicação de levantamento de solos, 4., Rio de Janeiro, 1995. Anais. Rio de Janeiro, Embrapa, SNLCS/SBCS, 1995. 157p.

FARIA, A.F.; MOTA, E.M.; VIEIRA, J.G.V. **Gestão por processos aplicada em uma incubadora de empresas de base tecnológica.** IV Emepro - Encontro Mineiro de Engenharia de Produção - Ouro Preto, MG. 2008.

FARIA, A. F.; MUGLIA, T. S. C.; MAGALHÃES, B. L. **Implantação do sistema de gestão de qualidade em uma incubadora de empresas de base tecnológica.** XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Salvador, BA. 2009. 15 p.

FIBRIA CELULOSE S.A – **Relatório de Sustentabilidade 2012.** São Paulo-SP. 64p, 2013.

FRANKLIN, M. A. A quem se dedica a qualidade?. **Revista Banas Qualidade.** São Paulo, v.8, n.89, p.70-71, 1999.

FREITAS, S.M. et al. **Avaliação e controle de qualidade em florestas de eucaliptos.** Piracicaba: IPEF, 1980. 8p. (Circular Técnica, 91).

FREITAS, M. A.; TZENG, L. C. W.; PÓVOA FILHO, F. L.; SILVEIRA, H. N. Conceitos básicos da Gerência da Qualidade Total na Educação. In: BARBOSA et al. (Eds.), **Gerência da qualidade Total na educação.** Belo Horizonte: Fundação Cristiano Otoni, 1994. p.1-30.

HYLA. **Fomento Florestal.** Disponível em: <<http://www.hyla.com.br/>>

JACOMINE, P.K.T. Distribuição geográfica, características e classificação dos solos coesos dos Tabuleiros Costeiros. In: Reunião técnica sobre solos coesos dos tabuleiros costeiros, Cruz das Almas, 1996. Anais. Aracaju, Embrapa, CPATC; CNPMF; IGUFBA, 1996. p.13-26.

JACOVINE, L. A. G. **Desenvolvimento de uma metodologia para avaliação dos custos de colheita florestal semi-mecanizada.** Viçosa, MG: UFV. 1996. 109p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, 1996.

JACOVINE, L. A. G.; MACHADO, C.C.; REZENDE, J. L. P.; SOUZA, A.P. Reflexos da má qualidade na colheita florestal semimecanizada. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE COLHEITA E TRANSPORTE FLORESTAL., 3, 1997, Vitória. **Anais...** Viçosa: 1997, p.296-308.

JURAN, J. M.; GRZYNA, F. M. **Handbook Controle de Qualidade.** Tradução de Maria Cláudia de Oliveira Santa. São Paulo: Makron Books. 1991. 377p.

JURAN, J. M.; **Planejando para a qualidade.** Tradução de João Mário Csillag, Cláudio Csillag. São Paulo: Pioneira, 1990 (coleção novos umbrais) 394p.

LIMA, J. S. S. **Avaliação da força de arraste, compactação do solo e fatores ergonômicos num sistema de colheita de madeira utilizando os tratores “feller-buncher” e “skidder”**. Viçosa-MG: UFV, 1998. 128p. Dissertação (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 1998.

LOPES, E. S.; MACHADO, C.C.; MINETTI, L. J.; SOUZA, A. P. Influência de alguns aspectos ergonômicos e sociais no planejamento da colheita florestal. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE COLHEITA E TRANSPORTE FLORESTAL., 4, 1999, Campinas. **Anais...** Viçosa: 1999, p.322-330.

MACHADO, C.C., JACOVINE, L.A.G., SOUZA, A.L., SOUZA, A.P., MINETTI, L. J. A colheita e transporte no manejo sustentável de florestas implantadas no Brasil. In: Simposio internacional sobre manejo sostenible de los recursos forestales, I, 2000, Pinar del Rio. **Anais...** Pinar del Rio: IUFRO/SPDC/UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RIO, 2000. 17p.

MACHADO, Carlos Cardoso (editor). **Colheita Florestal**. Editora UFV, Viçosa, MG. 2002. 468p.

MAIMON, D. **ISO 14001**: passo a passo da implantação nas pequenas e médias empresas. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1999. 86p.

MØLLER, C. **O lado humano da qualidade**: maximizando a qualidade dos produtos e serviços através do desenvolvimento de pessoas. São Paulo: Pioneira, 1992. 179p.

MOREIRA, M.F. O desenvolvimento da mecanização na exploração sob a ótica dos custos. In: Curso de atualização sobre sistemas de exploração e transporte florestal, 7, Curitiba, 1992. **Anais...** Curitiba, PR, FUPEF. 1992. p.161-170.

MOSSO, M. M. Introdução à estratégia em qualidade. Rio de Janeiro: ESC Cons, 2001.

OLIVEIRA, D.; LOPES, E.S.; FIEDLER, N.C. Avaliação técnica e econômica do Forwarder na extração de toras de pinus. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, v.37, n.84, p.525-533, 2009.

OLIVEIRA, P. R. S. de; VALVERDE, S. R.; COELHO, F. M. G. Aspectos de relevância econômica no Fomento Florestal a partir da percepção dos produtores rurais envolvidos. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 30, n. 4, p. 593-601, 2006.

PÁDUA, C. T. J. **Análise Sócio – econômica do programa de Fomento Florestal IEF/ASIFLOR em Minas Gerais**. 2006. 135f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Lavras. Lavras, 2006.

PAIVA, H. N. Implantação de Florestas Econômicas. p 61106-83. In: Oliveira, J. T.; FIEDLER, N. C.; Nogueira, M. **Tecnologias Aplicadas ao Setor Madeireiro**. Jerônimo Monteiro, ES, 2007. 420 p.

PALADINI, E. P. **Gestão Estratégica da Qualidade: princípios, métodos e processos**. São Paulo, SP. Atlas, 2008. 202 p.

PALADINI, E. P. **Controle de qualidade**: uma abordagem abrangente. São Paulo: Atlas, 1990. 239p.

PAULA, R.A de. **Metodologia para determinação dos custos da qualidade em produção de mudas de eucalipto**. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG. 1997. 78p.

REFLORESTAR - Programa nacional de florestas. Disponível em <<http://www.reflorestar.com.br>> . Acesso em 13 de novembro de 2013.

ROBLES JR. A. **Custos da qualidade: uma estratégia para competição global**. São Paulo: Atlas, 1994. 135p.

SANT'ANNA, J. C. O. **Fomento Florestal como fator de integração e estratégia de diversificação em pequenas e médias empresas rurais-estudos de caso**. 1996. 150f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade federal de Lavras. Lavras, 1996.

SILVA, M. L.; JACOVINE, L. A. G.; VALVERDE, S.R. **Economia Florestal**. Viçosa:UFV,2005. 178p.

SILVA, J.M.R.; LIMA, M.I.C.; VERONESE, V.F.; RIBEIRO JÚNIOR, R.N.; ROCHA, R.M. & SIGA JUNIOR, O. Secretaria de Planejamento e Coordenação da Presidência da República - **Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE**. Geologia. Folha SE.24. Rio Doce. Rio de Janeiro, 1987. p.23-172. (Levantamento de Recursos Naturais, v.34)

SIQUEIRA, J.D.P.; LISBOA, R.S.; FERREIRA, A.M.; SOUZA, M.F.R.; ARAÚJO, E.; LISBÃO JÚNIO, L. & SIQUEIRA, M.M. Estudo ambiental para os programas de fomento florestal da Aracruz Celulose S.A. e extensão florestal do Governo do Estado do Espírito Santo. Floresta, Edição Especial:3-67, 2004.

SOUZA, A.P., MACHADO, C.C., MINETTI, L. J., JACOVINE, L. A. G. Pesquisa na área de colheita e transporte florestal. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA FLORESTAL, 3, 1999, Viçosa. **Anais...**Viçosa: 1999, p.43-89.

TIGRE, P.B. **Gestão da Inovação: a economia da tecnologia no Brasil**. 1 ed. Rio de Janeiro, RJ. Elsevier, 2006. v. 1. 282 p.

TRINDADE, C. **Desenvolvimento de um sistema de controle de qualidade para a atividade florestal**. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG. 1993. 175p.

TRINDADE, C. **Gestão da qualidade total**. Viçosa, MG: UFV, 2000. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 2000.

TRINDADE, C., REZENDE, J. L. P., JACOVINE, L. A. G., SARTORIO, M. L. **Ferramentas da qualidade: uma aplicação na atividade florestal**. Viçosa: Imprensa Universitária, 2000.

TRINDADE, C. **Análise da gestão da qualidade na empresa florestal**. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG.2001. 141 p.

APÊNDICE



Formulário: Status Projeto

Resultado

Unidade _____ Avaliador _____
 Regional _____ Área (há) _____
 Contrato _____
 Produtor _____

Itens avaliados	Status (1/0)	Intensidade da Ocorrência*		
		1	2	3
1 - Homogeneidade de plantio				
2 - Aspectos Nutricionais				
3 - Presença de Formigas				
4 - Danos por Formigas				
5 - Presença/dano Animais				
6 - Mato-competição				
7 - Erosão (estradas, talhão)				
8 - Presença de Resíduos sólidos na área				
9 - Danos áreas RL e PP				
10 - Ocorrência Pragas / doenças				
11 - Segurança (Aceiros/Cercas)				

Legenda		
Status: 1- Ok, sem ocorrências	Intensidade ocorrência:	1 - baixa
0 - algum problema/ocorrência identificada		2 - média
		3 - alta
* Para todos os itens classificados como "0", detalhar a ocorrência no campo Observação, e classificar no quadro "Intensidade da ocorrência".		

Observação

Formulário: Controle a formiga - Dosagem Única (DU)
Execução da operação

Unidade _____ Tipo de equipamento _____
 Regional _____ Condição do Insumo _____
 Contrato _____ Código da Operação _____
 Produtor _____ Avaliador _____
 Área (ha) _____

Dosagem da isca

Item	Data	Equipamento /aplicador	Dosagem (g)					% Variação Dose
			Dose recomendada	Dose 1	Dose 2	Dose 3	Média	

Resultado	Fórmulas
-----------	----------

Limites de variação	10%	$\% \text{Variação dose} = (\text{média} - \text{recomend}) / \text{recomend} \times 100$
---------------------	-----	---

Observação

Formulário : Plantio (qualidade da operação)

Resultado (0 a 20 dias)

Unidade _____ Código da Operação _____
 Regional _____ Avaliador _____
 Contrato _____ Área (ha) _____
 Produtor _____

Ataque de formigas SIM () NÃO ()
 Pisoteio SIM () NÃO ()

Qualidade do plantio

Item	Data	Gel ou substrato exposto	%	Mudas soterradas	%	Mudas não firmes	%	Mudas inclinadas	%	Mudas quebradas	%	Covas sem muda	%	Mudas sem bacia	%	Mudas mortas e secas**	%	Total avaliadas	Mudas Não Conforme	% Não Conforme

Fórmulas
% de cada item = quantidade registrada no item / total avaliadas x 100
% Não Conforme = total Não Conforme / total avaliadas x 100

Observações

Formulário: Subsolagem/Coveamento (sondagem)
Resultado

Unidade _____	Tipo de equipamento _____	Acabamento superficial
Regional _____	Data _____	Normal ()
Contrato _____	Código da Operação _____	Sulco ()
Produtor _____	Avaliador _____	Torrão ()
Área (ha) _____		Presença de tocos soltos
		SIM () NÃO ()

Profundidade (sonda)

Medições	Profundidade (cm)				
	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
	6	7	8	9	10
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Espaçamento

Distâncias	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3	Parcela 4	Parcela 5
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
	Parcela 6	Parcela 7	Parcela 8	Parcela 9	Parcela 10
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Resultado	mín	Total avaliadas
Limites de variação	-10	Total itens NC
Profundidade re.com		% itens NC

Resultado	máx	Total avaliadas
Distância entre linhas		Total itens NC
	mín	% itens NC

Observações

Formulário: Resultado capina química pré-plantio
Resultado (10 a 20 dias)

 Unidade _____
 Regional _____
 Contrato _____
 Produtor _____

 Tipo de equipamento _____
 Avaliador _____
 Código da Operação _____
 Área (ha) _____

Cobertura

Projeto (AI)	Talhão	Data Operação	Data Avaliação	Parcela	Classe Cobertura					Linhas sem aplicação	Resultado
					1	2	3	4	5		
				1							
				2							
				3							
				4							
				5							
				6							
				7							
				8							
				9							
				10							
				Total	0,0						ok
				1	x						
				2	x						
				3	x						
				4	x						
				5	x						
				6		x					
				7		x					
				8				x			
				9				x			
				10				x			
				Total	2,3						Catação
Legenda				Observações:							
Resultado (nota)		Classes % Cobertura (ervas daninhas)									
< 2: Ok		1 - 0 a 5%;									
>= 2 e < 3,5: Catação		2 - >5 e <15%;									
>= 3,5: Retrabalho		3 - >15 e <30%;									
		4 - >30 e <50%;									
		5 - >50%									

Formulário: Adubação de plantio manual (dosagem e disposição do adubo)
Execução da operação

Unidade _____ Tipo do Equipamento _____ Data _____
 Regional _____ Condição do insumo _____ Área (ha) _____
 Contrato _____ Código da operação _____
 Produtor _____ Avaliador _____

Item	Equipamento /aplicador	Dosagem (Kg/ha)						Disposição do adubo			
		Dose recomendada	Dose 1	Dose 2	Dose 3	Média	% Variação Dose	Total avaliadas	Distância NC	Adubo exposto	% desvio
Observações:											

Formulário: Resultado capina química pós-plantio
Resultado (10 a 20 dias)

Unidade _____ Tipo de equipamento _____
 Regional _____ Código da Operação _____
 Contrato _____ Avaliador _____
 Produtor _____ Área (ha) _____

Data Operação	Data Avaliação	Parcela	Cobertura					Linhas sem aplicação	Resultado	Deriva				
			Classe Cobertura							Plantas avaliadas	Plantas afetadas	Plantas mortas	% afetadas	% mortas
			1	2	3	4	5							
			1	x										
			2	x										
			3	x										
			4	x										
			5		x									
			6		x									
			7		x									
			8		x									
			9			x								
			10			x								
			Total			1,8			ok	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
Legenda						Observações:								
Resultado (nota) < 2: Ok >= 2 e < 3,5: Catação >= 3,5: Retrabalho			Classes % Cobertura (ervas daninhas) 1 - 0 a 5% 2 - >5 e <15% 3 - >15 e <30% 4 - >30 e <50% 5 - >50%											

Formulário: Adubação de cobertura
Execução da operação

Unidade _____ Tipo do Equipamento _____
 Regional _____ Condição do insumo _____
 Contrato _____ Código da operação _____
 Produtor _____ Avaliador _____

Data _____
 Área (há) _____
 Dosador Padronizado
 () Sim () Não

Item	Equipamento /aplicador	Dosagem (Kg/ha)						Disposição do adubo		
		Dose recomendada	Dose 1	Dose 2	Dose 3	Média	% Variação Dose	Total avaliadas	Distância NC	% desvio
Observações:										

Formulário: Avaliação Contratual
Resultado

Unidade _____
 Regional _____
 Contrato _____
 Produtor _____

Avaliador _____
 Data _____
 Entrevistado _____
 Área (ha) _____

Perguntas	Avaliação				
	Discordo totalmente	Discordo	Concordo	Concordo totalmente	Sem informações
1) O contrato é de fácil entendimento					
2) O analista acompanha as atividades em seu empreendimento					
3) Você confia nas recomendações da empresa					
4) O programa satisfaz suas expectativas					
5) Acompanha as operações no seu empreendimento	() Sim () Não				
6) O número de visitas é suficiente	() Sim () Não				
7) O valor liberado para as operações é suficiente	() Sim () Não				
8) Você recebeu algum treinamento por parte da empresa	() Sim () Não				
9) Você se preocupa com o meio ambiente	() Sim () Não				
10) Você tem feito algo para melhorar a relação de seu empreendimento e o meio onde ele se insere	() Sim () Não				
11) Você indicaria o programa para outro produtor	() Sim () Não				
12) Você tem interesse em renovar o contrato	() Sim () Não				

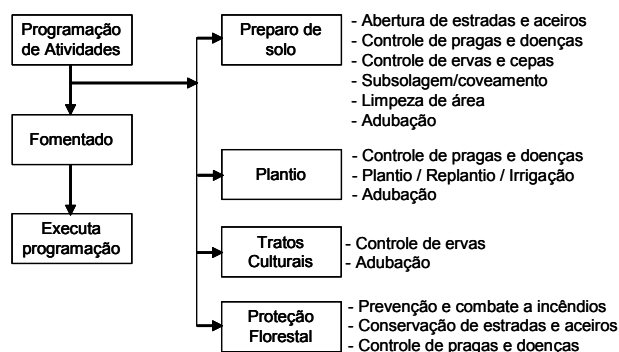
Observações / Comentários

3 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Em todas as operações previstas para implantação, reforma e/ou rebrota dos projetos do Programa Produtor Florestal, o Analista de Operações Florestais deverá orientar o produtor, através do Laudo Técnico, quanto ao período da realização das operações conforme prescrições do projeto.

3.1 - Operações de Silvicultura

3.1.1 - Modelo de Sequência das Operações Florestais



3.1.6 - Controle à Formiga - Fase de Formação da Floresta

a) Objetivo

Estabelecer critérios para controlar a população de algumas espécies de formigas-praga à cultura do eucalipto. Esta atividade envolve 2 etapas a seguir:

- Combate
- 1º e 2º repasses

b) Período de Realização

- Combate

Em implantação: antes ou após a limpeza da área e antes do plantio.

Em reforma ou rebrota: pode ser realizado em 2 situações em relação ao corte da floresta:

- . combate pré-corte: após a roçada pré-corte (quando esta for necessária);
- . combate após o corte: imediatamente após a retirada da madeira e dos resíduos (quando houver).

- 1º e 2º repasses

Em implantação, reforma e rebrota:

- . 1º repasse: antes ou após o plantio e após a rebrota;
- . 2º repasse: após o 1º repasse e antes do replanteio (quando houver o replanteio).

NOTA: Nos casos de Implantação, Reforma e Rebrota acima descritos recomenda-se que o combate e repasse a formigas sejam realizados 15 dias após a última operação e 3 dias antes de qualquer outra operação ou conforme grau de infestação observado no local.

c) Produtos

Os produtos utilizados são isca formicida granulada ou formicida em pó.

d) Equipamentos

Os equipamentos que poderão ser utilizados, entre outros, são bombatas, dosadores,

caixas para transporte de isca, polvilhadeiras manuais.

NOTA: Os equipamentos serão utilizados de acordo com os produtos/procedimentos utilizados.

e) Instrução para Execução

Conforme descrito no Receituário Agrônômico.

f) Cuidados no manuseio da isca formicida

Não distribuir as iscas com dosador quando o solo estiver muito úmido ou com tempo chuvoso;

Não carregar outros materiais junto com as iscas;

A isca ou o interior dos recipientes de isca (saco plástico, caixa de distribuição) não devem entrar em contato com a pele;

Não estocar as iscas em local sujeito à insolação e/ou umidade;

Não reutilizar as embalagens vazias, devolvendo-as ao fornecedor;

Não lavar os plásticos e dosadores nos córregos, rios, etc.;

Lavar o rosto e as mãos imediatamente após o término do trabalho e antes de comer, beber ou fumar;) guardar o produto longe do alcance das crianças e de animais;

Observar as instruções de manuseio contidas nas embalagens, especialmente quanto ao uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

3.1.7 - Capina Química Pré-Plantio

a) Objetivo

Estabelecer critérios para a eliminação de ervas infestantes antes do plantio, através do uso de herbicida pós-emergente.

b) Período de Realização

No mínimo 3 dias após a realização do combate à formiga e no mínimo 2 dias antes de qualquer operação mecanizada.

c) Produto

Herbicidas pós-emergente, associados ou não a adjuvantes, certificados para uso em reflorestamentos.

d) Equipamentos e Implementos

Conforme a disponibilidade do produto e condições topográficas do terreno pode-se utilizar trator agrícola de pneu com pulverizador rebocável com barra para pulverização ou pulverizador costal.

e) Dosagem

De acordo com a "Tabela de Dosagem de Insumos".

No caso de opção por capina química em qualquer fase da floresta deve-se tomar os seguintes cuidados:

- seguir as orientações de manuseio do fabricante;
- não deve ser aplicado quando houver risco de ocorrência de chuva antes de um período de 6 horas após a aplicação;
- não aplicar quando houver ventos fortes;
- não utilizar água suja ou barrenta na preparação do produto;
- não usar bomba costal que estiver com vazamento;
- quando da aplicação utilizar EPI's;
- não lavar os recipientes nos córregos, rios, etc.;
- não reutilizar a embalagem do produto, devolvendo-as ao fornecedor;
- guardar o produto longe do alcance das crianças e dos animais;

- lavar o rosto e as mãos imediatamente após o término do trabalho e antes de comer, beber ou fumar.

3.1.12 - Preparo de solo/subsolagem

a) Objetivo

A operação de subsolagem/coveamento baseia-se no conceito de cultivo mínimo e é realizada com a finalidade de romper possíveis camadas compactadas ou adensadas do solo, viabilizar a aplicação do fosfato natural/adubo.

b) Período de Realização

Operações realizadas até 3 meses antes do plantio.

c) Equipamentos e implementos

- trator agrícola de pneu ou trator de esteira;
- carreta para transporte de fertilizante;
- subsolador com ou sem mini-grade de acabamento e com ou sem aiveca;
- enxadão.

d) Instrução para Execução

d.1) Avaliação prévia do solo

Na definição da área a ser trabalhada e da profundidade de operação deve ser levado em consideração a topografia do terreno e as características físicas do solo e o tipo de resíduo sobre o solo.

Baseado na avaliação prévia da área a ser plantada, realizada pelo Analista de Operações Florestais, deve ser feita uma classificação dentro de um dos 5 grandes grupos de solo, de acordo com o gradiente textural, ocorrência e intensidade de expressão do adensamento dos horizontes A e B, topografia e posição no relevo, a saber:

GRUPO 01 (G1) - Solos de textura argilosa, média ou arenosa no horizonte A e argilosos no horizonte B com potenciais problemas de adensamento ou compactação no horizonte A e/ou topo do horizonte B.

GRUPO 02 (G2) - Solos com horizonte A de textura arenosa ou média e textura média ou argilosa no B com menor potencial de adensamento ou compactação.

GRUPO 03 (G3) - Solos arenosos nos horizontes A e B.

GRUPO 04 (G4) - Solos de qualquer textura com restrição de drenagem e sujeitos a encharcamento.

GRUPO 05 (G5) - Solos de encostas com declividade acima de 30%.

De acordo com o grupo de solo predominante na área são recomendados os seguintes tipos de preparo de solo, a saber:

Tabela de Preparo de solo

GRUPO DE SOLO	TIPO DE PREPARO	DESCRIÇÃO	EQUIPAMENTO
G1	P1	Subsolagem mínimo 80 cm	Haste parabólica 100 cm com asa extremidade
G2	P2	Subsolagem mínimo 50 cm	Haste parabólica 60 cm com asa extremidade
G3	P3	Sulcamento mínimo 25 cm	Sulcador 25 cm
G4 (1)	P4	Grade bedding	Grade bedding
G5	P5	Cova 30 cm de profundidade	Enxadão

(1) Essa operação pode ser combinada com a subsolagem visando melhorar as condições de drenagem da área.

d.2) Práticas de manejo e conservação do solo

Antes do início da operação de preparo de solo deve ser observada a condição de umidade do solo. Deve ser evitado operar em solos muito úmidos, durante ou imediatamente após períodos de chuvas prolongados ou muito secos após período prolongado de estiagem.

Para terrenos com declividade até 3% não há restrições quanto ao sentido do preparo de solo ou do plantio, independente do grupo de solo. Para terrenos com declividade entre 3 e 8% deve ser observado o comprimento de rampa do terreno. Quando o comprimento de rampa for acima de 100m, a contar do divisor de águas até o ponto mais baixo do terreno, o preparo de solo deve ser feito no sentido contrário à pendente, principalmente nos casos em que o escoamento de água do talhão venha afetar talhões vizinhos de maior declividade.

Para áreas com declividade acima de 8% e solos do grupo G1 e G2 não se recomenda o preparo de solo com haste subsoladora ou grade bedding no sentido da pendente, independente do comprimento de rampa.

O sentido do preparo de solo em terrenos com declividade entre 8% e 30% e solos do grupo G1 e G2 deve ser feito em nível para qualquer tipo de equipamento e profundidade de preparo. Nesse caso é aconselhável o apoio do levantamento topográfico na marcação de curvas de nível para orientação do sentido de preparo. A manutenção de todos os resíduos vegetais nessas áreas passa a ser um importante fator de controle da erosão. Havendo necessidade o plantio pode ser alinhado no sentido da pendente visando favorecer a retirada da madeira durante o corte.

Em áreas com relevo forte ondulado (declividades acima de 30%) o tipo de preparo de solo é o coveamento manual ou mecanizado.

Os procedimentos acima se aplicam tanto em áreas de implantação como reforma. Para áreas de reforma com declividade acima de 8% e solos do grupo G1 e G2 cujo sentido de plantio antigo tenha sido feito morro abaixo deve ser considerada a possibilidade de realinhamento do plantio, especialmente em áreas onde foi utilizada a grade bedding como equipamento de preparo.

Em áreas mais críticas do G4 (potencial de encharcamento) deve ser considerada a possibilidade de utilizar a bedding em duas passadas na mesma linha visando aumentar a altura do camalhão.

3.1.13 - Adubação de Plantio

a) Objetivo

É uma prática que visa o suprimento de nutrientes necessário para o pegamento das mudas e o seu crescimento nos primeiros meses após o plantio.

b) Período de Realização

Em áreas de implantação ou reforma a aplicação do adubo é feita no momento do preparo da cova de plantio ou até no máximo 10 dias após o plantio.

c) Produtos e Dosagem

Formulações: 06-30-06+1,0%Zn+0,3%Cu quando for feita a fosfatagem ou 04-17/31-04+0,3%Zn+0,1%Cu quando não for feita a fosfatagem.

Tanto na operação de implantação como na reforma a dosagem do adubo será aplicada conforme a recomendação técnica do Nutricalc disponível no SIF.

Fator de conversão de NPK 06-30-06 para 04-17-04 = 3

d) Equipamentos, implementos e ferramentas

- trator agrícola de pneu;
- carreta para transporte de fertilizante;
- adubadeira manual ou mecânica;
- baldes de alumínio ou plástico;
- dosadores de PVC, alumínio, plástico ou outros materiais.

e) Instrução para Execução

A adubação de plantio pode ser feita na cova (em mistura ou coveta lateral) de forma manual ou em filete intermitente através da plantadeira mecanizada.

e.1) Adubação em Cova ou coveta lateral - Plantio Manual

A adubação em covas é realizada tanto para o preparo de solo mecanizado quanto manual, misturando o fertilizante ao volume de solo da cova de plantio com uma antecedência mínima de cinco dias do plantio para evitar a queima ou morte de

mudas pelo efeito salino do fertilizante.

Na aplicação em covetas o fertilizante é aplicado em duas covetas laterais a uma distância entre 10 e 15 cm da muda, não deixando o adubo exposto. A coveta deve ter uma profundidade entre 8 e 12 cm e a dose do adubo, dividida em duas partes iguais, deve estar devidamente acomodada dentro das covetas. Quando o fertilizante de plantio é aplicado em covetas laterais há uma tolerância de no máximo 10 dias após o plantio.

A aplicação em covetas é recomendada apenas para a formulação 06-30-06+1,0%Zn+0,3%Cu. A alternativa de aplicação em covetas não se aplica quando a formulação recomendada for 04-17/31-04+0,3%Zn+0,1%Cu. Nesse caso o adubo deve ser misturado no fundo da cova.

e.2) Adubação em Filete - Plantio Mecanizado

No plantio mecanizado, a adubação é feita no ato do plantio e a localização do adubo é feita em filete intermitente posicionado entre 3 a 6 cm abaixo da extremidade da raiz. O comprimento máximo do filete não deve ultrapassar 50 cm e deve estar igualmente distribuído nos dois lados da muda plantada.

e.3) Cuidados no manuseio do fertilizante

Os mesmos listados na letra f) do item 3.1.10

3.1.14 - Adubação de Cobertura

a) Objetivo

É o suprimento de nutrientes essenciais para o crescimento das plantas durante o primeiro ano de plantio.

b) Período de Realização

Esta operação deve ser realizada quando o plantio atingir um porte mínimo de 70 cm de altura ou após a definição do manejo de brotação da área.

c) Produtos e Dosagem

A formulação a ser utilizada é o NPK + Boro (12:00:20 + 0,7% de Boro) e a dosagem a ser aplicada é recomendada pelo Nutricalc e disponibilizada no SIF.

d) Instrução para Execução

Aplica-se a todas as áreas de implantação, reforma ou rebrota.

A aplicação do fertilizante deve ser feita preferencialmente durante o período chuvoso, com solo úmido, devendo o plantio estar isento de matocompetição.

Em casos específicos, como exemplo solos com textura muito arenosa, deverá ser feita recomendação específica de dosagem e parcelamento.

Esta operação trata-se de uma adubação localizada. A aplicação do fertilizante será feita sempre em coroa, na projeção da copa ou no sulco de plantio.

Nas áreas inclinadas esta adubação deverá ser feita em semi-círculo na parte mais alta do terreno.

No caso de aplicação manual, deve ser evitada a aplicação concentrada do adubo em um único ponto, atentando para a distribuição no sulco de plantio ou na projeção da copa.

e) Cuidados no manuseio do fertilizante

Os mesmos listados na letra f) do item 3.1.10

3.1.15 - Plantio

a) Objetivo

Estabelecer critérios para formação de florestas, através do plantio de mudas de eucalipto em áreas de reforma/implantação.

b) Período de Realização

Após o preparo do solo.

c) Produto

Mudas de eucalipto.

d) Equipamentos, implementos e ferramentas

- trator agrícola de pneu;
- reboque agrícola pipa;
- caminhão pipa;
- reboque agrícola plataforma coberta;
- caminhão para transporte de mudas do viveiro ao campo;
- enxadinha;
- chucho;
- moto-bomba deslocável;
- plantadeira manual.

e) Instrução para Execução

Plantio de mudas de eucalipto na linha de preparo, através do uso de enxadinha, "chucho" ou plantadeira manual e/ou mecânica.

Cuidados no plantio: Ao efetuar o plantio deve-se observar o seguinte:

- pegar a muda sempre pelo tubete, nunca pelas folhas;
- plantar sempre em períodos chuvosos ou com irrigação;
- molhar abundantemente as mudas, de tal modo que se possa plantá-las bem molhadas;
- retirar o tubete, colocando a muda no centro da cova em posição vertical;
- socar a terra ao redor da muda, à medida em que for colocando terra;
- cobrir a muda até o coleto, com mais ou menos 1 cm acima do composto do tubete;
- em época quente, caso haja disposição, colocar palhada em torno da muda plantada;
- Não havendo umidade suficiente no solo deve-se realizar irrigação nas mudas plantadas.

3.1.19 - Capina Química Pós-Emergente ("Conceição")

a) Objetivo

Estabelecer critérios para eliminação das plantas daninhas pós-plantio, através do uso de herbicidas pós-emergentes.

b) Período de Realização

Pode ser feita em 2 (duas) situações:

- Situação I

Realizada nas entrelinhas em uma faixa mínima de 1,8 m de largura, de acordo com o desenvolvimento das plantas de eucalipto, eliminando-se as plantas daninhas.

- Situação II

Quando necessário, realizada em área total, quando as plantas daninhas estiverem concorrendo com as plantas de eucalipto já alto (acima de 01 ano).

c) Produto

Herbicidas pós-emergente, associados ou não a adjuvantes, certificados para uso em reflorestamentos.

d) Dosagem

De acordo com a "Tabela de Dosagem de Insumos utilizados na Silvicultura".

e) Equipamentos e implementos

Nas situações I e II:

- trator agrícola de pneu com tanque;

- equipamento de aplicação de herbicidas "Conceição".

f) Instrução para Execução

- Situação I

Aplicação do herbicida associado ou não a adjuvantes, certificados para uso em reflorestamentos, na dosagem recomendada nas entrelinhas de plantio. Nesta situação são usados protetores na traseira e laterais da "Conceição", a fim de evitar deriva do herbicida para as plantas de eucalipto.

- Situação II

Nesta situação, como o eucalipto já está alto, realizamos a aplicação em área total, inclusive nas linhas de plantio. Neste caso não são necessárias os protetores na traseira e laterais para prevenir deriva.

3.1.20 - Capina Química Pós Emergente com Costal Manual

a) Objetivo

Estabelecer critérios para eliminação das plantas daninhas, através do uso de herbicida pós-emergente.

b) Período de Realização

Áreas de implantação, reforma e rebrota sempre que houver mato competição até o limite de 18 meses de idade.

c) Produto

Herbicidas pós-emergente, associados ou não a adjuvantes, certificados para uso em reflorestamentos.

d) Dosagem

De acordo com a "Tabela de Dosagem de Insumos, utilizados na Silvicultura".

e) Equipamentos e implementos

- trator agrícola de pneu com tanque de fibra;
- conjunto costal manual.

f) Instrução para Execução

O Ajudante Geral, portando uma bomba costal manual, aplica o produto nas plantas daninhas em área total ou na linha de plantio.