



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Custo de Implantação de um Plantio de Espécies Nativas do Cerrado no Âmbito da Compensação Florestal

Marina Salgado Fontenele

Orientador: Prof. Dr. Álvaro Nogueira De Souza

BRASÍLIA – DF
Novembro de 2015

MARINA SALGADO FONTENELE

CUSTO DE IMPLANTAÇÃO DE UM PLANTIO DE ESPÉCIES
NATIVAS DO CERRADO NO ÂMBITO DA COMPENSAÇÃO
FLORESTAL

Orientador: Prof. Dr. Álvaro Nogueira de Souza

BRASÍLIA – DF

Novembro de 2015

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL

**Custo de Implantação de um Plantio de Espécies Nativas do Cerrado
no Âmbito da Compensação Florestal**

Estudante: Marina Salgado Fontenele - 10/0017541

CPF: 036.091.511-61

Menção: SS

Aprovada por:



Prof. Dr. Álvaro Nogueira De Souza

(Orientador)



Prof. Dra. Maísa Santos Joaquim

(Membro da banca)



MSc. Lázaro Silva de Oliveira

(Membro da banca)

Brasília, Novembro de 2015

FONTENELE, MARINA SALGADO

Custo de Implantação de um Plantio de Espécies Nativas do Cerrado no Âmbito da Compensação Florestal [Distrito Federal], 2015.

EFL/FT/UNB – Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FONTENELE, M. S. (2015). Custo de Implantação de um Plantio de Espécies Nativas do Cerrado no Âmbito da Compensação Florestal. Departamento de Engenharia Florestal, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, DF, 37p.

CESSÃO DE DIREITOS

AUTORA: MARINA SALGADO FONTENELE

TÍTULO: Custo de Implantação de um Plantio de Espécies Nativas do Cerrado no Âmbito da Compensação Florestal [Distrito Federal], 2015.

ANO: 2015.

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. A autora reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte dessa monografia pode ser reproduzida sem autorização por escrito da autora.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha família, meus pais, Roberto e Silvia, que sempre me apoiaram em toda a minha trajetória, e acompanharam de perto meu desenvolvimento. Obrigada pela dedicação, pelo carinho e pelos ensinamentos. A minha irmã, Rafaela, por ser a minha inspiração, todos os dias. Ao Gabriel Lobo, meu amor e meu melhor amigo, pelo apoio e por cuidar sempre tão bem de mim.

Ao meu orientador, Prof, Álvaro, pela paciência, pelos ensinamentos e por compartilhar seus conhecimentos comigo. Estendo esse agradecimento ainda a todos os professores do Departamento de Engenharia Florestal, pelas ajudas e contribuições à minha formação. Muito Obrigada.

As meus amigos mais que especiais, que fizeram parte desses 6 anos de universidade: Mariana, Isabela, Maitê, Pedro, Raianne, João, Carol, Dani, Rapha e Jade.

Ao Igor Bonfim, pelo auxílio e ensinamentos e à Geo Lógica, por ter cedido os dados utilizados nesse estudo.

RESUMO

Diante dos problemas ambientais atuais e desmatamentos, a ferramenta da compensação florestal cria uma nova vertente de trabalho, voltada para a realização de plantios florestais de mudas nativas do bioma Cerrado. Essa atividade tem o intuito de compensar a supressão de indivíduos arbóreos retirados no ato da implantação de atividades potencialmente poluidoras. Esse trabalho avaliou os custos de implantação de um plantio de compensação florestal realizado por uma empresa localizada em Brasília/DF utilizando o método do Custo Médio de Produção¹ (CMPr). Por meio da análise do fluxo de desembolsos dessa empresa para todas as etapas de implantação, determinou-se o custo médio de produção de R\$ 6,30 para cada muda considerando a implantação e o monitoramento do plantio por um período de dois anos. Sendo assim a empresa obteve um lucro de 26,03% sobre o valor total do projeto, no qual a muda foi vendida à R\$ 8,52. Determinou-se ainda que as etapas mais onerosas foram as de aquisição de insumos, em especial as mudas, e a de plantio, que inclui atividades de preparo do solo e o plantio propriamente dito. A aquisição de mudas corresponde a 59,17% do valor dos insumos e 24,5% do custo total do projeto. Concluiu-se, portanto que o projeto foi economicamente viável, mas que a empresa poderia aumentar a lucratividade caso se especializasse nas atividades mais onerosas e não as terceirizasse, como foi feito em algumas etapas de plantio e limpeza da área.

Palavras-chave: Custo médio de produção, viabilidade financeira, plantio de mudas.

ABSTRACT

The legal tool “forest compensation” creates a new line of work emerged to minimize the current environmental problems and deforestation by executing forest plantations using Cerrado’s native seedlings. This activity occurs in order to compensate for the suppression of individual trees during the implementation of potentially polluting activities. The present study evaluated the implementation costs of a forest planting carried out by a company located in Brasilia/DF using the method of Average Production Cost. The company’s disbursements flow for all project stages were analyzed and determined that the average production cost is R\$ 6.30 for each seeding considering the implementation and monitoring of the plantation for the following two years. The company achieved a profit of 26.03% over the total value of the project, in which the seeding was sold for R\$ 8.52 each. It was observed that the most expensive stages were the inputs acquisition, especially seedlings, and planting, including soil preparation and planting activities itself. The acquisition of seedlings corresponds to 59.17% of inputs cost and 24.5% of the project’s total cost. It was concluded therefore that the project was economically viable, but the company could increase profitability by specializing in the most expensive activities and not outsourcing it, as it was done in some planting steps and cleaning stages.

Key-words: Average production cost, financial viability, seedlings plantation.

Sumário

1. INTRODUÇÃO	8
2. OBJETIVO GERAL	10
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
3.1. COMPENSAÇÃO FLORESTAL.....	11
3.2. PLANTIO.....	13
3.3. CUSTOS.....	16
3.4. CUSTO MÉDIO DE PRODUÇÃO	17
4. MATERIAL E MÉTODOS	17
4.1. CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	17
4.2. CMPr.....	20
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
REFERÊNCIAS.....	31
ANEXOS	34

1. INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas causadas principalmente pelo avanço desenfreado dos centros urbanos e das fronteiras agrícolas por todo mundo não são mais discussões recentes no âmbito mundial, esses temas vêm sendo amplamente discutidos em diversas conferências tais como: na Conferência de Estocolmo em 1972, vinte anos mais tarde a Eco92, e até a criação do protocolo de Quioto em 1997, visando um acordo mundial para redução da emissão de gases de efeito estufa. As atividades do homem na terra, como crescimento populacional, expansão dos centros urbanos, aumento do número de indústrias, elevaram a concentração de dióxido de carbono e metano a níveis sem precedentes, as emissões de gases de efeito estufa são os mais altos registrados na história do planeta (IPCC, 2014).

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, sigla em inglês) é uma das maiores referências no que diz respeito às mudanças climáticas sofridas pelo planeta. Seu mais recente relatório revela que o aumento da temperatura do planeta pode chegar a sofrer um acréscimo de até 4,8 °C até o final do século 21 se mantido os atuais padrões de emissão dos gases de efeito estufa, tendo como base, vários modelos climáticos e diversos cenários futuros (IPCC, 2014). Considerando que observou-se um aumento de apenas 0,85 °C entre os anos de 1880 e 2012 e que o relatório anterior, lançado em 2007, estimava um aumento máximo de 4,8°C para o pior cenário futuro até o final do século 21, nota-se que houve um agravamento da situação do planeta, que tende a continuar (HAGALE, 2011; IPCC, 2014).

Outro problema grave no Brasil e intimamente ligado às mudanças climáticas é o desmatamento. Dois dos biomas brasileiros estão entre os 35 hotspots mundiais, ou seja, áreas prioritárias à conservação por abrigarem uma ampla diversidade biológica endêmica e estarem sob grande ameaça (CI, 2011), são eles o Cerrado e a Mata Atlântica.

Segundo relatório técnico emitido pelo Ministério do Meio Ambiente e IBAMA (2011), até o ano de 2008 a área de vegetação remanescente do bioma Cerrado correspondia a apenas 51,54% da área original do bioma. Em relação à Mata atlântica, os resultados são ainda piores, apenas 22,25% da área total desse bioma ainda são cobertos por remanescente de vegetação (MMA, IBAMA, 2012).

Diante desse contexto fez-se necessária a criação de políticas que conservem a grande diversidade dos biomas brasileiros, ajudando a proteger as funções ambientais prestadas pelos ecossistemas naturais. Ao longo de sua história, o Brasil contou com dois códigos florestais, o primeiro, instituído em 1934, que era mais permissivo devido ao contexto econômico da época, baseado na cafeicultura e na pecuária de baixa tecnologia, nesse período iniciavam-se os estudos do Eucalypto no país (AHRENS, 2003). O segundo código florestal, de 1965, é mais robusto, trata não somente das florestas nativas, como também “das demais formas de vegetação”, trazendo restrições para as propriedades privadas. Ao longo dos anos o código foi aperfeiçoado e alterado, resultando na sua mais recente edição, em 2012.

Dentre medidas legais mais conhecidas de proteção da biodiversidade tem-se as Áreas de Preservação Permanente, Reserva legal e Unidades de conservação. A legislação possui também outros instrumentos de conservação, como a Política Nacional do Meio Ambiente, que visa proteger os ecossistemas, controlar e fiscalizar as atividades potencialmente poluidoras, propor melhorias e recuperação dos ambientes naturais restaurando a qualidade de vida dos brasileiros, assegurando um desenvolvimento sócio-econômico em harmonia com a preservação do meio ambiente e do equilíbrio ecológico (BRASIL, 1981).

No âmbito do Distrito Federal foi criado ainda o decreto N° 14.783 de 17 de junho de 1993, que dispõe do tombamento de espécies arbóreo-arbustivas. Esse decreto institui algumas espécies tombadas como Patrimônio Ecológico do Distrito Federal, e define medidas compensatórias no caso de supressão de vegetação mediante autorização. A “compensação florestal” é uma ferramenta do processo de licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente poluidores, que age de forma a reduzir os impactos ambientais gerados a partir da supressão da vegetação ou da implantação de um empreendimento ou atividade.

Segundo Brancalion (2010), o objetivo da restauração da floresta é reestabelecer um ecossistema que seja capaz de perpetuar sem que sejam necessárias intervenções constantes, aumentando sua diversidade, e restaurando os serviços ambientais e a sua função ecológica. Os custos referentes à implantação de um plantio florestal podem ser extremamente altos, dependendo diretamente da área indicada para a realização da compensação, que é determinada pelo órgão ambiental, no caso, o IBRAM no Distrito Federal. A própria escolha das espécies já é uma atividade onerosa, devido a

obrigatoriedade de serem espécies nativas, que nem sempre são o foco dos viveiros florestais.

A legislação prevê ainda uma manutenção desse plantio por um período de 2 anos, dentre as práticas de manutenção tem-se a limpeza da área para evitar a matocompetição, essa atividade pode ser dispendiosa devido às condições de degradação das áreas destinadas à compensação; adubação, replantio em caso de mortalidade alta, condições fitossanitárias do plantio, como aparecimento de pragas ou doenças que possam comprometer o estabelecimento da vegetação, coroamento das mudas, dentre outras especificações a serem definidas para cada caso.

O planejamento é o princípio básico para a gestão empresarial, seja de pequenas ou grandes empresas, o orçamento funciona, nesse caso, como um instrumento organizador das metas e objetivos de um determinado projeto, refletindo quantitativamente a forma como o recurso financeiro será alocado em cada atividade (LEITE, 2008). Assim sendo, as empresas responsáveis pela realização desse plantio precisam de uma avaliação orçamentária suficiente para lhes garantir um retorno financeiro válido.

Essa avaliação considera a situação do mercado quanto à oferta de mão de obra para realização das atividades, disponibilidade de mudas, e demais insumos, custos relativos a transporte, além de mão-de-obra especializada para planejamento das atividades e acompanhamento do plantio para que ele seja validado para fins de compensação florestal.

2. OBJETIVO GERAL

Este trabalho tem como objetivo avaliar o novo nicho de mercado que surgiu com a obrigatoriedade da compensação ambiental na forma de um plantio florestal. Para isso será realizado um estudo de caso para quantificação dos custos de implantação de um plantio florestal de compensação e sua manutenção por um período de 2 (dois) anos para determinação do preço médio por muda considerando todas as etapas de implantação e atividades de manutenção.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. COMPENSAÇÃO FLORESTAL

O licenciamento ambiental é uma obrigatoriedade legal destinado a controlar atividades/empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores, capazes de causar degradação ambiental (LEI Nº 6.938/81). A LEI Nº 7.804 determina que é de responsabilidade do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA e do de órgão estadual competente, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, no caso do DF, o IBRAM, é o órgão responsável pelo prévio licenciamento dessas atividades/empreendimentos.

Compete ao IBRAM o licenciamento ambiental nos casos em que as atividades e os empreendimentos estejam localizados em Unidades de Conservação de Uso Sustentável do Distrito Federal, quando os impactos ambientais gerados não ultrapassem os limites do DF, não podendo haver na área, sobreposição com Unidades de conservação de domínio federal. Pode haver também uma delegação por meio de um instrumento legal, nos demais casos compete ao IBAMA e demais órgãos competentes de cada estado (GDF, 2002).

Os termos degradação e poluição podem variar de acordo a interpretação pessoal, deixando em aberto a obrigatoriedade ou não de licenciamento para cada atividade. Legalmente, degradação é a alteração das características do ambiente por ações antrópicas e a poluição é a redução da qualidade ambiental e conseqüentemente dos serviços prestados pelo meio ambiente. Sendo assim, qualquer atividade que altere de alguma forma recursos ambientais estaria sujeita ao licenciamento. A Resolução Conama 237/97 traz em seu anexo uma lista com os principais exemplos de atividades e empreendimentos passíveis de licenciamento ambiental, nos demais casos recomenda-se verificar junto ao órgão ambiental responsável.

O Licenciamento é composto por três etapas, conforme definido pelas principais legislações que determinam suas diretrizes (LEI Nº 6.938/81; LEI DISTRITAL Nº 41/1989; RESOLUÇÃO CONAMA Nº 237; LEI COMPLEMENTAR Nº 140/2011), são elas: a Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO). Elas são emitidas em diferentes etapas do processo de instalação da atividade ou empreendimento, podendo ser necessários estudos de impacto ambiental como

EIA/RIMA ou outros, podendo ser canceladas sempre que houver descumprimento da legislação. Muitas vezes, é necessária a remoção da vegetação para instalação do empreendimento, atividade essa que será avaliada no estudo de impacto ambiental, uma vez licenciado, o empreendimento pode solicitar diversos documentos, dentre eles a autorização para supressão da vegetação.

De acordo com a Lei Distrital 14.783 de 17 de junho de 1993 que dispõe do tombamento de espécies arbóreo-arbustivas, e outras providências, a remoção de indivíduos arbóreos nativos ou exóticos para parcelamento do solo, execução de obras planas, atividades ou projetos de relevante interesse para toda a sociedade serão autorizadas mediante medidas compensatórias, seja o transplante ou remanejamento da árvore ou ainda compensação desses indivíduos em outra área.

O critério é ainda maior para as espécies tombadas como Patrimônio Ecológico do Distrito Federal:

“... copaíba (*Copaifera langsdorffii* Desf.), sucupira-branca (*Pterodon pubescens* Benth), pequi (*Caryocar brasiliense* Camb), cogaita (*Eugenia dysenterica* DC), buriti (*Mauritia flexuosa* L.f.), gomeira (*Vochysia thyrsoidea* Polh), pau-doce (*Vochysia tucanorum* Mart.), aroeira (*Astromium urundeuva* (Fr.All), Engl.) embiriçu (*Pseudobombax longiflorum* (Mart.,et Zucc.) a. Rob), perobas (*Aspidosperma* spp.), jacarandás (*Dalbergia* spp.) e ipês (*Tabebuia* spp.)...”

(DF-Lei 14.783/93)

Nesse caso é necessária a autorização da Secretaria do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia – SEMATEC. O Art. 8º dispõe ainda sobre os casos onde há impossibilidade de replantio, determinando a realização da compensação por meio de plantio de mudas nativas em local a ser designado pelo órgão responsável, em que essa compensação possa ser convertida em benefícios ambientais, no caso, a NOVACAP.

No tocante à quantificação da compensação, fica determinado na legislação que a erradicação de um espécime nativo ou exótico acarretará em um plantio de 30 e 10 mudas nativas do bioma Cerrado respectivamente. Esse artigo foi alterado em 31 de Dezembro de 2002 permitindo a redução em até 50% do nº de mudas a serem plantadas mediante autorização da Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Em contrapartida, o valor que seria gasto no plantio e acompanhamento por até 2 (anos) desses

50% será convertido em serviços ambientais, doação de equipamento e execução de obras em Parques ecológicos e Unidades de Conservação de todo o Distrito Federal.

Para quantificação desse valor é necessária a apresentação de 03 (três) orçamentos de plantio a serem fornecidos por empresas especializadas no Distrito Federal, incluindo aquisição de mudas, preparo do solo, abertura de covas e acompanhamento do plantio, a serem submetidos também à Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos para aprovação e determinação do valor a ser pago.

Após a emissão da autorização da supressão vegetal, deverá ser emitido um Termo de Compromisso contendo todas as especificações e diretrizes para que seja cumprida corretamente a compensação florestal nos termos descritos acima.

3.2. PLANTIO

O IBRAM é também responsável pela definição do local de plantio, o intuito é escolher locais que sofreram algum tipo de perturbação ou degradação por atividades antrópicas, dessa forma a compensação estará colaborando no processo de recuperação da área. Áreas degradadas são geralmente definidas como áreas que sofreram qualquer tipo de alteração no meio natural, sendo, a recuperação, um processo que deve estar intimamente ligado às condições e características ambientais e ecológicas capazes de restituir os ciclos naturais e suas funções ecológicas.

A degradação é responsável pela diminuição da produtividade, causadas por manejos agrícolas inadequados, remoção da cobertura vegetal original, ou ainda a que recebeu excesso de fertilizantes e agrotóxicos, resultando na poluição do solo e perda de seus horizontes superficiais resultando em processos erosivos e lixiviação. Ambientes que não perderam sua capacidade de recuperação natural são ditos perturbados, os ambientes degradados são os que perderam sua capacidade de resiliência (CORRÊA, 2007).

Ambientes mais degradados ou perturbados são mais difíceis para implantação das mudas, sendo necessário um melhor preparo do solo para que se possa recuperar a área. As características pedológicas, nutricionais e estruturais do solo estão diretamente ligadas ao porte da vegetação que ele é capaz de suportar, solos mais profundos, por exemplo, são capazes de suportar uma vegetação de maior porte (CORRÊA, 2007).

O solo do Cerrado é muito antigo e intemperizado são solos profundos, com baixa fertilidade natural e alta saturação por alumínio (ARENS, 1958). Essas características estão refletidas no escleromorfismo das espécies nativas e nas baixas concentrações de nutrientes nas folhas dessas espécies (HARIDASAN, 2000). Por tratar-se de áreas degradadas é necessária adubação e correção da acidez para que se possa atingir níveis suportados pelas mudas nativas do bioma Cerrado.

O Planejamento é a fase inicial do plantio, que inclui determinação da área com base no total de mudas a serem plantadas, análise do solo e apresentação do cronograma de atividades, sempre com base nas especificações do Termo de Referência de cada processo. Na etapa de preparo do solo é realizada a limpeza da área, retirando-se a vegetação exótica e invasora, sem remanescentes nativos que possam existir na área. Em seguida devem ser feitas as linhas, podendo haver subsolagem, caso haja necessidade, e abertura de covas, onde serão plantadas as mudas.

O coveamento, pode ser determinante no sucesso da muda. Covas muito pequenas limitam o crescimento das raízes e conseqüentemente o desenvolvimento da parte aérea da planta, quanto maior a cova, maior a necessidade de adubação para garantir um substrato de qualidade. Essa atividade pode ainda ser realizada manualmente, utilizando-se uma retroescavadeira ou ainda um trado agrícola, onde os custos por cova reduzem respectivamente em cada um desses métodos, a escolha depende do tamanho da área e dos custos envolvidos (CORRÊA, 2007).

A adubação é uma etapa fundamental na fase de preparo do solo, a absorção de nutrientes pelas plantas é muito mais intensa no período inicial de crescimento da muda, enquanto a mesma está em fase de produção de matéria seca, crescimento da parte aérea e das raízes, atingindo a maturação na fase adulta, quando há pouca ou nenhuma absorção nutricional (FAQUIN, 2005). Assim sendo, a adubação tem função de acelerar o crescimento das plantas garantindo boa disponibilidade nutricional. Para adubação mineral, é comumente utilizado o NPK, composto por Nitrogênio, Fósforo e Potássio, três principais nutrientes para a planta. Sua composição é variável e pode ser definida com base na análise do solo.

A matéria orgânica relaciona-se diretamente com as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo além de fornecer nutrientes para as plantas (CORRÊA, 2007; CIOTTA, 2003). A combinação do uso de fertilizantes químicos e adubos

orgânicos tem se mostrado muito eficiente na recuperação de solos degradados, dentre os efeitos benéficos da matéria orgânica, tem-se a elevação da capacidade de troca catiônica (CTC), que potencializa a adubação química; liberação lenta de nutrientes; redução da lixiviação dos nutrientes dos fertilizantes; melhoria da estruturação do substrato, aumentando a porosidade e conseqüentemente a disponibilidade hídrica das plantas; dentre outros (CORRÊA, 2007).

Esterco de origem animal (gado, cavalo, galinha), cama de frango, húmus de minhoca, composto de lixo, lodo de esgoto e restos vegetais. A escolha do adubo orgânico depende principalmente do custo, os esterco tendem a ser mais caros devido à sua origem animal, tanto o lixo urbano quanto o lodo de esgoto são menos onerosos por se tratarem de resíduos cujo descarte é trabalhoso e problemático. Talvez por isso o Lodo de esgoto venha se tornando uma opção bastante utilizada, bem como a cama de frango, que é de baixo custo e rica em nutrientes.

Outra grande preocupação é a prevenção contra pragas e doenças, em especial formigas, que podem ser devastadoras. Para isso é necessária a vistoria da área em busca de formigueiros que possam representar ameaças, caso seja necessário, deve-se aplicar iscas para combate desses insetos.

Preparado o solo é necessária a seleção de mudas tendo em vista que, para fins de compensação florestal, apenas são permitidas mudas nativas do bioma Cerrado e é requerida uma riqueza mínima de espécies de forma a criar um ambiente diversificado próximo do original. No entanto, a dificuldade de obtenção de alta riqueza específica nos viveiros florestais tem comprometido a restauração da diversidade biológica e genética dos projetos que visam recuperar áreas degradadas (CALEGARI, 2011; BARBOSA, 2003; VIANI, 2007).

Um estudo realizado em área de Cerrado em São Paulo avaliou 98 áreas em processo de recuperação nas quais foram encontradas aproximadamente 300 espécies, no entanto, mal distribuídas, 150 espécies foram observadas apenas em 3% das áreas e menos de 30 espécies foram encontradas em mais de 25% dos plantios. Essa baixa diversidade pode ser decorrente dos resultados observados na pesquisa feita em viveiros do mesmo estado, dos 30 viveiros avaliados, mais de 50% das 355 espécies encontradas são produzidas em menos de três viveiros (BARBOSA, 2003).

Frente a essa problemática, foi criada recentemente a Rede de Sementes do Cerrado, que visa aumentar a qualidade das sementes de árvores nativas do Cerrado estimulando a produção de uma maior diversidade de espécies. No cenário atual, no entanto, a escolha das espécies a serem introduzidas no plantio de compensação pode se tornar mais difícil e oneroso.

Após a etapa de plantio propriamente dito, deve ser feito o tutoramento das mudas evitando seu tombamento. A partir daí tem início a etapa de monitoramento, que deve ocorrer por um período de 2 (dois) anos. Dentre as ações de monitoramento estão a visitação constante que deve ser realizada por uma equipe qualificada, limpezas eventuais para retirada da matocompetição, que pode ser extremamente prejudicial para o estabelecimento das mudas bem como o coroamento das mesmas.

A construção de aceiros é uma atividade de extrema importância tanto no preparo da área quanto a sua revitalização no período de monitoramento. Devido ao período de seca severa pela qual o Cerrado passa, incêndios florestais são muito comuns e podem ser devastadores. Em Julho de 2015 foram observados 15 focos de incêndios ativos detectados por satélite, mas esse número atingiu um máximo de 85 focos ativos no mesmo mês de 2010 (INEP, 2015).

3.3. CUSTOS

Segundo Martins (2003), custo é o gasto relativo a um bem ou serviço utilizado para fabricação de um produto ou execução de um serviço. Ou seja, toda e qualquer despesa referente a insumos ou pagamento de funcionários e equipamentos, que for realizada por uma firma resultando em uma determinada quantidade de produtos, compoe o custo total de produção (VASCONCELLOS, 2009).

A avaliação dos custos é uma etapa fundamental para sobrevivência de qualquer empresa que objetive maximizar seus lucros. Segundo Guimarães Neto (2008), a análise de custos permite organizar os dados e determinar o lucro da organização, controlar as operações, os recursos por ela demandados e os respectivos custos.

Além disso, a análise de custos é uma ferramenta fundamental para de decisões dentro da empresa, possibilitamndo aos gestores avaliar o investimento como um todo e poder traçar novas metas e estratégias para a organização (GUIMARÃES NETO, 2008).

3.4. CUSTO MÉDIO DE PRODUÇÃO

O método do Custo Médio de Produção (CMP_r) tem por objetivo avaliar o custo total envolvido no processo produtivo, considerando todas as etapas de produção, os custos fixos, custos variáveis e a receita obtida com a venda dos produtos.

São custos fixos todo e qualquer gasto que ocorra mensalmente independente da produtividade, como por exemplo, aluguel, salário de funcionários, luz. Os custos variáveis são dependentes da produção, quanto mais se produz, maiores serão os custos e vice versa. A aquisição de insumos, por exemplo, representa um custo variável, pois dependerá da quantidade de produtos a serem produzidos.

A curva do CMP_r apresenta formato em “U” devido à dinâmica dos custos fixos e variáveis. A princípio os custos são maiores pois o custo fixo é diluído no custo médio para uma pequena quantidade de produtos, à medida que se aumenta a produção, apesar de aumentarem também os custos variáveis, o custo total é reduzido, atingindo seu mínimo em quantidades intermediárias de produção. Em seguida o custo volta a subir devido ao aumento significativo dos custos variáveis (REZENDE E OLIVEIRA, 2013).

O CMP_r é, segundo Rezende e Oliveira (2013) o resultado da relação entre o Custo Total atualizado (CT_t) e a Produção Total Equivalente (QT_t) convertidos num mesmo período de tempo. Para avaliação da viabilidade do projeto o custo médio de produção da unidade de produto deve ser inferior ao valor do produto no mercado, garantindo retorno financeiro.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Para avaliação dos custos de produção de um plantio florestal nos moldes da compensação florestal foi realizado um estudo de caso utilizando o CMP_r, por meio do qual foram avaliados o fluxo de desembolsos de uma empresa durante todo o período da compensação. Os dados utilizados na avaliação foram retirados dos fluxos de caixa de um projeto que serviu como base para o estudo de caso, esse projeto pertence a uma empresa localizada em Brasília/DF. Essa empresa foi contratada para realização de um plantio florestal referente a uma compensação florestal de 25.815 mudas nativas do bioma Cerrado. O contrato do referido plantio totaliza um pagamento de R\$ 220.000 à essa empresa, os quais deverão cobrir todos os custos do projeto.

Foram avaliados todos os custos com a implantação. As etapas principais do plantio estão enumeradas na Tabela 1.

Tabela 1. Etapas para execução do plantio.

ETAPA	ATIVIDADES
1. Visita de campo	Análise e reconhecimento da área.
	Elaboração do Plano de Atividades
2. Preparo do solo	Limpeza da área
	Subsolagem nas linhas de plantio
	Adubação
	- mineral (NPK)
	- orgânico (cama de frango)
	Abertura de covas
	Prevenção contra pragas (formigas)
	Construção de aceiros
3. Plantio	Mudas em viveiros
	Transporte de mudas
	Plantio
	Tutoramento
4. Manutenção da área*	Limpeza de entrelinhas
	Coroamento das mudas
	Revitalização de aceiros
	Inventário para aferir no de mudas plantadas
	Inventário para aferir mortalidade

* A manutenção ocorrerá aproximadamente a cada 3 meses

O Plantio em questão teve início em Dezembro de 2013 e foi finalizado em Março de 2014, quando teve inicio seu monitoramento, essa etapa será concluída em

Março de 2016. Para completar os dados referentes aos últimos meses foram estimados os valores dos custos com base nos custos das mesmas atividades nos meses anteriores.

As especificações do plantio foram determinadas pelo termo de compromisso fixado entre o IBRAM e a empresa causadora do impacto ambiental. Por isso, alguns custos observados no fluxo de desembolsos destoam um pouco da tabela 1, que se referem aos custos básicos, como a implantação de placas de identificação do plantio, banners para divulgação da compensação e despesas referentes ao registro dos profissionais no CREA/DF.

O plantio localiza-se no Parque Ecológico Lauro Muller, situado no Lote 01 da PQS do Setor Habitacional Catetinho – SHCT, Região Administrativa Núcleo Bandeirante – RA VIII.

A área total de plantio compreendeu 9,16 hectares (140 m de largura e 650 m de comprimento), tendo sido mensurada apenas após as atividades de plantio, já incluindo as áreas do plantio e dos replantios. A vegetação na área antes do início das atividades foi classificada como nativa antropizada (Figura 1).

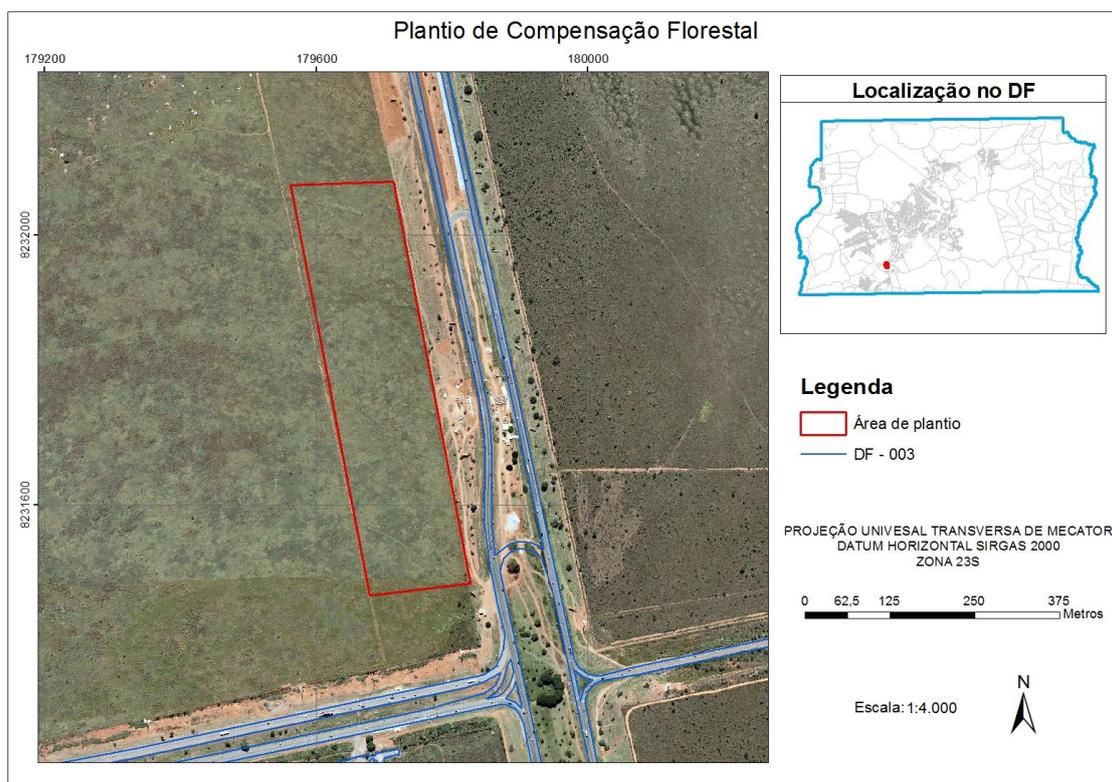


Figura 1. Mapa de localização do plantio de compensação florestal

Ao todo foram plantadas 27.000 mudas no espaçamento 3x1m. Foram utilizadas mudas produzidas em tubetes, de 31 espécies com o porte variando entre 0,20 m e 1,00 m de altura. As atividades de plantio foram finalizadas no dia 21 de Março de 2014, quando as atividades de monitoramento do plantio foram iniciadas. Assim, o projeto será finalizado apenas em Março de 2016. Estando a mortalidade abaixo dos 20% máximos permitido pelo órgão ambiental, estará validada a compensação florestal.

O valor final de custo será referente a unidade de muda plantada e compensada, ou seja, após aprovada a compensação florestal pelo órgão ambiental. Esse valor poderá fornecer informações de produtividade e permitir um melhor horizonte de planejamento frente a outros trabalhos de mesmo objetivo.

4.2. CMPr

Para fins de avaliação foram utilizados apenas os custos da empresa, portanto, foram apresentados os fluxos de desembolso, uma vez que não foram incluídas as receitas. Considerarem apenas o valor total do projeto, que foi pago no decorrer do período de monitoramento e será concluído ao final da compensação.

O mês de setembro de 2015 foi escolhido como base para a análise de custos. Todos os valores foram trazidos para esse mês utilizando a fórmula de juros composto apresentada a seguir. Considerou-se a taxa de juros de 8% ao ano, sendo esse o valor recomendado para avaliações florestais (MARTINS, 2003).

$$VP = VI \times (1 + i)^m$$

Onde,

m = quantidade de meses;

VP = Valor presente no mês de setembro;

VI = Valor inicial;

i = taxa de juros mensal.

O cálculo do custo médio de produção da muda foi realizado de acordo com a fórmula a seguir considerando que todos os valores foram referentes a um mesmo período de tempo (REZENDE E OLIVEIRA, 2011):

$$CMP_r = \frac{\sum_{j=0}^n CT_j}{\sum_{j=0}^n QT_j}$$

Onde,

n = tempo de duração do projeto;

j = período de tempo em que os custos e as produções ocorrem;

CT_j = Custo Total no valor presente;

QT_j = Produção Total equivalente.

Foi avaliado também a participação de cada item de custo na formação do custo total de produção, de forma a avaliar as etapas que mais oneram a atividade. Para isso foi utilizada a fórmula a seguir:

$$E_i = \frac{C_{Pi}}{CT} \times 100$$

Onde,

E_i = Representatividade da etapa i no custo total de produção (%);

CT = Custo total de produção;

C_{Pi} = Custo de produção referente a etapa i;

O fluxo de desembolsos completo da empresa encontra-se no anexo I e serviu de base para os resultados que foram apresentados. Os custos referentes ao plantio incluem todas as etapas de preparo do solo, limpeza da área, subsolagem e o plantio propriamente dito, uma vez que esse serviço foi terceirizado, não foi possível subdividi-lo nessas etapas. As mudas, os tutores, os adubos e o frete foram adquiridos separadamente. As atividades de limpeza incluíram roçagem das entrelinhas e coroamento das mudas.

As duas primeiras limpezas também foram realizadas por meio de terceirização de serviços, as 4 últimas, no entanto, já foram realizadas por uma equipe contratada da própria empresa. Na quarta limpeza, realizada em Junho de 2015 foi colocada poda nas linhas de plantio para aumentar o teor de matéria orgânica, essa poda foi fornecida pelo próprio contratante, não aumentando os custos da empresa.

A partir do mês de setembro, os dados do fluxo de desembolsos foram estimados. A contagem realizada em outubro não indicou a necessidade de replantio na área uma vez que a mortalidade das mudas encontra-se abaixo dos 20% máximos aceitos pelo órgão ambiental. No entanto, optou-se por realizar mais um replantio a fim de reduzir essa mortalidade para abaixo dos dez pontos percentuais.

Sendo assim, serão plantadas mais 1500 mudas no mês de Dezembro, os custos desse replantio foram estimados a partir do planejamento da própria empresa, o que indica que os valores estão atuais, para todos os insumos. Os funcionários que irão trabalhar no replantio são contratados da empresa e utilizarão material também pertencente à eles. Ademais, foram estimadas mais duas limpezas até o final do contrato, a serem realizadas por um trator com roçadeira. O custo foi estimado com base na última limpeza realizada.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores do fluxo de desembolsos mensal estão apresentados na tabela 2 a seguir, o anexo I apresenta os valores detalhados dos custos e suas respectivas atividades. Avaliando esses dados é possível perceber que a maior parte dos custos são referentes às etapas iniciais de implantação.

Como é possível analisar com base nos dados, a primeira e a segunda limpeza, que tiveram um custo de R\$ 6.000,00 e R\$ 4.710,00 respectivamente foram mais caras que as quatro últimas, ainda que, na terceira limpeza, além da roçagem com o trator tenha sido realizada também uma adubação de cobertura por meio da colocação de poda nas linhas de plantio, atividade essa que durou 33 dias e foi realizada manualmente.

Essa redução significativa dos custos pode ser atribuída à mudança de estratégia da empresa, que passou a não mais terceirizar essas atividades, e sim criar uma equipe própria de tratorista e funcionários, além de alugar por conta própria o maquinário necessário para realização do trabalho.

Tabela 2. Fluxo de caixa mensal do plantio.

2014											
Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
-R\$ 10.996,23	-R\$ 69.958,60	-R\$ 6.480,00	-R\$ 2.100,00	-R\$ 6.000,00	-R\$ 1.300,00	R\$ -	-R\$ 933,89	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
-R\$ 12.501,15	-R\$ 79.024,55	-R\$ 7.272,95	-R\$ 2.341,91	-R\$ 6.648,39	-R\$ 1.431,27	R\$ -	-R\$ 1.015,09	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -

2015											
Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
-R\$ 17.045,00	-R\$ 4.710,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	-R\$ 9.396,00	R\$ -	R\$ -	-R\$ 924,00	-R\$ 200,00	R\$ -	-R\$ 3.312,40
-R\$ 17.942,36	-R\$ 4.926,27	R\$ -	R\$ -	R\$ -	-R\$ 9.578,53	R\$ -	R\$ -	-R\$ 924,00	-R\$ 198,72	R\$ -	-R\$ 3.249,28

2016		
Janeiro	Fevereiro	Março
R\$ -	R\$ -	-R\$ 924,00
R\$ -	R\$ -	-R\$ 889,12

Todos esses valores foram trazidos para o seu valor presente tomando setembro de 2015 como mês base. A tabela 2 também apresenta esse valor adaptado para cada mês do fluxo de desembolsos. A soma desses valores mais 10% de taxa administrativa forneceu o custo total do projeto em setembro desse ano (Tabela 3).

Tabela 3. Valores totais do projeto.

Total de desembolsos	-R\$ 147.943,59
Taxa administrativa	-R\$ 14.794,36
Custo total do projeto	-R\$ 162.737,95
Custo médio da muda	R\$ 6,30
Receita total do projeto	R\$ 220.000,00
Lucro total	R\$ 57.262,05

A taxa de administração foi de R\$ 14.794,36 e o custo total foi R\$ 162.737,95. Esse custo incluiu todas as etapas de plantio e manutenção pelo período de dois anos, atingindo uma mortalidade de 12,73% em outubro. Essa mortalidade será ainda reduzida após o replantio que ocorrerá em dezembro de 2015, espera-se que a mortalidade fique abaixo dos 10%. Considerando um total de 25.815 mudas, o custo médio de produção foi de R\$ 6,30.

Uma vez que a compensação florestal foi vendida pela empresa por um total de R\$ 220.000,00, sendo R\$8,52 o preço unitário da muda, os custos efetivos referentes às atividades de plantio e manutenção foram inferiores ao valor recebido. Dessa forma, o projeto é viável e apresentou uma margem de lucro de 26,03%. Esse valor pode ainda servir como apoio caso haja alguma emergência no plantio que necessite novas intervenções além das que já estão previstas aqui, ainda assim, o projeto estará dando lucro à empresa.

Foi avaliado também quais etapas apresentaram maior custo à empresa, nesse caso, os valores foram divididos entre plantio, replantio, insumos, atividades de manutenção, taxa administrativa e outros, que inclui as placas de informação, registros. O gráfico 1 a seguir apresenta os resultados encontrados. É possível perceber que as etapas mais onerosas para a empresa são, a aquisição de insumos, com 41% e o plantio, com 27%.

O item plantio inclui apenas a primeira etapa de plantio, esse custo não pôde ser destrinchado uma vez que esse serviço não foi realizado pela empresa e sim terceirizado. A taxa administrativa se refere aos gastos da própria empresa, com os

técnicos e produção de relatórios e visitas à área, e representou um custo de 9% do valor total do plantio.

Os custos referentes aos insumos, manutenções e replantio foram melhor analisados. Essa informação permitiu avaliar qual etapa, dentro de cada categoria foi mais representativa.

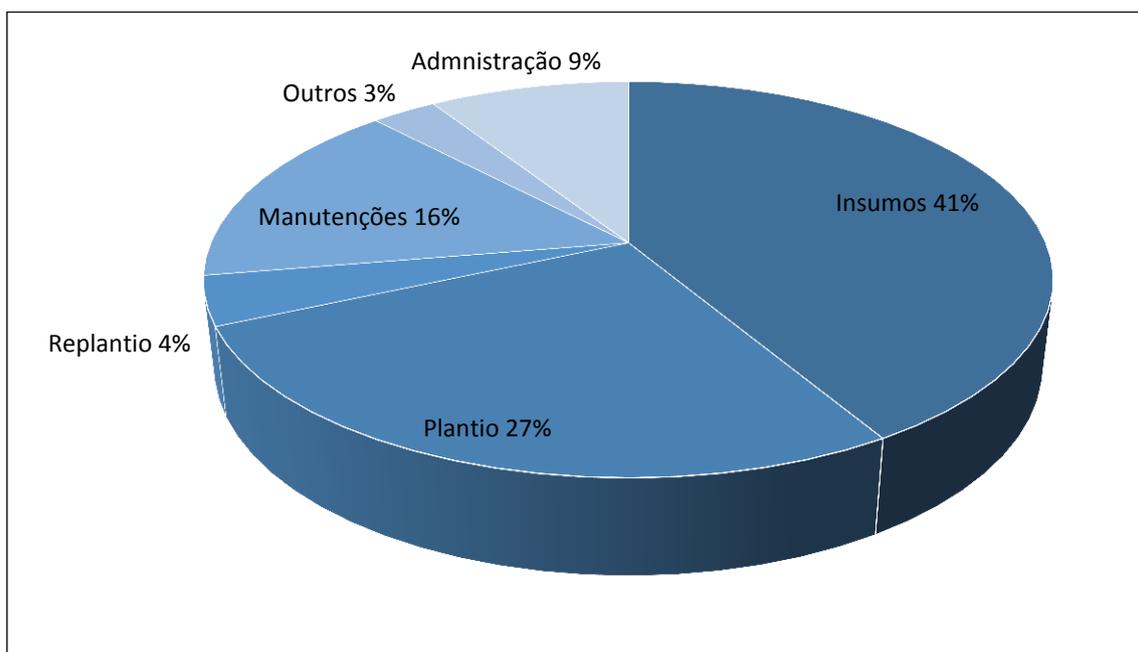


Gráfico 1. Utilização dos recursos financeiros em cada etapa produtiva.

O item insumos inclui os adubos, formicidas, as mudas e os tutores, que são caros, destacando-se as mudas, que representam mais da metade do valor dos insumos (59, 17%) e 24,5% do valor total do plantio. Isso pode ser explicado pela dificuldade em se obter mudas nativas do bioma cerrado bem desenvolvidas e com considerável diversidade de espécies.

Segundo Yoneya (2011), o número de viveiros cadastrados em São Paulo dobrou de 2001 a 2009, passando de 13 milhões de mudas para 30 milhões de mudas por ano, e a tendência é aumentar cada vez mais. Essa quantidade não é, no entanto, suficiente ainda, diante da grande quantidade de áreas a serem recuperadas, a demanda por mudas nativas tem crescido cada vez mais. O gráfico 2 apresenta a divisão de custos dentro da categoria insumos.

Um estudo realizado por Chabaribery (2008), que avaliou os custos de recuperação de matas ciliares no estado de São Paulo corrobora essa informação uma vez que a aquisição de mudas também se apresentou como etapa mais onerosa no custo operacional total, a autora culpa ainda o déficit de oferta de mudas e semente nativas na região.

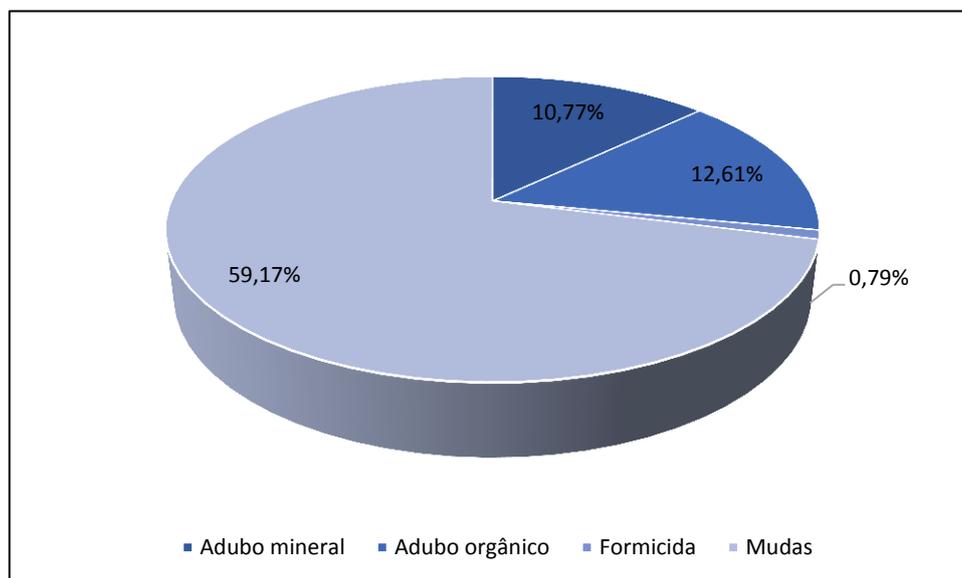


Gráfico 2. Utilização dos recursos financeiros no custo dos insumos.

Quanto aos replantios, foram necessários 2, uma vez que não havia sido atingido o percentual de mortalidade considerado satisfatório, apesar de a mortalidade encontrada ser inferior a taxa requerida pelo órgão ambiental. O gráfico 3 apresenta a comparação entre os custos desses dois replantios, que envolvem os custos referentes à atividade de preparo do solo, abertura de covas e plantio propriamente dito. Observa-se que o primeiro replantio foi muito mais caro que o segundo, ainda que tenham sido quantidades diferentes de muda, no primeiro plantio, o custo por muda foi de R\$ 1,37 enquanto que no segundo foi de R\$ 0,10.

Essa discrepância pode ser atribuída ao fato de o segundo plantio ter sido realizado com equipe própria contratada pela empresa, além disso o preparo da área foi realizado com instrumentos manuais uma vez que o número de mudas era pequeno. No entanto, ainda assim, nota-se um custo alto de terceirização, que poderia ser evitado caso a empresa passe a realizar todas as etapas de implantação.

Esse resultado destoa de outros trabalhos já realizados onde a terceirização se mostrou um artifício eficiente na redução de custos, garantir lucros e aumentar a qualidade dos serviços oferecidos (BERNARDO, 2007).

Tal custo poderia ser evitado caso a empresa realizasse um plantio inicial com um número superior de mudas, nesse caso a mortalidade não afetaria o a validação da compensação. A área definida pelo IBRAM pode sofrer alterações, nesse caso seria necessário aumentar a área inicial para que fosse mantido o espaçamento requerido pelo termo de compromisso.

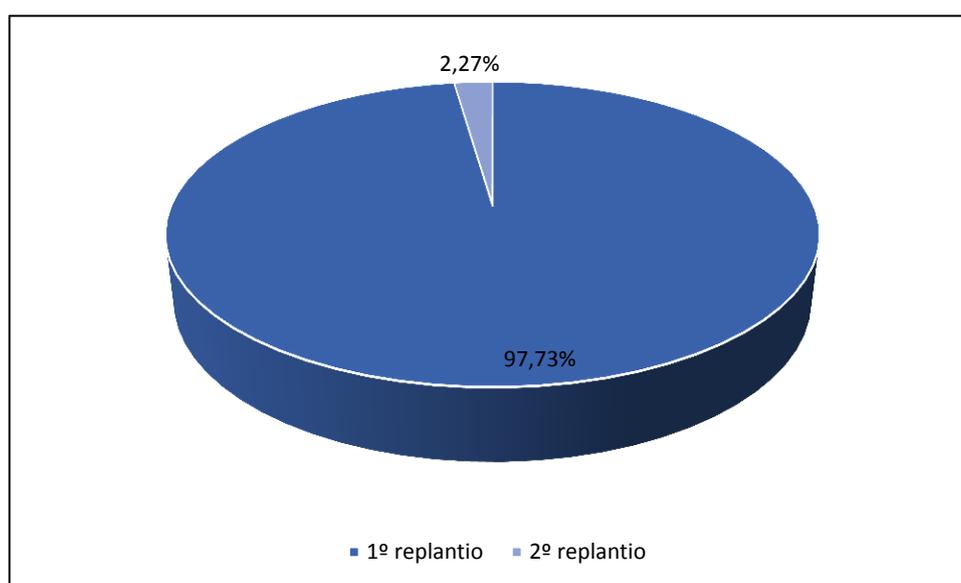


Gráfico 3. Utilização dos recursos financeiros no custo dos replantios.

O custo referente às manutenções também foram divididos conforme as atividades que contemplam. O gráfico 4 representa o quanto cada etapa onerou para o custo total. As limpezas foram as atividades mais caras, foram 6 ao total, enquanto que os aceiros foram revitalizados apenas duas vezes, antes do período seco de 2014 e 2015.

A contagem foi realizada com o intuito de aferir a mortalidade, no ano de 2014 ela foi feita pelo próprio técnico da empresa, não aumentando as despesas. Em 2015 foi realizada pelo técnico e mais 2 auxiliares contratados, por isso o custo baixo. Apesar disso, essa etapa não pesa no custo final e é de extrema importância para verificar o sucesso do plantio.

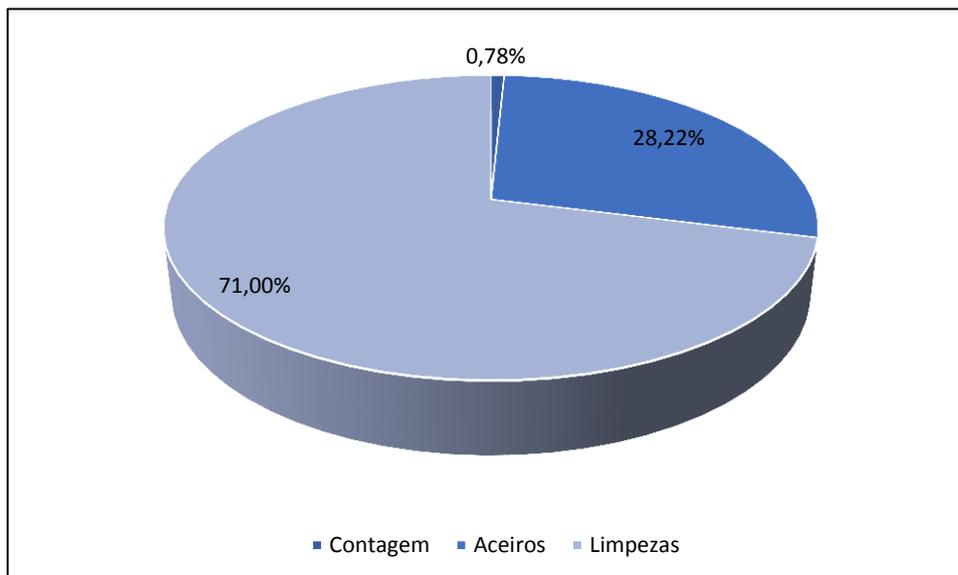


Gráfico 4. Utilização dos recursos financeiros no custo de manutenção do plantio.

As limpezas realizadas na área para remoção da matocompetição representaram 71% do custo total de manutenção, a tabela 4 a seguir apresenta os valores de cada limpeza. O custo total das limpezas foi de R\$ 18.107,84.

Tabela 4. Custo referente a cada uma das limpezas realizadas

Atividade	Custo
1ª limpeza	R\$ 6.648,39
2ª limpeza	R\$ 4.926,27
3ª limpeza	R\$ 3.813,67
4ª limpeza	R\$ 924,00
5ª limpeza	R\$ 906,39
6ª limpeza	R\$ 889,12
TOTAL	R\$ 18.107,84

Conforme já esperado o custo de limpeza foi reduzido em mais de 7 vezes. Esse resultado, bem como no replantio pode ser atribuído à execução das atividades pela própria equipe contratada pela empresa. Mais uma vez a terceirização se mostra onerosa, ainda que diferente de outros estudos onde essa prática foi avaliada como vantajosa no que diz respeito à redução de custos (BERNARDO, 2007). O gráfico 5 ilustra melhor essa diferença de valores.

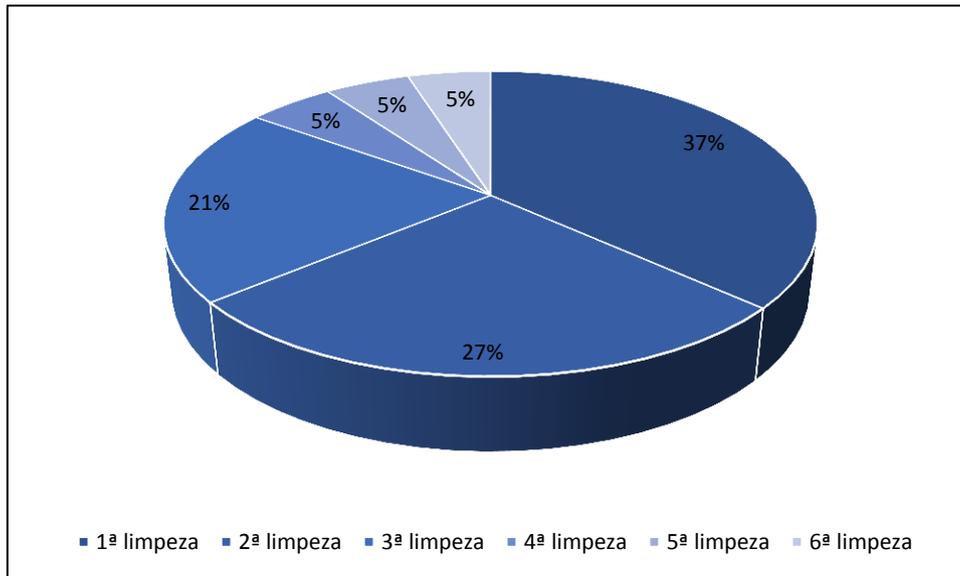


Gráfico 5. Utilização dos recursos financeiros no custo referente às limpezas.

Sabe-se também que o plantio foi realizado por meio da contratação de outra empresa, fator esse que onera ainda mais essa etapa. Caso o plantio fosse realizado por funcionários próprios, haveria uma margem de lucro maior, assim como foi observado nas últimas limpezas da área.

De acordo com um trabalho da Bain & Company (2012), mais de 40% dos líderes setoriais consideram os custos como sua maior vantagem competitiva no mercado. Os custos baixos liberam recursos que podem ser redirecionados para pesquisa e desenvolvimento, marketing e investimento em novas oportunidades.

Diante disso, fica claro que a empresa deverá se especializar nas atividades mais onerosas para baixar ainda mais seu custo de produção. O custo médio de produção de mudas gira em torno de R\$ 0,50 a R\$ 0,60 por muda, caso a empresa pudesse adquirir um viveiro e produzir suas próprias mudas o custo cairia pela metade, considerando que a empresa adquiriu essa muda a um custo de R\$1,14. A efetivação de uma equipe de campo, que possa realizar as atividades de plantio e manutenção se mostrou também muito eficiente.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O custo de produção da muda foi inferior ao valor vendido da muda, garantindo uma margem de lucro para a empresa. A etapa de aquisição de insumos foi a mais cara, em especial a compra das mudas tanto para plantio quanto replantio.

Os custos poderiam ser reduzidos caso a própria empresa pudesse realizar as atividades, tendo em vista que já existe uma equipe própria, que efetuou as duas últimas limpezas. Destaca-se também que foi importante a empresa ter realizado um plantio superior ao número de mudas da compensação para que pudesse reduzir os custos de replantio. Caso houvesse sido plantado 20% a mais, os replantios poderiam não ter sido necessários.

Outros estudos devem ser realizados para dar continuidade a essa avaliação. A partir dos resultados aqui encontrados, é necessário um estudo mais detalhado dos custos envolvidos em cada etapa, em especial nas etapas que foram mais onerosas. Além disso, as medidas que foram propostas precisam ser cuidadosamente observadas para validação da sua efetividade frente a essa área de atuação.

REFERÊNCIAS

- AHRENS S. O “novo” código florestal brasileiro: conceitos jurídicos fundamentais [Artigo] // VIII Congresso Florestal Brasileiro. - São Paulo : Sociedade Brasileira de Silvicultura, 2003. - Brasília.
- ARENS K. O Cerrado como vegetação oligotrófica [Relatório]. - Rio de Janeiro : Cadeira de Botânica da faculdade nacional de filosofia, 1958.
- BAIN & COMPANY Como reduzir custos de forma sustentável e manter a redução a longo prazo [Relatório]. - São Paulo : Equipe editorial global, 2012.
- BARBOSA L. M., BRABOSA, J. M., BARBOSA, K. C., POTOMATI, A., MARTINS, S. E., ASPERTI, L. M. ET AL. RECUPERAÇÃO FLORESTAL COM ESPÉCIES NATIVAS NO ESTADO DE SÃO PAULO: PESQUISAS APONTAM MUDANÇAS NECESSÁRIA [Periódico]. - São Paulo : Florestar Estatístico, 2003. - Vol. Vol.6 No.14.
- BERNARDO C. R. Terceirização: vantagens e desvantagens do contrato de gestão de administração. Estudo de caso do Novotel São Paulo Center Norte [Artigo] // Programa de mestrado em hospitalidade. - São Paulo : Universidade Anhembi Morumbi, 2007.
- BRANCALION P. H. S., RODRIGUES, R. R., GANDOLF, S., KAGEYAMA, P. Y., NAVE, A. G., GANDARA, F. B., BARBOSA, L. M., TABARELLI, M. Instrumentos legais podem contribuir para a restauração de florestas tropicais biodiversas [Periódico]. - Viçosa - MG : Revista Árvore, 2010. - p.455-470 : Vols. v.34, n.3, .
- BRASIL LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981 [Relatório]. - República Federativa do Brasil : Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, 1981.
- CALEGARI L., MARTINS, S. V., BUSATO, L. C., SILVA, E., JUNIOR, L. C., GLERIANI, J. M. Produção de mudas de espécies arbóreas nativas em viveiro via resgate de plantas jovens [Periódico]. - Viçosa : Revista Árvore, 2011. - Vol. Vol.35 No.1.
- CHABARIBERY D., SILVA, J. R. DA, TAVARES, L. F. DE J., LOLI, M. V. B., SILVA, M. R. DA, MONTEIRO, A. V. V. M. RECUPERAÇÃO DE MATAS CILIARES: sistemas de formação de floresta nativa em propriedades familiares [Periódico]. - São Paulo : Informações economicas, 2008. - Vol. V. 36 N. 8.
- CI Conservation International [Online] // Conservation.org. - 2011. - 29 de Junho de 2015. - http://www.conservation.org/publications/Documents/Migrated%20Files/CI_Biodiversity-Hotspots_2011_Map.pdf.

- CIOTTA M. N., BAYER, C., FONTOURA, S. M. V., ERNANI, P. R., ALBUQUERQUE, J. A. Matéria orgânica e aumento da capacidade de troca de cátions em solo com argila de atividade baixa sob plantio direto [Periódico]. - Santa Maria : Ciência Rural, 2003. - Vols. V. 33, n.6, p.1161-1164.
- CORRÊA R. S. Recuperação de áreas degradadas pela mineração no Cerrado [Relatório]. - Brasília : [s.n.], 2007.
- FAQUIN V. Nutrição mineral de plantas [Livro]. - Lavras: UFLA / FAEPE : - Curso de Pós-Graduação “Lato Sensu” (Especialização) a Distância: Solos e Meio Ambiente, 2005.
- GDF DECRETO Nº 23.510, DE 31 DE DEZEMBRO DE 2002 [Relatório]. - Brasília : Brasil, 2002.
- GUIMARÃES NETO O., Análise de Custos [Livro]. - Curitiba : IESDE Brasil S.A., 2008.
- HAGALE T. S. Compensação florestal na construção civil: Estudo de caso na obra do Tribunal Superior Eleitoral (TSE/DF) [Relatório]. - Brasília, UnB : Trabalho de conclusão de curso para obtenção do título de Engenheira Florestal, 2011.
- HARIDASAN M. Nutrição mineral de plantas nativas do cerrado [Periódico]. - Brasília : R. Bras. Fisiol.Veg., 2000. - Vols. 12(1):54-64.
- INEP Monitoramento dos Focos Ativos por estado: DISTRITO FEDERAL - Brasil, Estatísticas [Relatório]. - Brasília : Ministério da Ciência e Tecnologia e Meio ambiente, 2015.
- IPCC Climate Change 2014 - Synthesis Report [Relatório]. - IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp. : Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)], 2014.
- LEITE R. M., CHEROBIM, A. P. M. S., SILVA, H. F. N., BUFREM, L. S. Orçamento empresarial: levantamento da produção científica no período de 1995 a 2006 [Periódico]. - São Paulo : R. Cont. Fin. USP São Paulo , 2008. - p. 56 - 72 : Vols. v. 19, n. 47 .
- MARTINS E. Contabilidade de Custos [Livro]. - São Paulo : Editora Atlas S.A., 2003. - Vol. 9a edição.
- MMA, Ibama Monitoramento Do Desmatamento Nos Biomas Brasileiros Por Satélite Acordo De Cooperação Técnica Mma/Ibama - Monitoramento Do Bioma Cerrado 2009 - 2010 [Relatório]. - Brasília : Ministério Do Meio Ambiente – Mma E Instituto Brasileiro Do Meio Ambiente E Dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama, 2011.
- MMA, Ibama Monitoramento Do Desmatamento Nos Biomas Brasileiros Por Satélite, Acordo De Cooperação Técnica Mma/Ibama - Monitoramento Do Bioma Mata

Atlântica 2008-2009 [Relatório]. - Brasília : Ministério Do Meio Ambiente – Mma E Instituto Brasileiro Do Meio Ambiente E Dos Recursos Naturaisrenováveis – Ibama, 2012.

VASCONCELLOS M. A. S., GARCIA, M. E. Fundamentos da Economia [Livro]. - São Paulo : Editora Saraiva, 2009. - Vol. 3a edição.

VIANI R. A. G., RODRIGUES, R. R. Sobrevivência em viveiro de mudas de espécies nativas retiradas da regeneração natural de remanescente florestal [Periódico]. - Brasília : Pesq. Agropec. bras., 2007. - p.1067-1075 : Vol. vol.42 no.08.

YONEYA F. Com ou sem Código, cresce demanda por muda nativa [Online] // Economia estado. - O estado de s. paulo, 21 de setembro de 2011. - 06 de Novembro de 2015. - <http://economia.estado.com.br/noticias/geral,com-ou-sem-codigo-cresce-demanda-por-muda-nativa-imp-,775406>.

ANEXOS

Tabela 5. Fluxo de desembolsos da empresa no ano de 2014.

2014												
Atividade	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Adubo químico	-R\$ 6.196,23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adubo orgânico	-R\$ 3.510,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Placas sinalização	-R\$ 1.290,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Formicida	-	-R\$ 471,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mudas	-	-R\$ 27.265,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plantio	-	-R\$ 38.722,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Frete das mudas	-	-R\$ 3.500,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tutor	-	-	-R\$ 6.480,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marketing	-	-	-	-R\$ 2.100,00	-	-	-	-	-	-	-	-
1ª limpeza	-	-	-	-	-R\$ 6.000,00	-	-	-	-	-	-	-
Aceiro	-	-	-	-	-	-R\$ 1.300,00	-	-	-	-	-	-
Registros CREA	-	-	-	-	-	-	-	-R\$ 933,89	-	-	-	-
TOTAL	-R\$ 10.996,23	-R\$ 69.958,60	-R\$ 6.480,00	-R\$ 2.100,00	-R\$ 6.000,00	-R\$ 1.300,00	R\$ -	-R\$ 933,89	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -

Tabela 6. Fluxo de desembolsos da empresa no ano de 2015.

2015												
	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Replântio	-R\$ 6.045,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-R\$ 151,00
Adubo orgânico	-R\$ 4.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-R\$ 300,00
Mudas e frete	-R\$ 7.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-R\$ 1.725,00
2ª limpeza	-	-R\$ 4.710,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3ª limpeza e adubação	-	-	-	-	-	-R\$ 3.741,00	-	-	-	-	-	-
Revitalização de aceiros	-	-	-	-	-	-R\$ 5.655,00	-	-	-	-	-	-
4ª limpeza	-	-	-	-	-	-	-	-	-R\$ 924,00	-	-	-
Contagem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-R\$ 200,00	-	-
Adubo mineral	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-R\$ 212,00
5ª limpeza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-R\$ 924,00
TOTAL	-R\$ 17.045,00	-R\$ 4.710,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	-R\$ 9.396,00	R\$ -	R\$ -	-R\$ 924,00	-R\$ 200,00	R\$ -	-R\$ 3.312,40

Tabela 7. Fluxo de desembolsos previsto para a empresa no ano de 2016.

2016			
	Janeiro	Fevereiro	Março
6ª limpeza	-	-	-R\$ 924,00
TOTAL	R\$ -	R\$ -	-R\$ 924,00