

Evento: XXV Seminário de Iniciação Científica

**CUSTOS PARA REFLORESTAMENTO DE UM HECTARE COM
EUCALYPTUS GRANDIS W. HILL EX MAIDEN¹
COSTS FOR REFORESTATION OF ONE HECTARE WITH EUCALYPTUS
GRANDIS W. HILL EX MAIDEN**

Cilene Fátima De Jesus Avila², Adriano Udich Bester³

¹ Trabalho de pesquisa realizado na disciplina de Matemática aplicada ao curso de graduação em Agronomia da UNIJUI

² Aluna do Curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI, cilene.avila1@gmail.com;

³ Aluno do Curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI, adriano.u.b@hotmail.com;

INTRODUÇÃO

Para suprir a necessidade de madeira em curto prazo, o plantio de eucaliptos aparece como alternativa natural (HIGA, 1995). Dentre os principais atributos ambientais de áreas reflorestadas com esta cultura destacam-se: sequestro de carbono; reduz as ações erosivas de solo; transfere nutrientes das camadas mais profundas do solo para as mais superficiais; gera excelente camada de material orgânico que preserva a umidade do solo; reduz a temperatura do microclima; e, a maior relevância, reduz o desmatamento de áreas nativas (EMBRAPA FLORESTAS, 2003). Estes atributos ambientais, que geram benefícios ao meio ambiente, também podem gerar retorno financeiro.

Cultivar eucalipto é uma alternativa excelente de renda para produtores rurais da região sul do Brasil, principalmente onde há demanda para seus produtos, os produtores são constantemente motivados a investirem em reflorestamentos. Para que seja obtido sucesso com a atividade florestal, são necessários estudos de viabilidade econômica, ambiental e social, uma vez que se trata de exploração de médio para longo prazo. Análises de custos aliadas a estudos de rendimentos operacionais são essenciais, é uma forma de planejar a produção, visando à minimização dos custos e à maximização do rendimento das atividades, tornando, assim, o projeto viável economicamente. A necessidade de avaliar um projeto que engloba várias etapas de execução, como produção e transporte de mudas, preparo do solo, combate à formiga, plantio e replantio, é de extrema importância para o profissional ligado à área florestal (REZENDE e SILVA, 1997).

Esta pesquisa objetivou avaliar os custos de produção e tempos gastos nas etapas de produção de mudas, preparo do solo, plantio e tratamentos culturais durante a implantação de um povoamento de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden em um hectare, considerando os custos e rendimentos operacionais em plantios florestais, ressaltando a importância de um reflorestamento e resultando em uma melhor assimilação do conteúdo e o conhecimento prático da aplicação da matemática em atividades frequentes na agricultura, que em muitos momentos deverá ser analisado por um engenheiro agrônomo.

Evento: XXV Seminário de Iniciação Científica

METODOLOGIA

Foi realizado cálculos para custo médio de implantação de reflorestamento com *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden em um hectare, com o auxílio de calculadora científica, planilha eletrônica desenvolvida no software Excel 7.0, da Microsoft, e conceitos da disciplina de Matemática aplicada ao curso de Agronomia, ministrada pela professora Lecir Dalabrida Dorneles em sala de aula no Campus Ijuí da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI), no segundo semestre de 2016. Para uma precisão e eficácia nas decisões foi utilizado como ferramentas de planejamento orçamentário algumas fórmulas e conceitos adquiridos durante este componente curricular. Como fonte para os custos foi solicitado orçamento de mudas de Eucalipto para a região com a empresa Grupo Verde, fornecedora de sementes e mudas em Ijuí/RS, os valores de mão de obra, fertilizantes, adubos foram considerados as cotações de mercado disponíveis para o ano de 2016 no Brasil, especificamente no Rio Grande do Sul, os dados foram aprofundados com artigos acadêmicos, citações, livros e pesquisas online.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Antes de iniciar qualquer tipo de plantio é imprescindível analisar fatores locais como as demandas e valores das áreas ou custo de oportunidade da terra, empresas regionais, mercado, disponibilidade de insumos e mão-de-obra, logística, distância dos centros consumidores, determinação de vias de acesso para transporte do material. Na Eucalitocultura para definir a espécie a ser cultivada é de fundamental analisar a altitude, temperatura, o solo e o clima da região. Optando-se por aquela com maior abrangência de mercado, capacidade produtiva, resistência a pragas e doenças e adaptação climática. As mais indicadas pela Embrapa Florestas (2003) e pelo Instituto de Pesquisa e Estudos Florestais (ANGELI et al., 2005) para as regiões do sul são o *Eucalyptus camaldulensis*, *E. cloesiana*, *E. deglupta*, *E. grandis*, *E. maculata*, *E. pellita*, *E. pilularis*, *E. pyrocarpa*, *E. robusta*, *E. saligna*, *E. tereticorni*, *E. urophylla* e *Corymbia citriodora*.

As espécies mais plantadas nas regiões em estudo são o *C. citriodora*, *E. grandis* e *E. urophylla*, em especial o híbrido denominado *E. urograndis* (*E. grandis* x *E. urophylla*), que vem sendo estudado e desenvolvido intensamente nos últimos anos por empresas reflorestadoras de diversas regiões, por assegurar produtividade de matéria prima para múltiplos fins e adaptação climática e resistência a fatores bióticos mais ampla que outras espécies (PANDOLFI et al., 2008).

As mudas constituem o principal componente na formação dos custos, visto que a utilização de mudas é muito maior do que as sementes, devido a facilidade no serviço e o baixo preço das mudas. O espaçamento utilizado geralmente é de 3x2 metros, resultando em 1.667 mudas/ha, o replantio é estimado em um acréscimo de 10%, o que totaliza 1.834 mudas/ha. Atualmente conforme a empresa Grupo Verde de Ijuí/RS o valor da unidade de muda do Eucalipto está de R\$0,15 a R\$0,45 reais, variando entre espécies, que resulta em um custo médio de R\$ 825,30 em mudas para o plantio em um hectare. Em alguns casos em função das mudas distribuídas aos

Evento: XXV Seminário de Iniciação Científica

produtores estarem bem aclimatadas, o índice de mortalidade será menor que 3%, dispensando, portanto, o replantio, o que diminuirá o gasto com mudas.

A descompactação do solo é uma prática realizada no plantio do eucalipto para favorecer o crescimento radicular da planta. Pode ser conduzida manualmente com coveamento ou mecanizado com subsolagem e gradagem. A partir da preparação do solo, é feita uma análise química e física do solo, para saber se é necessário a correção do solo com calcário, se o resultado da análise apontar ser necessário aplicar o custo de uma tonelada em média é de R\$80,00 reais. O transplante do eucalipto pode ser feito de três formas: manual, semi-mecanizado ou mecanizado. As variáveis consideradas no cálculo para o custo da mecanização são: aração, gradagem, subsolagem e aplicação de herbicidas/adubação. A unidade de cálculo foi hora por trator, sendo que uma hora corresponde a R\$50,00 reais. Deduziu-se que aração leva duas horas, gradagens 1 hora, subsolagem 1 hora, aplicação de herbicidas/adubação 1 hora. Resultando em um total de despesas em R\$250,00 reais por hectare. A quantia de adubo a ser utilizada em média é de 200kg por hectare, visto que a tonelada hoje está custando R\$1.300,00 reais, teremos um gasto total de R\$260,00 reais de adubo por hectare.

No manejo o principal problema é o controle de pragas, a principal praga que causa danos econômicos na região sul, são as formigas cortadeiras como a Mineira, Quem-quem e a Saúva, geralmente são controladas através de aplicações de iscas granuladas que custam R\$7,00 reais por quilograma, elas são aplicadas logo após o preparo do solo e do plantio das mudas, é necessário em média 3,5 quilogramas por ano em um hectare, totalizando 25 quilogramas de iscas por hectare durante os sete anos, gerando um gasto de R\$175,00 reais. Já o controle de plantas daninhas é feito com herbicidas que custam em média R\$17,00 reais o litro, é recomendado o uso de 6 litros por hectare ao ano, o custo desse controle nos sete anos será de R\$714,00 reais.

Um dos componentes que mais contribui para o alto custo pago por empresas é a mão-de-obra, cujo custo resulta dos salários e os respectivos encargos, enquanto que, a nível de produtor, considerou-se apenas o valor médio da diária paga na região é R\$60,00 reais por homem ao dia. A mão de obra nessa cultura se faz necessária no primeiro, segundo e sétimo ano. No primeiro ano são três homens em um dia, calculando-se R\$180,00 reais para as atividades de combate as formigas, adubação, plantio e capina/roçada manual. No segundo ano é apenas um homem em um dia, custando R\$60,00 reais para as atividades de capina/roçada manual. No sétimo ano são dez homens em um dia, totalizando o custo de R\$600,00 reais para as atividades de capina/roçada manual, desrama (poda), corte, empilhamento e desbrota. Ao final dessa etapa é previsto um gasto total com mão de obra de R\$840,00 reais.

A desrama ou poda dos ramos inferiores são feitas entre o terceiro a quinto ano, visando o múltiplo uso, tanto para a lenha, como para a celulose, o que pode resultar em um lucro extra. Os dados médios de produtividade após sete anos é 44,90 metros cúbicos por hectare de madeira, conforme o mercado e cotações do sul e sudeste em novembro de 2016 no site CIFFLORESTAS, os valores de venda da madeira empilhada e cortada para serraria em média é R\$200,00 reais por metro cúbico. Os custos de implantação, manutenção, extração e transporte são elevados e demandam de capital de giro uma vez que as receitas da atividade decorrem no passar de vários anos. A partir dos cálculos e dados já relatados expomos em tabela os valores dos custos.

Evento: XXV Seminário de Iniciação Científica

Mudas R\$0,45/unidade	Mecanização hora/trator	Adubo R\$1,35/kg	Isca R\$7,00/L	Herbicida R\$17,00/L	Mão de obra R\$60,00 homem/dia
	Gradagem	Subsolagem	Aplicação her/adub.		Por 7 Anos
R\$ 825,30	50,00	50,00	50,00	260,00	175,00
		136,00		136,00	840,00
Subtotal:	R\$825,30	R\$150,00	R\$260,00	R\$175,00	R\$136,00
Total:	R\$2.386,30				

Tabela 1: Custos para refloresto com *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden em um hectare. Ijuí, RS - Novembro/2016

Analisando estes valores podemos perceber que a atividade que mais demanda capital é a mão de obra e mudas, havendo valores bem mais expressivos comparados aos outros, portanto elaboramos um gráfico para melhor administrar a porcentagem de gastos que cada processo necessitou.

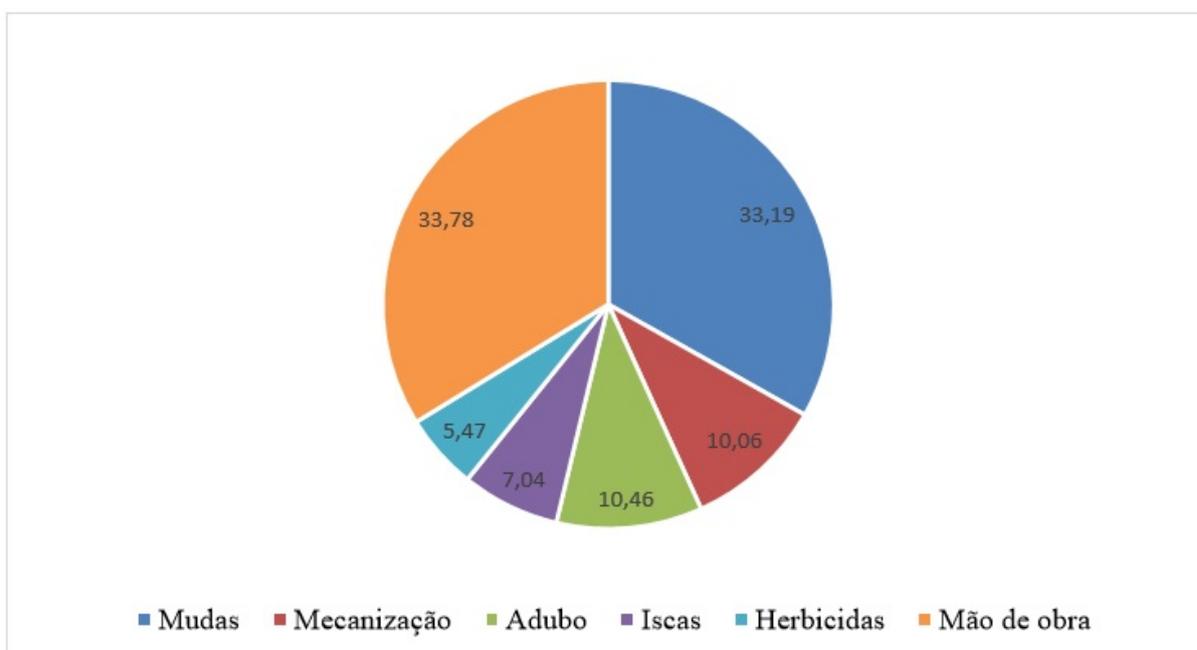


Gráfico 1: Porcentagem segmentada do custo de um refloresto com *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden em um hectare. Ijuí/RS - Novembro/2016.

Evento: XXV Seminário de Iniciação Científica

Nessa pesquisa obteve-se um custo de implantação de R\$ 2.386,30 reais. Estima-se que com a colheita do eucalipto após os 7 anos de cultivo irá gerar uma receita de R\$ 8.980,00 reais. Se descontado os gastos para produção, se obterá um lucro de R\$ 6.593,70 por hectare.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluimos com essa pesquisa que os índices de retorno do investimento são as análises mais importantes que devem ser levadas em consideração no momento de aceitar ou não um projeto de investimento. O reflorestamento de eucalipto além de apresentar viabilidade econômica gera benefícios ao meio ambiente sendo uma alternativa de renda a mais para o produtor rural.

Palavras-chave: Eucaliptocultura; Refloresto; Processos de reflorestamento.

Keywords: Eucalyptus cultivation; Refloresto; Reforestation processes.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI) e a Professora Mestre Lecir Dalabrida Dorneles do Departamento de Ciências Exatas e Engenharias - DCEEng

REFERÊNCIAS

ANGELI, A.; BARRICHELO, L. E. G; MÜLLER, P. H. Indicações para escolha de espécies de eucalyptus. Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais, 2005.

EMBRAPA FLORESTAS. Sistemas de Produção: Cultivo de eucalipto. Colombo: Embrapa, 2003.

HIGA, A. R. Eucalipto: sua evolução e contribuição no Brasil. Silvicultura, São Paulo, v. 16, n. 63, p. 39-44, 1995

PANDOLFI, F.; SENNA, R. S. de ; BORGES, T. S.; RIBEIRO, C. A. D.; MARQUES, S. dos S.; JESUS JUNIOR, W. C. de. Avaliação do Crescimento do Clone Híbrido Eucalyptus urograndis Quando Submetido a Diferentes Manejos de Irrigação. In: INIC/EPG/INIC Jr., 2008, São José dos Campos. Anais eletrônicos. São José dos Campos: UNIVAP, 2008.

REZENDE, J. L. P.; SILVA, M. L. Elaboração e avaliação de um projeto de produção de madeira de Pinus sp. na Região de Ubá. Viçosa, MG: SIF, 1997. 61 p.: il. (Documento SIF, 15).