

## **ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA DO PLANTIO DE EUCALIPTO NA FAZENDA CARRASCÃO NO MUNICÍPIO DE ITACAMBIRA ? MG.**

### **Autoria**

**ROBERTO RODNEY FERREIRA JUNIOR**  
ADMINISTRAÇÃO/FACULDADES SANTO AGOSTINHO

### **Resumo**

O consumo de madeira de eucalipto nos últimos anos vem crescendo consideravelmente, esse crescimento é reflexo da grande demanda que o mercado de celulose tem consumido de madeira. Nessa projeção os plantios de eucalipto tem ganhado destaque nos últimos anos, sendo alternativa de renda para grandes e pequenos produtores rurais da região do norte de Minas em especial ao município de Itacambira MG. Este trabalho tem por objetivo avaliar a viabilidade econômica do plantio de eucalipto em uma propriedade rural denominada de Fazenda Carrascão localizada no município de Itacambira MG. Foi usado para avaliação econômica do projeto o método de VPL (Valor Presente Líquido), levando em conta todos os custos necessários para o manejo da floresta durante os sete anos, os resultados encontrados permitiram concluir que o plantio de eucalipto na fazenda Carrascão é viável, desde que, alcance uma produtividade mínima de 245 m<sup>3</sup> de madeira por hectare. O cultivo de eucalipto é uma alternativa de renda e demanda pouco trabalho ao longo do seu ciclo, deixando o produtor livre para realizar outras atividades na propriedade.

### **Área Temática: FINANÇAS**

Finanças corporativas. Mercado financeiro. Gestão de investimentos e riscos. Controladoria e contabilidade estratégica.

**ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA DO PLANTIO DE EUCALIPTO NA FAZENDA CARRASCÃO NO MINICÍPIO DE ITACAMBIRA – MG.**

## RESUMO

O consumo de madeira de eucalipto nos últimos anos vem crescendo consideravelmente, esse crescimento é reflexo da grande demanda que o mercado de celulose tem consumido de madeira. Nessa projeção os plantios de eucalipto tem ganhado destaque nos últimos anos, sendo alternativa de renda para grandes e pequenos produtores rurais da região do norte de Minas em especial ao município de Itacambira MG. Este trabalho tem por objetivo avaliar a viabilidade econômica do plantio de eucalipto em uma propriedade rural denominada de Fazenda Carrascão localizada no município de Itacambira MG. Foi usado para avaliação econômica do projeto o método de VPL (Valor Presente Líquido), levando em conta todos os custos necessários para o manejo da floresta durante os sete anos, os resultados encontrados permitiram concluir que o plantio de eucalipto na fazenda Carrascão é viável, desde que, alcance uma produtividade mínima de 245 m<sup>3</sup> de madeira por hectare. O cultivo de eucalipto é uma alternativa de renda e demanda pouco trabalho ao longo do seu ciclo, deixando o produtor livre para realizar outras atividades na propriedade.

**Palavras-chave:** Plantio de Eucalipto. Viabilidade Econômica. Sustentabilidade.

## INTRODUÇÃO.

A madeira de eucalipto é utilizada para o abastecimento da maior parte das indústrias de base florestal no Brasil, cuja expansão se deve ao programa de incentivos fiscais implantados pelo Governo Federal em 1966 (MIRANDA, 2012).

Segundo a ABRAF (2013), em 2012, a área brasileira de plantio de *Eucalyptus* e *Pinus* atingiu 6,66 milhões de hectares, 76,6% da área total representado pelo plantio de *Eucalyptus*.

Bertola (2012) destaca que hoje são produzidos aproximadamente 5,4 milhões de toneladas de celulose, representando mais de 70,0% da produção nacional. A produção anual do setor de carvão vegetal é 18,8 milhões de metros cúbicos, representando também mais de 70,0% da produção nacional; o setor de chapa de fibra apresenta uma produção anual de 558 mil metros cúbicos, representando 100,0% da produção nacional e o setor de chapas de fibra aglomerada que produz 500 mil metros cúbicos, representando quase 30,0% da produção nacional, afirmando a representatividade desta monocultura no mercado agrícola e florestal.

Essa atividade apresenta rentabilidade e ganhos consideráveis, impulsionados pelo fortalecimento do mercado nacional e internacional, além dos investimentos em modernas técnicas de plantio e alta qualidade da madeira obtida a partir de sementes geneticamente melhoradas e adaptadas, cujos produtos são valorizados no emprego da indústria energética na forma de biomassa, ou pelo emprego da madeira nos mais diversificados setores e até mesmo produtos não madeiráveis tais como óleos, resinas e folhas (MOTTA; SILVA; DINIZ, 2010).

As florestas de eucalipto também trazem ganhos sociais e ambientais já que contribui para o desenvolvimento de toda região em que está inserida, segundo a ABRAF (2013) as atividades do setor contribuíram para a geração de 4,4 milhões de empregos e para um investimento de 149,0 milhões em programas de inclusão social, educação e meio ambiente, beneficiando 1,3 milhão de pessoas e aproximadamente

mil municípios localizados nas regiões de influência das empresas, consolidando o setor brasileiro de base florestal como indutor de desenvolvimento econômico e social do país.

A integração dos pequenos e médios produtores rurais a cadeia produtiva de árvores plantadas têm o potencial de prover meios de vida sustentáveis, gerando oportunidades para as comunidades, tendem a levar à permanência do homem no campo e à inclusão do produtor rural em um processo produtivo rentável do agronegócio brasileiro (BELISÁRIO; CÂNDIDO, 2013).

Esse estudo tem como objetivo geral analisar a viabilidade econômica de um platô de eucalipto em uma área de 50 há em uma propriedade rural no município de Itacambira/MG, tendo ainda como objetivos específicos: analisar a viabilidade econômica do plantio de eucalipto na propriedade Carrascão; verificar a rentabilidade do plantio de eucalipto na referida propriedade, e; identificar as falhas do planejamento que antecede o plantio dos pequenos produtores rurais da região, caso ocorram.

## **2. MARCO TEÓRICO.**

### **2.1. Eucalipto no Brasil.**

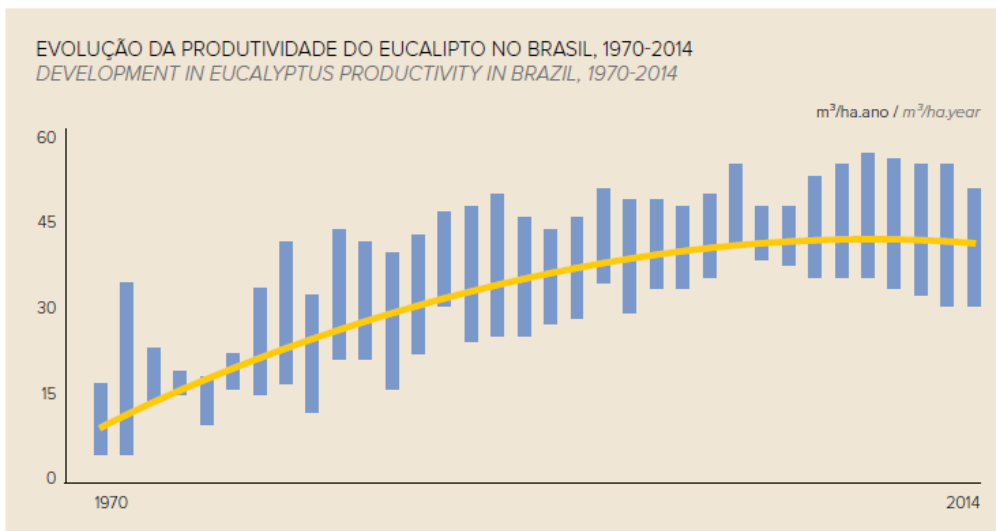
De acordo com a Associação Brasileira de Silvicultura o eucalipto foi introduzido no Brasil em 1904, proveniente da Austrália, obtendo boa adaptação às condições climáticas brasileiras.

Segundo Bertola (2012) o eucalipto pertence à família das Mirtáceas, seu nome deriva do grego: *eu* (bem) e *kalipto* (cobrir), referindo-se à estrutura globular arredondada de seu fruto, caracterizando o opérculo que protege bem as suas sementes.

Seus primeiros cultivos, em escala econômica, sob a forma de lenha, pretendiam suprir a necessidade de combustível das locomotivas a vapor das estradas de ferro da região sudeste. O eucalipto teve um desenvolvimento significativo somente nas décadas de 60 a 80, impulsionado por incentivos fiscais, sendo que após este período, houve um decréscimo desta atividade pelo fim dos incentivos fiscais, tornando-se apenas estratégia de recuperação e reflorestamento de áreas desmatadas (ARAUJO; FONSECA; HEDGES, 2010).

Com o aumento da demanda por matéria-prima e visando reduzir as pressões sobre as florestas nativas, uma alternativa foi o cultivo de espécies exógenas como eucalipto, em razão da grande diversidade de espécies e de usos, cujos materiais genéticos são adaptados a diferentes condições ambientais, elevada taxa de crescimento, capacidade de regenerar-se por brotação a partir da cepa e ser manejado em várias rotações (MIRANDA, 2012; BERTOLA, 2012).

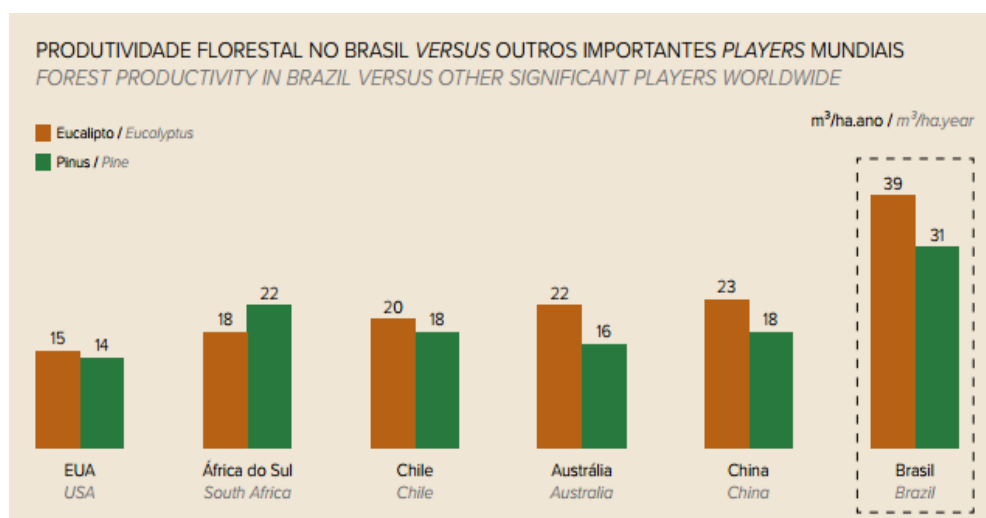
Atualmente, o cenário nacional mostra uma das mais avançadas silvicultura de florestas plantadas do mundo, sendo o eucalipto a principal espécie, (BRACELPA, 2012), Araújo, Fonseca e Hedges (2010) acrescentam que esse cultivo é possuidor de uma tecnologia de ponta, além de integrar várias cadeias de produção, como madeira serrada, aglomerados e compensados, celulose e papel, carvão vegetal e lenha, conforme mostra o gráfico abaixo na Figura 1, é notório que houve um avanço de produção durante os anos saindo de uma produção de 15 m<sup>3</sup>/há/ano chegando até 45 m<sup>3</sup>/há/ano.



**FIGURA 01 - Evolução de Produção das Florestas no Brasil.**

Fonte: Ibá, 2015.

Segundo dados da Associação Brasileira de Celulose e Papel (BRACELPA, 2012) o Brasil é o 4º maior produtor mundial de celulose e o 10º maior produtor mundial de papel, o gráfico abaixo na figura 2 mostra a grande diferença de capacidade produtiva do Brasil em relação aos Países citados.



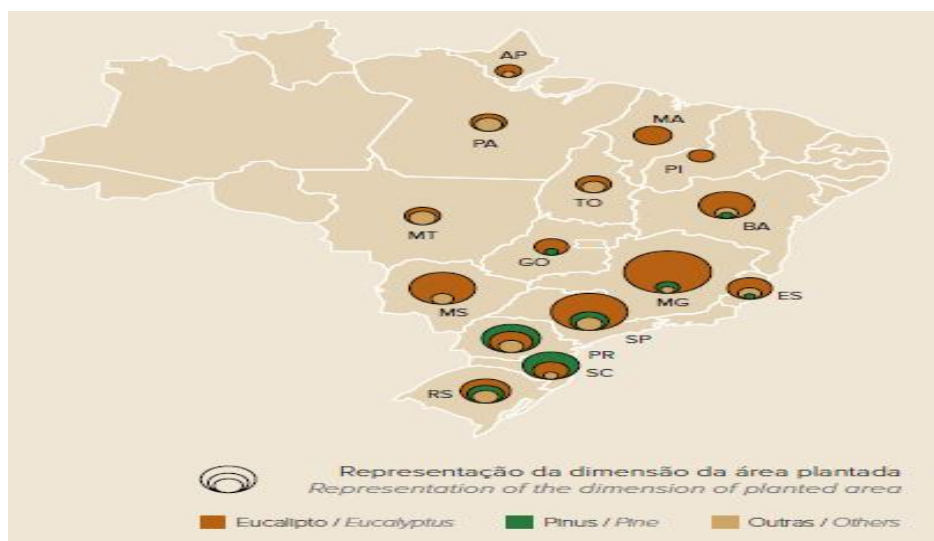
**FIGURA 02 - Comparativo de Produção do Brasil.**

Fonte: Ibá, 2015.

De acordo com a Indústria Brasileira de Árvores (Ibá) (2015), o setor brasileiro de árvores plantadas é responsável por 91,0% de toda a madeira produzida para fins industriais no País, ocupando uma área de 7,74 milhões de hectares (0,9% do território nacional), – os demais 9% vêm de florestas nativas legalmente manejadas.

A ABRAF (2013) aponta que em 2012, a área brasileira de plantios de Eucalyptus e Pinus atingiu 6,66 milhões de hectares. Os plantios de *Eucalyptus* representaram 76,6% da área total e os plantios de Pinus, 23,4%, sendo os estados com maior concentração de plantios florestais: Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Bahia e Mato Grosso do Sul, percebe-se no gráfico abaixo que Minas têm uma

concentração maior de eucalipto em relação ao pinus, já na região sul alguns estados como Santa Catarina fica dividido entre as duas culturas.



**FIGURA 03 - Distribuição das Áreas de Plantio no Brasil.**

Fonte: Ibá, 2015.

Segundo a Indústria Brasileira de Árvores (Ibá) (2015), além de funções produtivas, a silvicultura desempenha importante papel ambiental na redução do desmatamento de florestas nativas, protegendo assim a biodiversidade; preservação do solo e das nascentes de rios, recuperando áreas degradadas; são fontes de energia renovável e contribuem para a redução das emissões de CO<sub>2</sub> por serem estoques naturais de carbono. Geralmente, o setor inclui empresas comprometidas em utilizar melhores práticas socioambientais.

Belisário e Cândido (2013) apontam que em termos econômicos, o florestamento com eucalipto é uma atividade atrativa, além de constituir uma cultura perene e rentável, possibilitando a obtenção de produtos variados. A maioria dos nutrientes utilizados pelo eucalipto é integrada novamente ao solo como matéria orgânica, através de resíduos como casca, galhos, folhas, os quais concentram 70,0% dos nutrientes. Essa espessa camada de resíduos florestais ajuda a controlar a erosão.

Ainda de acordo com os mesmos autores, o eucalipto apresenta grande aproveitamento. Das folhas, extraem-se óleos essenciais para fabricação de produtos de limpeza e higiene, perfumes, além de remédios. Da casca, extrai-se tanino, usado no curtume do couro. O tronco fornece madeira para construção civil e fabricação de móveis. Produz celulose de fibra curta, utilizada na fabricação de papel celulose. Do pólen, extraído de suas flores, produz mel de alta qualidade e propriedades medicinais.

O carvão vegetal é obtido pela queima da madeira em fornos de alvenaria, e utilizado na fabricação de ferro-gusa, além de constituir um dos principais insumos na geração de energia para a matriz energética brasileira, com destaque para o estado de Minas Gerais. O carvão vegetal adquiriu importância estratégica no início da década de 80, em virtude da crise mundial do petróleo, no final da década de 70 (ARAUJO; FONSECA; HEDGES, 2010).

O uso de madeira mais densa, de maior poder calorífico e com maior porcentagem de lignina em sua composição química contribuem para a maximização do rendimento na produção de carvão vegetal, (PALUDZYSYN FILHO, 2008). Sendo

as melhores espécies de Eucalipto, em ordem decrescente: *E. pilularis*, *E. grandis* e *E. saligna*.

A espécie *Eucalyptus sp* apresenta várias características específicas que inclui: não tolerância a competição por luz; possibilidade de solução de espécies para diferentes condições ecológicas; alta variabilidade natural dentro das espécies em função da zona de ocorrência; alta variabilidade na qualidade da madeira a nível de espécies e dentro das espécies; possibilidade de cruzamentos inter e intra-específicos. Sendo importante a escolha correta da espécie e procedência das sementes, aliada a produção de mudas selecionadas e técnicas adequadas de implantação e manejo das florestas visando à rentabilidade do projeto (MIRANDA, 2012).

Para Embrapa (2014) é indispensável uma fase de planejamento, em que se defina a espécie a ser plantado, o tamanho da área de floresta, localização do plantio em relação ao mercado consumidor, avaliar os produtos advindos do plantio, bem como os preços atuais e as tendências futuras.

Os retornos financeiros dos plantios florestais acontecem em um tempo maior que os advindos dos cultivos agrícolas anuais. Nos plantios para produção de matéria-prima para papel e celulose, por exemplo, a colheita geralmente é feita após 12 anos, geralmente aos 14 anos.

Considerando os múltiplos usos para a madeira, pode-se realizar um primeiro desbaste, retirando-se uma porcentagem de aproximadamente 40,0% das árvores aos 7 ou 8 anos após o plantio, obtendo lucros oriundos da comercialização de escoras para construção civil, energia e celulose, que auxiliam na amortização das despesas de implantação e manutenção inicial do plantio. No segundo desbaste, aproximadamente aos 12 anos após o plantio, além do sortimento de madeira fina, haverá matéria-prima para serraria. No corte final, aproximadamente entre 15 e 20 anos de idade, obtêm-se valores financeiros mais significativos, pois no sortimento estará inclusa madeira para laminação (EMBRAPA, 2014).

## 2.2. Viabilidade Econômica.

A análise de viabilidade econômica de um projeto está condicionada em verificar se as projeções das receitas são superiores aos custos necessários para execução do referido projeto (MIRANDA, 2012).

Para Miranda (2012) a utilização de VPL (Valor Presente Líquido) e TIR (Taxa Interna de Retorno) é o critério utilizado para análise econômica de muitos trabalhos. Como o plantio de eucalipto é um projeto de longo prazo, para analisar a viabilidade econômica são utilizados métodos que levam em consideração a variação do capital investido no tempo desejado de produção (colheita).

VPL (Valor Presente Líquido)

O VPL é uma técnica de análise de viabilidade econômica que leva em consideração todas as entradas e saídas de dinheiro na data inicial do projeto, descontando todos os valores futuros do fluxo de caixa na taxa de juros  $k$  que mede o custo de capital. O projeto que apresenta o VPL maior que zero, é considerado economicamente viável (GOLTZ, 2013).

$$VPL = \sum_{j=0}^n R_j (1+i)^{-j} - \sum_{j=0}^n C_j (1+i)^{-j}$$

VPL = valor presente líquido, R\$

R<sub>j</sub> = valor atual das receitas

C<sub>j</sub> = valor atual dos custos

i = taxa de juros (custo de oportunidade do capital)

j = período em que a receita ou o custo ocorrem

n = número máximo de períodos.

TIR (Taxa Interna Retorno)

É a taxa de desconto que iguala o valor presente das receitas ao valor presente dos custos, ou seja, iguala o VPL à zero. Também pode ser entendida como a taxa percentual do retorno do capital investido (SILVA *et.al.*, 2005). Quando a TIR for maior que a taxa mínima de atratividade, significa que o projeto é viável.

A equação 2 apresenta a fórmula para cálculo da TIR.

$$\sum_{j=0}^n R_j (1 + TIR)^{-j} = \sum_{j=0}^n C_j (1 + TIR)^{-j}$$

TIR = taxa interna de retorno, decimal.

R<sub>j</sub> = valor atual das receitas

C<sub>j</sub> = valor atual dos custos

j = período em que a receita ou o custo ocorrem

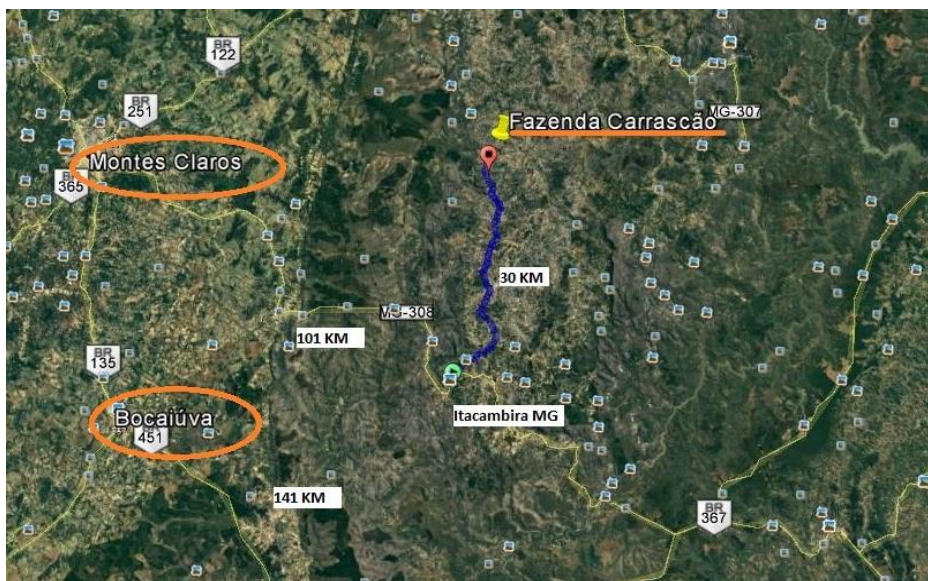
### 3. METODOLOGIA.

#### 3.1. Características da Área.

A propriedade em que foi realizado o trabalho fica localizada no município de Itacambira/MG (Figura 04).

Possui uma área total de 80 hectares, na comunidade Capela dos Mangues Itacambira/MG com altitude de 780 metros, com área destinada ao plantio de 50 hectares, abaixo o mapa de localização da área da fazenda com distância média das cidades de Montes Claros, Bocaiúva e Itacambira.





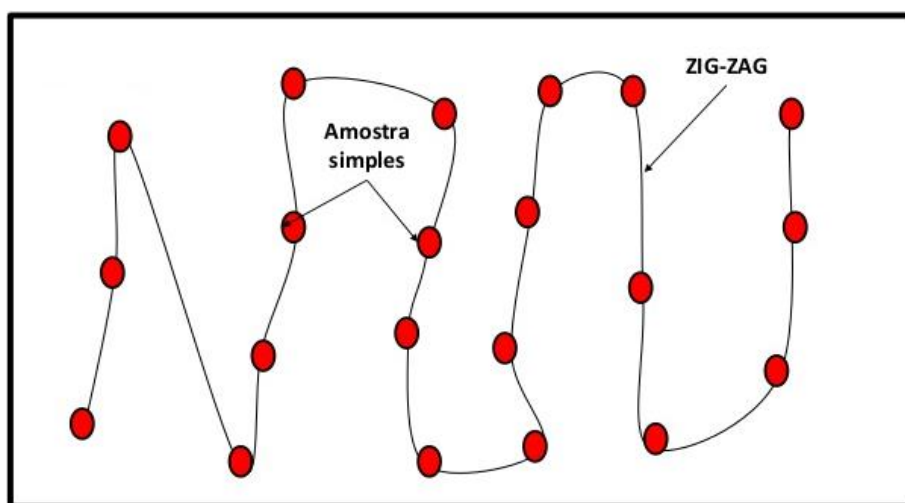
**FIGURA 04: Localização da Fazenda Carrascão  
Município de Itacambira MG.**

Fonte: Googleearth – 2017.

A cidade de Itacambira é um município do estado de Minas Gerais. Situado na região norte do estado com uma área de 1.788,44 km<sup>2</sup> predominando o bioma cerrado, estima-se que tenha uma população de 4.988 (Quatro mil e novecentos e oitenta e oito) habitantes com base nos dados do IBGE, 2012.

O presente estudo configura-se como transversal, observacional e descritivo, cuja primeira etapa constituiu-se em conhecer as características do solo, definir o nível de fertilidade do mesmo para verificar sua capacidade produtiva, para isso foi coletado amostras de solos para análise em laboratório, seguindo os critérios recomendados:

Coleta de solo em diversos pontos em zig-zag, a uma profundidade de 0 à 20 cm e outras amostras de 20 à 40 cm utilizando o mesmo procedimento de zig-zag, na área a ser cultivada, as amostras foram homogenizadas separadas por profundidades e enviadas para laboratório, os resultados obtidos serviram para balancear as adubações necessárias para o plantio. Abaixo o exemplo de amostragem de solo no campo:



**FIGURA 05: Demonstração de coleta de solo para análise de fertilidade**

Fonte: Elaborado pelo autor – 2017.

Os dados de preços e custos das atividades do reflorestamento foram elaborados com base em avaliação de mercado vigente no ano de 2016. Como se trata de um plantio de eucalipto para obtenção de madeira para o mercado, foi considerado para o plantio clones do híbrido *Eucalyptus urograndis*. Levando em consideração o mesmo material genético utilizado por grandes empresas da região.

O plantio de eucalipto será realizado entre os meses de dezembro e Janeiro de 2016/2017, correspondendo ao período de chuva na região, essa estratégia proporciona uma possível redução de custo com irrigação. O espaçamento entre as mudas foi de 3x3m totalizando a ocupação de 9 m<sup>2</sup> por planta, com densidade de 1.111 plantas por hectares.

Foram aplicados questionários aos produtores rurais da comunidade para analisar o perfil de alguns produtores da região, sendo destacadas as maiores dificuldades encontradas por eles para manejar as suas florestas (Anexo 1).

Para realização de estudo de viabilidade econômica foi usado o teste de viabilidade econômica usando os seguintes parâmetros para decisão:

- Valor Presente Líquido (VPL);
- Taxa Interna de Retorno (TIR);
- Informações Técnicas.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

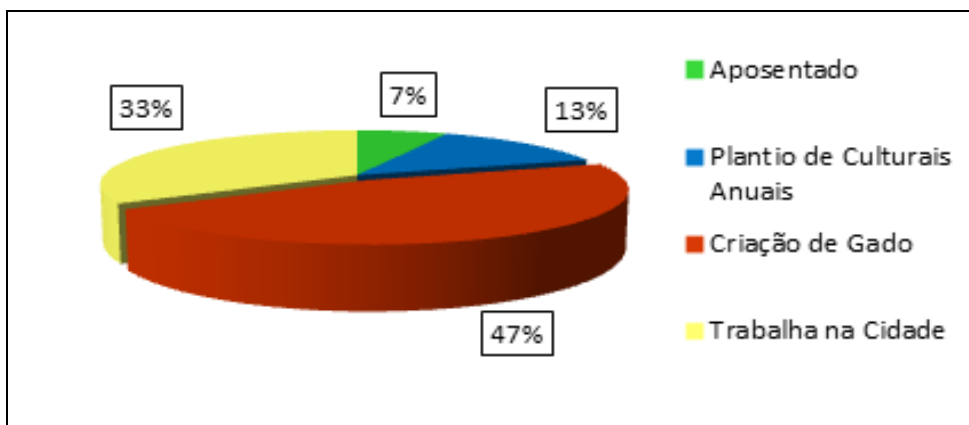
De acordo com Silva *et.al.* (2002) e Rezende e Oliveira (1993), projetos de viabilidade na área florestal são mais bem avaliados quando se considera a variação do capital no tempo, pois são considerados de médio em longo prazo. O VPL e a TIR são os dois métodos mais utilizados que em grande parte das situações conduzem ao resultado correto.

O projeto que apresenta o VPL maior que zero (positivo) é economicamente viável, sendo considerado melhor aquele que apresenta maior VPL. Para uso deste método é necessário a definição de uma taxa de desconto, também conhecida como taxa mínima de atratividade.

Em relação à TIR, entende-se que é a taxa de retorno do capital investido, ou seja, se for maior que a taxa mínima de atratividade significa que o projeto é viável. Assim, o projeto que apresentar a maior TIR será considerado mais rentável (SILVA *et.al.*, 2002).

O projeto de plantio de eucalipto apresenta um custo maior no primeiro e segundo ano, para os anos seguintes, quando não ocorrem ataques de pragas ou doenças, o custo é menor, sendo necessária apenas a manutenção do projeto. Para atender às expectativas de produtividade por hectare o espaçamento entre as mudas é de 3x3 metros, projetando um incremento médio de 35 m<sup>3</sup>/há/ano totalizando 245 m<sup>3</sup> de madeira por há.

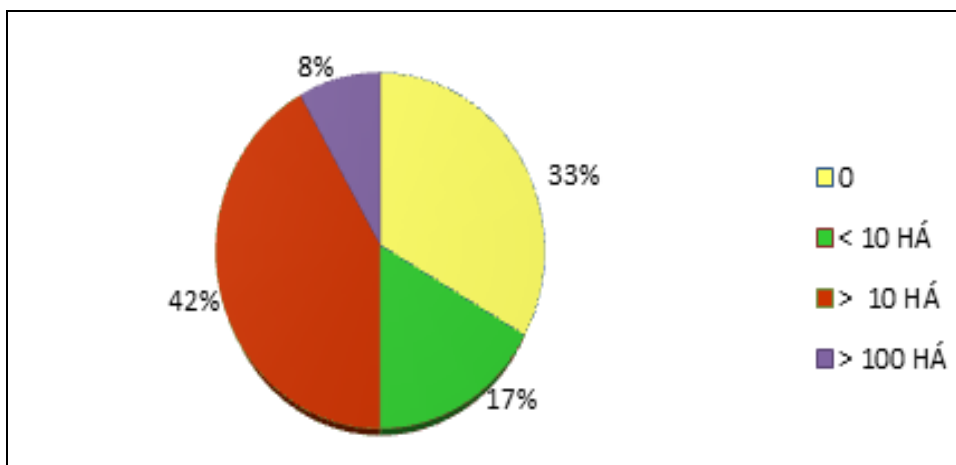
De acordo com a entrevista aos produtores rurais da comunidade, os dados mostraram que dos 12 produtores rurais entrevistados 47,0% utilizam as terras para criação de gado de forma extensiva.



**GRAFICO 01: Principal Fonte de Renda Familiar.**

Fonte: Pesquisa dos autores – 2017.

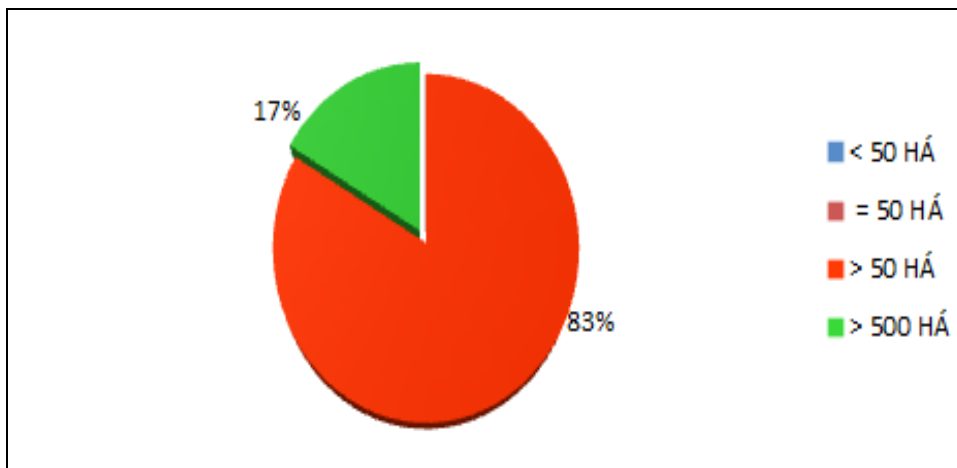
O grande destaque na região é o envolvimento do pequeno produtor em busca de novas fontes de renda como o cultivo de eucalipto. Os dados mostram que 83,0% das propriedades rurais na região apresentam área acima de 50 hectares e 17,0%, acima de 500 hectares.



**GRAFICO 02: Total de Área com Plantio de Eucalipto.**

Fonte: Pesquisa do autor – 2017.

De acordo com Belisário e Cândido (2013) a diversificação da economia local através de sistemas que integrem a produção animal, de grãos e do manejo florestal constitui a base de um projeto de desenvolvimento sustentável de uma região. O consórcio de floresta e pecuária é uma alternativa de amortizar os custos iniciais da implantação e manutenção das florestas, além dos lucros com o animal leiteiro ou para corte.



**GRAFICO 03: Perfil das Propriedades Rurais.**

Fonte: Pesquisa do autor – 2017.

#### **4.1. Projeção de custos de implantação do eucalipto na Fazenda Carrascão Itacambira MG (Investimento).**

A Tabela 1 – Preço foi elaborado levando em consideração as tarifas da região e cotação em três empresas representantes de insumos.

PLANILHA DE CUSTOS PARA IMPLANTAÇÃO FLORESTAL

		BASE:		20/09/2016			
FASE - ATIVIDADES - INSUMOS							
FASE	Atividades	R\$ / ha	Insumos				TOTAL R\$ / ha
			Tipo	Unidade	Dosagem/ha	R\$/Unidade	
1	Abertura de aceiros	1.710,05	Super Simples	ton	0,500	760,00	380,00
	1° Controle Formigas		NPK + Micros	ton	0,120	1.800,00	216,00
	1° Capina Quimica Geral		KCL + 1% Boro	ton	0,200	1.260,00	252,00
	2° Controle Formigas		Herbicida	Lts	7,500	12,49	93,68
	Roçada Pré Plantio		Formicida	kg	3,000	6,38	19,14
	Limpa trilho		Mudas	ml	1,200	375,00	450,00
	3° Controle Formigas		Cupinicida	kg	1,500	90,00	135,00
	Aplicação de Calcário		Calcário	Ton	1,300	75,00	97,50
	Subsolagem com Super Simples e KCL						
	Plantio + NPK + Irrigação						
	Irrigação						
	Capina Quimica Pré-Plantio						
	Ronda Formigas						
	Replanteio						
Manutenção de Aceiros Patrol	26,41						
Manutenção de Aceiros Grade	15,83						
Conservação de Solos							
<b>Total</b>	<b>1.752,29</b>					<b>1.643,32</b>	
2	Manutenção Formigas	54,95	Formicida	kg	0,500	6,38	3,19
	Capina Quimica Conceição	112,95	Herbicida	Lts	2,500	12,49	31,23
	Capina Quimica Costal	170,16	Herbicida	Lts	2,500	12,49	31,23
	Roçada Mecânica	105,59	Borogran	kg	25,000	1,47	36,75
	Manutenção de Aceiros Patrol	26,41	Acido Bórico	kg	2,500	2,70	6,75
	Manutenção de Aceiros Grade	15,83	-	-	-	-	-
	Aducação com Boro Via Solo	69,66	-	-	-	-	-
	Aducação com Boro Foliar	69,66	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>625,21</b>					<b>109,14</b>	
3	Manutenção Formigas	54,95	Formicida	kg	0,500	6,38	3,19
	Capina Quimica Conceição	112,95	Herbicida	Lts	2,500	12,49	31,23
	Capina Quimica Costal	170,16	Herbicida	Lts	2,500	12,49	31,23
	Manutenção de Aceiros Patrol	26,41	Borogran	kg	25,000	1,47	36,75
	Manutenção de Aceiros Grade	15,83	Acido Bórico	kg	2,500	2,70	6,75
	Aducação com Boro Via Solo	69,66	-	-	-	-	-
	Aducação com Boro Foliar	69,66	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>519,62</b>					<b>109,14</b>	
4	Manutenção Formigas	54,95	Formicida	kg	0,500	6,38	3,19
	Capina Quimica Conceição	112,95	Herbicida	Lts	2,500	12,49	31,23
	Manutenção de Aceiros Patrol	26,41	Borogran	kg	25,000	1,47	36,75
	Manutenção de Aceiros Grade	15,83	Acido Bórico	kg	2,500	2,70	6,75
	Aducação com Boro Via Solo	69,66	-	-	-	-	-
Aducação com Boro Foliar	69,66	-	-	-	-	-	
<b>Total</b>	<b>349,46</b>					<b>77,92</b>	
5	Manutenção Formigas	54,95	Formicida	kg	0,500	6,38	3,19
	Capina Quimica Conceição	112,95	Herbicida	Lts	2,500	12,49	31,23
	Manutenção de Aceiros Patrol	26,41	-	-	-	-	-
	Manutenção de Aceiros Grade	15,83	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>210,14</b>					<b>34,42</b>	
6	Manutenção Formigas	54,95	Formicida	kg	0,500	6,38	3,19
	Manutenção de Aceiros Patrol	26,41	-	-	-	-	-
	Manutenção de Aceiros Grade	15,83	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>97,19</b>					<b>3,19</b>	
7	Manutenção Formigas	54,95	Formicida	kg	0,500	6,38	3,19
	Manutenção de Aceiros Patrol	26,41	-	-	-	-	-
	Manutenção de Aceiros Grade	15,83	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>97,19</b>					<b>3,19</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>3.651,10</b>					<b>1.980,31</b>
							<b>281.570,3</b>

TABELA 01: Preço

Fonte: Elaborado pelo autor – 2017.

#### 4.2. Fluxo de Caixa e Cálculo de VPL e TIR.

Os resultados de viabilidade econômica projetados baseando-se no fluxo de caixa, demonstraram a viabilidade do projeto, considerando que o VPL foi positivo e TIR foi superior a Taxa de Atratividade.

FLUXO DE CAIXA							
ANO	1	2	3	4	5	6	7
CUSTO R\$	-169.780,25	-36.717,50	-31.438,00	-21.368,80	-12.227,75	-5.019,00	-5.019,00
RECEITA R\$	0	0	0	0	0	0	612.500,00
TMA (i)	8%						
VPL	R\$ 396.790,23						
TIR	15%						

**TABELA 02: Fluxo de Caixa**

Fonte: Elaborada pelos autores – 2017.

Nota-se que durante o ciclo da cultura o fluxo de caixa apresenta-se negativo, aos sete anos período que inicial a venda da floresta a receita é positiva gerando um VPL positivo e um TIR bastante satisfatório.

O projeto apresentou viabilidade para os proprietários de fazendas com VPL positivo de R\$ 396.790,23 e uma TIR de 15,0 % considerando 8,0% de taxa de atratividade.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As espécies de eucalipto apresentam rápido crescimento e adaptação às diversas regiões ecológicas, é um setor em expansão cujo investimento oferece poucos riscos (BELISÁRIO; CÂNDIDO, 2013).

O plantio de eucalipto gera oportunidades de renda para agricultor, além de contribuir com permanência do mesmo no campo. O norte de Minas Gerais por apresentar um índice considerado baixo de precipitação anual com distribuição heterogênia de chuva, dificulta o manejo de outras culturas. O ponto que favorece o plantio da cultura do eucalipto na região é sua facilidade de adaptação ao clima.

O cultivo de *Eucalyptus sp* apresenta elevado potencial econômico, considerando a utilização diversificada de sua madeira e alta produtividade, apresentando alta competitividade dos produtos no mercado, além de representar uma das melhores alternativas para aumentar a oferta de energia resultante da biomassa vegetal (EMBRAPA, 2014).

O projeto em estudo apresentou viabilidade econômica para o proprietário de fazenda Carrascão com VPL positivo de R\$ 396.790,23 e uma TIR de 15,0% considerando 8,0% de taxa de atratividade.

O investimento em florestas plantadas além de lucratividade apresenta função social, tendo em vista a geração de impostos e empregos, favorece a fixação da mão-de-obra no campo, reduzindo o êxodo rural, contribui para o desenvolvimento da região em que está inserido e constitui componente importante na renda familiar do produtor rural (SOUZA *et.al.*2015). O plantio florestal de eucalipto em pequenas e médias

propriedades rurais contribui para a diversificação da produção local, representando renda adicional aos produtores, concomitantemente com as demais atividades agropecuárias (EMBRAPA, 2014).

De acordo com a Indústria Brasileira de Árvores (2015) a exploração de florestas plantadas além de diminuir a pressão sobre as florestas nativas, tem papel ambiental importante para preservação e conservação de florestas nativas, recuperação de áreas degradadas, proteção da biodiversidade, fonte de energia renovável e redução na emissão de gases por serem estoques naturais de carbono.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A.R.A.; FONSECA, F.S.T.; HENDGES, T.L. **Análise de Viabilidade Econômica da Produção de Eucalipto na Cidade de Balsas-MA para a Geração de Energia**. Revista Científica da Faculdade de Balsas, Maranhão, v.1, n.1, p. 1-21, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL (BRACELPA). **Dados do Setor**. Associação Brasileira de Celulose e Papel. Agosto – 2012. Disponível em: <http://www.bracelpa.org.br/bra2/sites/default/files/estatisticas/booklet.pdf>. Acesso em: 06.11.2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS. **Anuário Estatístico da ABRAF 2013, ano base 2012**. Brasília, 2013. Disponível em: <http://www.abraflor.org.br/estatisticas/ABRAF13-BR.pdf>. Acesso em: 03.09.2017.

BELISÁRIO, S.A.B.; CÂNDIDO, B.B. **O Eucalipto como Renda Alternativa e Sustentável na Agricultura Familiar no Município de Passa Tempo – MG**. Caderno Meio Ambiente e Sustentabilidade, Porto Alegre, v.2, n.2, p. 84-97, 2013.

BERTOLA, A. **“Eucalipto: Verdades e Mentiras”**. Setor de Inventário Florestal – V&M Florestal, 2012. Disponível em: [http://www.celuloseonline.com.br/dr\\_celulose\\_files/dc009.pdf](http://www.celuloseonline.com.br/dr_celulose_files/dc009.pdf). Acesso em: 13.09.2017.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Transferência de Tecnologia Florestal: Cultivo de Eucalipto em Propriedades Rurais: Diversificação da Produção e Renda**. Emiliano Santarosa, Joel Ferreira Penteado Júnior, Ives Clayton Gomes dos Reis Goulart, editores técnicos. – Brasília, DF: Embrapa, 2014.

GOLTZ, Victor. **Viabilidade Econômica para Implantação de Cultivo de Eucalipto para Fins Energéticos na Seara Indústria e Comércio de Produtos Agropecuários Ltda**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, 38f, 2013.

Indústria Brasileira de Árvores - **Brasilian Tree Industry**. Relatório. Ibá, 2015. Disponível em: <http://iba.org/pt/dados-e-estatisticas>. Acesso em: 30.08.2017.

MIRANDA, Diego Lopes. **"Estudo de Viabilidade Econômica de Implantação de um Plantio de Eucalyptus em uma Propriedade Rural no Município de Guanhães-MG."** (2012).

PALUDZYSYN FILHO, E. **Melhoramento do Eucalipto para a Produção de Energia.** Revista Opiniões, Ribeirão Preto, jun.-ago. 2008. Disponível em: [www.revistaopinioes.com.br/cp/edicao\\_materias.php?id=15](http://www.revistaopinioes.com.br/cp/edicao_materias.php?id=15). Acesso em: 28.08.2017.

SILVA, M. L.; JACOVINE, L. A. G.; VALVERDE, S. R. **Economia Florestal**, 2ª. ed. 178p. Viçosa: UFV, 2005.

SILVA, D. M. W. F.; DINIZ, E. N.; BOSCO, D. **"Análise da Viabilidade Sustentável e Econômica numa Plantação de Eucalipto."**

SOUZA, V. S.; JUNIOR, R. T; BERGER, R.; SILVA, J.C.G.L.; DELACOTE, P. **Rentabilidade Econômica do Arrendamento de Terra para Cultivo de Eucalipto em São Paulo.** Revista Floresta e Ambiente. São Paulo, v.22, n.3, p.345-354, 2015.