

ANNELI MORAES GONÇALVES



**O FOMENTO FLORESTAL COMO UMA
ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA O PRODUTOR RURAL
- UM ESTUDO DE CASO EM MINAS GERAIS**

Trabalho apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Economia e Meio Ambiente no curso de Pós-graduação em Economia e Meio Ambiente. Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Anadalvo Juazeiro dos Santos

CURITIBA

2015

Agradeço a Deus por estar sempre derramando infinitas bênçãos sobre mim.

Aos meus pais pela lição de amor que me ensinaram desde o primeiro dia.

Ao meu marido por ter incentivado o meu crescimento pessoal e profissional.

Aos Mestres e Doutores por terem compartilhado seu conhecimento técnico.

A todos que contribuíram para o meu desenvolvimento profissional.

“Cada dia a natureza produz o suficiente para nossa carência.

Se cada um tomasse o que lhe fosse necessário,
não haveria pobreza no mundo e ninguém morreria de fome”.

Mahatma Gandhi

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	OBJETIVOS	4
2.1	OBJETIVO GERAL	4
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
3	REVISÃO DE LITERATURA	5
3.1	A MATA ATLÂNTICA	5
3.2	A INTRODUÇÃO DO EUCALIPTO NO BRASIL	6
3.2.1	O eucalipto para a conservação das florestas.....	8
3.2.2	O eucalipto como alternativa de renda para o produtor rural.....	9
3.3	O FOMENTO FLORESTAL.....	12
4	MATERIAL E MÉTODO	15
4.1	ÁREA DE ESTUDO.....	15
4.1.1	O município de Juiz de Fora.....	15
4.1.2	O projeto de fomento analisado.....	17
4.2	MÉTODO - ANÁLISE FINANCEIRA DO PROJETO FLORESTAL	17
4.2.1	Valor Presente Líquido (VPL)	18
4.2.2	Taxa Interna de Retorno (TIR).....	18
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5.1	RENTABILIDADE ECONÔMICA DO FOMENTO FLORESTAL.....	20
5.2	VANTAGENS SOCIAIS DO FOMENTO FLORESTAL.....	21
5.3	VANTAGENS AMBIENTAIS DO FOMENTO FLORESTAL	22
6	CONCLUSÃO	23
	REFERÊNCIAS	24

RESUMO

A exploração florestal ao longo das décadas reduziu a Mata Atlântica a 11% de sua cobertura original no estado de Minas Gerais, abrindo espaço para a agricultura e pecuária. O setor siderúrgico utilizava primeiramente a madeira oriunda das florestas nativas e em seguida passou a utilizar madeira de eucalipto. Esta madeira foi utilizada para a geração de energia e também como matéria-prima no processo de produção do aço. Este setor encontra-se em pleno desenvolvimento e em busca de fontes alternativas de origem florestal. Enquanto isso, na Zona da Mata de Minas Gerais, cuja principal atividade rural é a pecuária, as propriedades, em sua maioria, não possuem oferta de madeira para consumo doméstico, apresentam erosão do solo sofrida pela ação antrópica e áreas declivosas subutilizadas ou improdutivas. O objetivo do trabalho foi avaliar o programa de fomento florestal como oportunidade de negócio para o produtor rural. Neste caso foi realizada a análise financeira e os resultados mostraram que o mesmo é economicamente viável e ainda apresenta vantagens sociais e ambientais e conclui-se que o programa de fomento florestal é uma oportunidade de negócio sustentável.

Palavras-chave: eucalipto, cultivo florestal, viabilidade econômica, fomento florestal.

ABSTRACT

The deforestation over the decades reduced the Atlantic Forest to 11% of the original coverage in Minas Gerais, turning the land for agriculture and livestock. The steel sector consumed harvested wood as a raw material in its steelmaking process. Currently this sector is in full development and looking for alternative sources of forest origin, such as eucalyptus wood. Meanwhile, in Minas Gerais Forest Zone, whose main rural activity is livestock, properties, mostly have no wood supply for domestic consumption, have suffered erosion by human action and the hilly areas are underutilized or unproductive. The objective was to evaluate the forest development program as a business opportunity for farmers. In this case the financial analysis was performed and the results showed that it is economically viable and still has social and environmental advantages and it is concluded that the forest development program is a sustainable business opportunity.

Keywords: eucalyptus, forest cultivation, economic viability, forest development.

1 INTRODUÇÃO

O fomento florestal proporciona alternativa de renda, trabalho e diversificação da produção no meio rural. Trata-se de uma atividade alternativa lucrativa para o produtor, a partir da implantação de cultivos florestais em áreas não aproveitáveis para a agricultura ou para a pecuária. O fomento florestal também oferece benefícios sociais e ambientais, aumentando a renda e a qualidade de vida dos produtores rurais, garantindo a liquidez financeira do empreendimento. A preservação ambiental é um dos pilares do programa e, desta forma, os produtores rurais estão produzindo madeira, reduzindo assim a pressão sobre a fauna, flora e recursos hídricos.

O estado de Minas Gerais foi o pioneiro na implantação do fomento florestal no Brasil, que, segundo Neves (1997)¹ citado por Ladeira (2002), teve sua origem no município de Paraopeba, em 1958, como fruto da integração entre as instituições EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do estado de Minas Gerais, IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Sindicato Rural e a prefeitura municipal. Em dois anos foram plantados aproximadamente 85 ha, beneficiando mais de 92 produtores rurais. Em 1963, a EMATER do município de Ubá incluiu o cultivo florestal no seu “Programa Anual de Trabalho” o que constituiu, na época, uma atividade inovadora, com área de atuação em mais 10 municípios. Em três anos de trabalho, o resultado alcançado foi o plantio de 460 ha de eucalipto, beneficiando 307 produtores rurais. Em 1965 foi assinado um convênio entre a Universidade Rural do estado de Minas Gerais, a atual Universidade Federal de Viçosa e a EMATER com o objetivo de ampliar as alternativas econômicas para os produtores rurais. O cultivo florestal foi considerado uma alternativa para aproveitar o alto dos morros, totalmente desmatados ou erodidos, opção também para a recuperação da cobertura vegetal. A partir daí foram desenvolvidos vários programas de implantação de cultivos florestais, com o objetivo de suprir a demanda de matéria-prima para consumo próprio na propriedade e possível atendimento aos consumidores próximos, como olarias, cerâmicas, padarias e outros.

¹ NEVES, J. C. História do Fomento Florestal em Minas Gerais. Belo Horizonte: ABRACAVE – IEF – ALEMGO, 1997. 33 p.

O grande marco da história do cultivo florestal no Brasil foi a criação da política de incentivos fiscais, em 1967, por meio da Lei Federal nº 5.106, de 2 de setembro de 1966. Este instrumento teve grande importância para o setor florestal brasileiro, pois permitia às pessoas físicas e jurídicas, a dedução de até 50% do imposto de renda devido para aplicação em projetos de cultivo florestal (SILVA; SOUZA, 1994 apud SOUZA, 2013)².

A adoção dessa política proporcionou um grande crescimento da área plantada no Brasil (de 400 mil hectares em 1966, para aproximadamente 6 milhões de hectares, em 1988), bem como a consolidação de um parque industrial de base florestal, portanto, dentre as ações previstas no contexto dessa política, o fomento florestal foi determinante na inserção do produtor rural na atividade florestal. (Passos, 1996).

Atualmente, o fomento florestal constitui o principal meio de reposição florestal, somando áreas significativas de novos plantios (SOUZA, 2013).

Com o final do período dos incentivos fiscais em 1986, o setor sentiu a necessidade de garantir abastecimento de madeira e, ao mesmo tempo gerar funções sociais às comunidades. Assim surgiu, por iniciativa das indústrias do setor de base florestal, o fomento aos produtores rurais da região, objetivando contribuir com o abastecimento de madeira, ao mesmo tempo em que foi transferida parte da responsabilidade governamental para as indústrias, caracterizando-se o fomento florestal privado KENGEN (2001) citado por SOUZA (2013)³.

Os programas de fomento assumem importância estratégica cada vez maior diante da necessária expansão da base florestal para atender o consumo futuro de madeira industrial. Como fator positivo, esses programas são mecanismos de inclusão social e de desenvolvimento econômico e ambiental, enquanto ocupam áreas ociosas ou marginais à agricultura nas propriedades rurais. Os programas de fomento desenvolvidos pelas empresas de base florestal, incorporam a assistência técnica e a transferência de tecnologia e contribuem também para a regularização ambiental das propriedades rurais e para a formação de empreendimentos de produção primária de madeira Fischer (2007) citado por Souza (2013)⁴.

² SILVA, E.; SOUZA, A. L. Perfil Ambiental das Florestas Plantadas no Brasil. Viçosa: Imprensa Universitária, 1994. 121 p.

³ KENGEN, S. A política florestal brasileira: uma perspectiva histórica. In: Trabalhos convidados IPEF. Série Técnica IPEF. N. 34. 2001. pp. 18-34.

⁴ FISCHER, A. Incentivos em programas de fomento florestal na indústria de celulose. Tese (Doutorado), Universidade de São Paulo, 2007. 260 p.

Neste estudo feito a partir da análise de um projeto de fomento florestal localizado na Zona da Mata de Minas Gerais, objetivou-se caracterizar a viabilidade econômica de uma propriedade rural vinculada ao programa produtor florestal, sendo uma alternativa sustentável para a geração de renda extra. Além disso, os cultivos florestais desenvolvem o papel de produção de madeira e ao mesmo tempo têm a função de conservar o solo e a água e ainda apresenta a beleza cênica valorizando a propriedade rural.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a viabilidade econômica do fomento florestal na região da Zona da Mata em Minas Gerais

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar a rentabilidade econômica de um projeto de fomento florestal.
- Identificar os benefícios econômicos, sociais e ambientais proporcionados pelo programa de fomento florestal para o produtor rural.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 A MATA ATLÂNTICA

Em virtude de sua localização ao longo da costa brasileira e da colonização, a Mata Atlântica vem sofrendo desmatamento desde a época do descobrimento do Brasil. Inicialmente foi a exploração da madeira do pau-brasil pelos colonizadores portugueses, depois houve o desmatamento para o plantio de cana-de-açúcar e então, com a interiorização à procura de ouro, os colonizadores passaram a derrubar as florestas para a implantação da agricultura, do café e da pecuária. No início da ocupação de terras o objetivo era desmatar a área para viabilizar a implantação da pecuária e da lavoura intensiva. Da floresta que era explorada, aproveitava-se a madeira para a produção de carvão vegetal, usado como matéria-prima para a siderurgia, atividade que se encontrava em pleno desenvolvimento já em 1860. Esta situação foi mantida até a metade do século XX, quando se têm notícias do início da procura de alternativas para a substituição da madeira originada da Mata Atlântica por outra fonte florestal implantada. MORELLO (2009) citado por PEREIRA (2011)⁵.

Como consequência, após anos de exploração desordenada, a Mata Atlântica está reduzida a 7,9% de sua cobertura original, de acordo com a Fundação SOS Mata Atlântica (2014). Em Minas Gerais, onde a Mata Atlântica já cobriu 46% do território total do estado, hoje restam apenas 11% do bioma original.

Segundo Oliveira (2014), a grande pressão sobre a madeira proveniente de florestas naturais e o rigor da legislação voltada para a preservação da Mata Atlântica, está ampliando as oportunidades de negócios com madeira proveniente dos cultivos florestais. Neste contexto, o Brasil apresenta excelentes condições de solo, topografia, recursos hídricos e clima para o desenvolvimento de espécies exóticas, como por exemplo, o eucalipto.

⁵ MORELLO, Thiago F. Carvão vegetal e siderurgia: de elo perdido a solução para um mundo pós kyoto. São Paulo: USP, 2009. 171 p.

3.2 A INTRODUÇÃO DO EUCALIPTO NO BRASIL

Atualmente não se conhece nenhuma espécie florestal nativa ou exótica, que se apresente como melhor opção para a substituição do consumo de madeira nativa no Brasil, como o eucalipto. Dentre as características favoráveis, poderiam ser citadas a adaptação ambiental, o crescimento rápido, a elevada produção de sementes, a resistência às pragas e doenças, a facilidade de tratos silviculturais, dentre outras vantagens. MORELLO (2009) citado por PEREIRA (2011).

No Brasil, já não se discute a importância do gênero como fornecedor de matéria-prima para diversos fins industriais. Definitivamente, está consagrado como excelente fonte de matéria-prima para a produção de carvão vegetal e celulose (AMS, 2012).

A grande diversidade de espécies de eucalipto possibilita a adaptação da cultura às diversas condições de clima e solo; facilidades de propagação, tanto por sementes como por via vegetativa; e possibilidades de utilização para os mais diversos fins, o que justifica sua aceitação no mercado. Às características desejáveis citadas, somam-se o conhecimento acumulado sobre silvicultura e manejo do eucalipto ao melhoramento genético, que favorecem ainda mais a utilização do gênero para os diversos fins. Apesar de serem descritas cerca de 700 espécies do gênero *Eucalyptus*, os plantios são restritos a poucas espécies, podendo citar, principalmente, *Eucalyptus grandis*, *E. urophylla*, *E. saligna*, *E. camaldulensis*, *E. tereticornis*, *E. globulus*, *E. viminalis*, *E. deglupta*, *E. citriodora*, *E. exserta*, *E. paniculata*, e *E. robusta*. Ressalta-se que, no Brasil, as espécies *E. cloeziana* e *E. dunii* são consideradas promissoras para as regiões central e sul, respectivamente. (ANGELI, 2005).

O Brasil apresenta condições de clima e solo ideais para o cultivo das plantações do eucalipto enquanto fonte de insumos necessários ao desenvolvimento das atividades de madeira, principalmente no suprimento às indústrias de celulose e às indústrias que empregam o carvão vegetal como matéria-prima em seus processos.

O cultivo de eucalipto é destinado principalmente para a produção de carvão vegetal para a indústria siderúrgica e de ferro ligas, para a produção de celulose, papel, painéis de madeira e outros subprodutos, como tecido sintético, cápsulas de remédios, produtos de limpeza, alimentícios, perfumes e medicamentos. A utilização

do eucalipto trouxe benefícios diretos e indiretos à população, na medida em que se tornou produto substituto da madeira nativa, conservando este recurso, pois a cada hectare plantado com eucalipto que apresenta rápido crescimento, conserva-se cerca de dez hectares de florestas. Além disso, o desenvolvimento do eucalipto tornou possível o incremento da produção de aço, gerou diversos empregos e renda e agiu como força propulsora da economia brasileira (AMS, 2012).

Há registros que indicam a existência de eucalipto no Brasil, de dois exemplares de *Eucalyptus gigantea* no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, em 1825 e registros posteriores fazendo referências a alguns exemplares em 1865, no Rio Grande do Sul, quando as árvores eram usadas apenas como plantas ornamentais por causa de suas propriedades sanitárias, principalmente pelo cheiro agradável das folhas. É certo, contudo, que a introdução do eucalipto em bases técnicas iniciou-se em 1904, no Horto de Jundiaí - SP, conduzida por um jovem engenheiro silvicultor, Edmundo Navarro de Andrade (AMS, 2012).

Estudante em Portugal, Navarro teve sua atenção voltada para uma plantação de eucaliptos ao longo do Rio Mondego. Percebendo o futuro daquelas árvores em terras brasileiras, ao terminar seu curso de Agronomia, Navarro de Andrade retornou ao Brasil, trazendo consigo aquelas sementes.

Já naquela época, a Cia. Paulista de Estradas de Ferro (FEPASA) precisava de madeira para dormentes, para mourões de cerca e para combustível das locomotivas. Com os resultados animadores dos primeiros testes, importaram-se sementes de várias espécies e de distintas regiões da Austrália. Vários estudos foram realizados em diversos hortos, mas em Rio Claro - SP se instalava a maior parte da experimentação, cujo uso inicial se deu em atendimento à demanda da FEPASA.

Em Minas Gerais, o primeiro plantio comercial de eucalipto foi realizado pela Cia. Siderúrgica Belgo Mineira (hoje ArcelorMittal), em 1949, no município de Santa Bárbara (AMS, 2012). O objetivo da empresa era buscar uma fonte alternativa para o uso de madeira de origem nativa para abastecer seu processo de produção de carvão vegetal.

3.2.1 O eucalipto para a conservação das florestas

O consumo de carvão vegetal exclusivamente de cultivo florestal, apresentou crescimento da ordem de 61,4% entre 2009 e 2012 e decorreu de vários fatores, dentre os quais pode-se destacar as exigências e a pressão constante dos grandes consumidores nacionais e internacionais de ferro-gusa para redução ou até eliminação da utilização de carvão de biomas brasileiros, aliado às exigências ambientais nacionais, cada vez mais intensas, por meio de leis e regulamentos. As grandes consumidoras de carvão vegetal – indústrias independentes ou integradas de produção de ferro-gusa e ferro-ligas – estão aumentando a eficiência do processo de carbonização da madeira e do processo industrial com a finalidade de aprimorar a sustentabilidade ambiental, econômica e social da produção de carvão vegetal e siderúrgica (ABRAF, 2013).

De acordo com o Anuário estatístico ABRAF (Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas) de 2013, o consumo nacional de carvão vegetal de cultivo florestal foi de 17,8 milhões mdc (metros cúbicos de carvão vegetal) em 2012; se fossem fornecidos exclusivamente pelo suprimento de madeira nativa, este volume certamente representaria um grande problema ecológico, que poderia acabar consumindo todo o material nativo disponível principalmente no estado de Minas Gerais, com reflexos nos estados vizinhos, até a descontinuidade das plantas industriais demandantes de madeira e ou dos seus derivados usados como insumo (AMS, 2012).

Especificamente para o caso da indústria da celulose, não fosse o cultivo florestal, quer seja de eucalipto ou de pinus, não teria os investidores decidido suas instalações no território deste estado. Isto porque as características fisiológicas da madeira nativa não compõem uma relação razoável entre a qualidade final dos produtos e os seus custos, então a ausência dos cultivos florestais inviabilizaria a instalação deste negócio em Minas Gerais (THIBAU, 2000).

Embora o setor de produção de carvão fosse considerado, por muitos anos, como o grande culpado pelo desmatamento que ocorria no país, a verdade tem sido trazida à tona de modo que as pessoas saibam que grande parte deste desmatamento,

principalmente na Amazônia, é para a implantação de pastos. (MORELLO, 2009) citado por (PEREIRA, 2011)⁶.

Através dos anos, o eucalipto vem desempenhando um papel importante no atendimento das necessidades de matéria-prima florestal, bem como poupando as últimas reservas florestais (AMS, 2012). Para Thibau (2000), é importante considerar que além do quantitativo crescente em substituição à madeira de origem nativa, o eucalipto apresenta características como desenvolvimento do incremento muito superior. O que quer dizer que uma mesma área geográfica produz mais madeira de eucalipto, em um mesmo intervalo de tempo, quando comparada a outras espécies nativas ou exóticas.

Além disto, o fator de transformação, que é a relação entre o metro cúbico de madeira e o metro cúbico de carvão, é menor quando a matéria-prima é o eucalipto, demonstrando sua forte capacidade de produtividade, ou seja, menor quantidade de eucalipto para uma mesma quantidade de carvão vegetal (THIBAU, 2000).

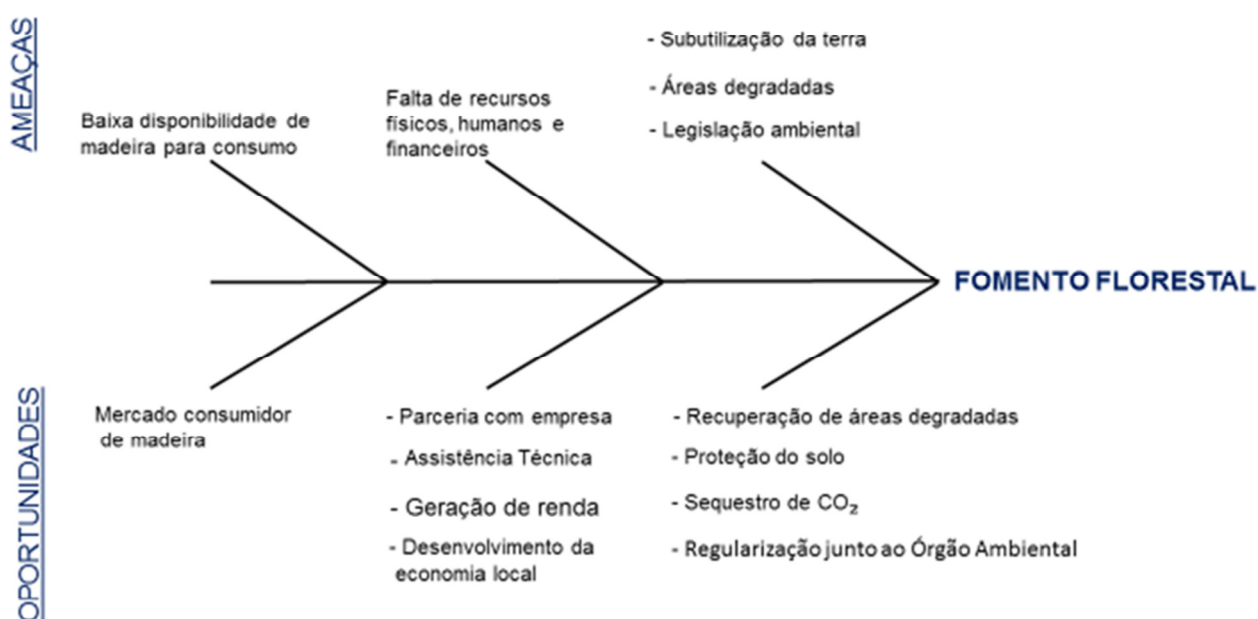
3.2.2 O eucalipto como alternativa de renda para o produtor rural

A realidade do produtor rural é muito diferente das empresas, talvez esse seja o motivo principal por ter ficado tanto tempo de fora do mercado florestal. Na Zona da Mata de Minas Gerais, a principal atividade rural é a pecuária, sustentado geralmente por mão-de-obra familiar, poucos recursos mecânicos e conhecimento básico, herdado de pai para filho. As propriedades, em sua maioria, não possuem oferta de madeira para consumo doméstico, apresentam erosões sofridas pela ação antrópica e áreas declivosas subutilizadas ou improdutivas. Além disso, existe uma certa dificuldade à mudança de atividade, por mais que o proprietário tenha a necessidade de ocupar as áreas subutilizadas e degradadas da propriedade ou tenha que arrumar uma alternativa para suprir o consumo interno de madeira, muitas vezes não dispões de recursos financeiros, técnicos e humanos necessários para a atividade de cultivo florestal.

⁶ MORELLO, Thiago F. Carvão vegetal e siderurgia: de elo perdido a solução para um mundo pós kyoto. São Paulo: USP, 2009. 171 p.

A Figura 1 representada por um diagrama de causa e efeito, aponta na parte superior, as causas mais significativas que dificultam a realização da atividade própria de cultivo florestal pelo produtor rural, caracterizadas como ameaças. Mas ao mesmo tempo, a parte inferior do diagrama exhibe as oportunidades que apontam para o fomento florestal como uma alternativa para viabilizar o negócio.

Figura 1 – DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO – CULTIVO FLORESTAL NA PROPRIEDADE RURAL



Fonte: WERKEMA (1995).

Para o produtor rural, plantar eucalipto é um ótimo negócio, pois além de garantir uma renda extra, é possível aproveitar as áreas degradadas ou subutilizadas da propriedade, contribuindo para o uso racional do solo. Inclusive as áreas de erosão são indicadas para implantação de eucalipto, uma vez que a baixada é usada para pecuária ou agricultura. A espécie cultivada possui importantes funções ambientais; conserva o solo e regula o ciclo hidrológico, garantindo a qualidade das águas; contribuem para regularizar os elementos climáticos agindo, principalmente, sobre a temperatura, a umidade e a circulação do ar.

Além disso, o cultivo florestal contribui para o sequestro de carbono, que trata da absorção de grandes quantidades de gás carbônico presentes na atmosfera. Na

fase de crescimento, as árvores demandam uma quantidade grande de carbono para se desenvolver e acabam tirando esse elemento do ar. Esse processo natural ajuda a diminuir consideravelmente a quantidade de gás carbônico na atmosfera (IBFLORESTAS, 2014).

Com o mercado consumidor de madeira em ascensão, o produtor rural tem a opção de firmar contrato com uma empresa florestal que poderá fornecer assistência técnica qualificada, recursos físicos como máquinas, equipamentos e mão-de-obra, além dos insumos com recomendação técnica. Em troca deste pacote de serviços, o produtor rural deverá vender a madeira de cultivo florestal, podendo negociar parte para consumo próprio. Esta parceria trará benefícios não só para o produtor rural, que possivelmente melhorará seus padrões de qualidade de vida tendo uma renda extra, mas toda a comunidade local poderá aproveitar esta oportunidade para a prestação de serviços temporários, geração de empregos, fixando o homem no campo e desenvolvendo a economia local. Esta parceria é conhecida como fomento florestal.

3.3 O FOMENTO FLORESTAL

O fomento florestal é um programa de parceria entre empresas ou instituições que tem como objetivo promover a integração do produtor rural com a cadeia produtiva de madeira e lhes proporcionar vantagens econômicas, sociais e ambientais. Além da ampliação da base florestal no raio econômico de transporte para suprir a demanda de matéria-prima para as indústrias, o fomento florestal, como atividade complementar na propriedade rural, viabiliza o aproveitamento de áreas degradadas, improdutivas, subutilizadas e inadequadas a agropecuária, propiciando alternativa adicional de renda ao produtor rural (IBFLORESTAS, 2014).

De acordo com a Associação Mineira de Silvicultura - AMS (2013) entre 2002 e 2012 foram implantados 331.000 hectares de cultivo de eucalipto a partir de contratos de fomento florestal. Um programa iniciado no ano 2004 e que teve grande aceitação por parte dos produtores rurais da região da Zona da Mata de Minas Gerais, foi o Programa Produtor Florestal, que trata de um contrato entre a empresa consumidora de madeira e o proprietário de terras. Através desta parceria, a empresa fornece os insumos, as mudas, a mão-de-obra, os serviços com máquinas e equipamentos necessários para a implantação do cultivo de eucalipto, além da assistência técnica. O proprietário participa com a terra, a mão-de-obra familiar para a manutenção do cultivo e se compromete a vender a madeira para a empresa parceira. Enquanto a empresa se compromete a comprar a produção do produtor florestal a preço de mercado, este terá que vender a sua produção à empresa, devendo pagar ainda com parte de sua produção, os benefícios recebidos. A empresa fornece assistência técnica e fiscaliza a propriedade ao longo do contrato pois é parte interessada na produção final do produtor florestal (IBFLORESTAS, 2014).

O padrão adotado pelo programa produtor florestal é a venda de madeira em pé, cujo custo é formado pelas despesas do cultivo florestal.

Segundo Rezende et al. (2006) este custo é constante, pois não sofre influências do custo de transporte e do custo de produção do carvão vegetal.

Para nenhuma possibilidade levantada por Rezende et al. (2006) a venda de madeira em pé apresentou um retorno negativo. Na análise econômica realizada, a pior Taxa Interna de Retorno (TIR) observada foi de 16% e a maior de 30%, representando uma variação de até 87,5% da TIR. Dentre as finalidades de

produção, a venda de madeira em pé foi a que apresentou a menor amplitude de diferença de TIR e de Valor Presente Líquido (VPL).

Um ponto fundamental para o sucesso do investimento é o cumprimento das recomendações técnicas, pois o preço adotado para a venda de madeira em pé neste caso foi de quarenta e oito Reais (R\$ 48,00) para cada metro cúbico de madeira (m³m) produzido.

Para Fonseca et al. (2007) garantir a produtividade do cultivo florestal requer atenção para alguns pontos importantes, como a escolha do material genético (espécie ou clone) mais adequado ao local de plantio (de acordo com o solo e clima) e à finalidade do uso da madeira. Em seguida, adotar técnicas de preparo mínimo da área para possibilitar o bom desenvolvimento do plantio de eucalipto, planejar o combate de formigas-cortadeiras e de outras pragas, controlar ervas-daninhas com o uso de herbicidas ou roçadas e coroamento das mudas de eucalipto, planejar a adubação nas doses, épocas e maneiras adequadas de aplicação para o crescimento das mudas e garantir a manutenção de estradas rurais.

Segundo Ladeira (2002), a origem do fomento florestal se deu em virtude da escassez da madeira próximo aos centros consumidores, tornando cada vez mais onerosos os custos de transporte do produto posto na fábrica, bem como dos elevados custos da terra. Ele cita ainda os seguintes aspectos que levaram as empresas e os proprietários rurais a se interessarem cada vez mais por este modelo de fomento florestal:

- a) Modelo válido para ampliar a área cultivada num raio econômico de transporte, sem imobilização de capital em terra;
- b) Adquirir madeira sem os correspondentes gastos de infraestrutura e pessoal;
- c) Utilização de terras ociosas, cuja melhor destinação é o cultivo florestal e que poderá representar uma renda adicional ao fazendeiro;
- d) Desconcentração dos maciços florestais, que traz benefícios sociais, econômicos e ambientais;
- e) Pela dispersão, estes plantios estão menos sujeitos às ocorrências de pragas, doenças, incêndios e fenômenos climáticos; e
- f) Geração de novos empregos, com a fixação do trabalhador no meio rural.

Se até pouco tempo atrás o produtor mantinha-se distante do setor florestal, por falta de conhecimento e de recursos financeiros e até mesmo por resistência a

mudanças, o fomento florestal é a oportunidade de negócio que possibilita a sua participação na cadeia produtiva de madeira.

O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), empresa pública federal, é hoje o principal instrumento de financiamento de longo prazo para a realização de investimentos em todos os segmentos da economia, em uma política que inclui as dimensões social, regional e ambiental. O BNDES disponibiliza algumas linhas de crédito que viabilizam a atividade de fomento florestal para o pequeno e médio produtor rural, como o BNDES Florestal que provê o financiamento ao plantio em áreas degradadas ou convertidas e ao manejo florestal de plantios de espécies florestais nativas, para conservação e recuperação de áreas degradadas ou convertidas, inclusive Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais, e manejo florestal sustentável de áreas nativas, tendo como clientes, pessoas jurídicas de direito privado, com sede e administração no país, empresários individuais, associações e fundações. O financiamento pode ser direcionado para o plantio de espécies florestais para fins energéticos e/ou de oxirredução com externalidades positivas ambientais, como os projetos que reduzem a pressão sobre florestas por intermédio do suprimento de madeira na cadeia produtiva dos setores de ferro gusa, ferro ligas, produtos cerâmicos e cal. Outra linha de crédito do BNDES é o Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural (PRONAMP), que foi criado em junho de 2010 para promover o acesso ao crédito para produtores classificados como da “classe média rural”, operado por algumas instituições financeiras.

Os programas de fomento florestal promovidos atualmente visam melhorar a qualidade de vida do pequeno e médio produtor, alimentando a indústria de base florestal e impulsionando o desenvolvimento regional. O fomento florestal é um estímulo socioeconômico realizado através da disponibilização de recursos e apoio direto para o cultivo de florestas (LADEIRA, 2002).

Um fator decisivo para o produtor rural decidir sobre a adesão do programa de fomento florestal é a viabilidade do seu investimento econômico. Portanto, é necessário verificar o quanto esta atividade pode contribuir para aumentar a lucratividade na propriedade rural.

4 MATERIAL E MÉTODO

Este trabalho foi realizado com base em informações de um projeto de cultivo florestal localizado na área de abrangência do programa produtor florestal, principal programa privado de fomento florestal da Zona da Mata de Minas Gerais. Desta forma, buscou-se levantar os custos de produção para realizar a análise financeira visando o suprimento de madeira para a produção de carvão vegetal.

4.1 ÁREA DE ESTUDO

4.1.1 O município de Juiz de Fora

A Zona da Mata está localizada a sudeste do estado de Minas Gerais e faz limite com os estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo (Figura 1).



Figura 1 – Mapa da Zona da Mata de Minas Gerais

A topografia da região caracteriza-se por um relevo que varia de ondulado a montanhoso, geralmente mostrando elevações, terminando em vales planos de largura variável. As superfícies de erosão da Zona da Mata deram origem a platôs de altitudes diversas. Nas partes mais baixas, as altitudes médias variam de 300 a 400 metros e o relevo é fortemente ondulado. No segundo nível, encontram-se as superfícies de relevo ondulado e fortemente ondulado, com altitudes que variam de 400 a 500 metros. Nas partes mais altas, as altitudes variam de 800 a 900 metros e o relevo é fortemente ondulado e montanhoso (VALE, 2004).

O clima, aliado à topografia, interfere no solo, permitindo que as chuvas rápidas e fortes sejam transformadas em enxurradas, o que facilita o transporte de materiais férteis acumulados nos horizontes superficiais, de áreas mais elevadas, depositando-os nas baixadas. A precipitação média anual varia entre 1100 e 1800 mm enquanto a temperatura mínima média é de 12° C e a temperatura máxima média é de 23° C (VALE, 2004).

De acordo com dados do Departamento de Geociências da Universidade Federal de Juiz de Fora (2006) a classificação climática Köppen para a região de Juiz de Fora é de Clima Tropical de Altitude (Cwa) com dois períodos distintos, um mais quente e chuvoso e um menos quente e mais seco.

O clima aliado à topografia favoreceu a atividade agrícola na região, na segunda metade do século XIX ocorreu a expansão cafeeira em regiões próximas à Província do Rio de Janeiro. A produção de café utilizava poucas técnicas, e quando os solos eram degradados, novas áreas de Mata Atlântica eram exploradas para o avanço da atividade. Em pouco tempo Juiz de Fora foi o principal produtor de café da região da Zona da Mata de Minas Gerais. Porém, já na segunda década do século XX, a cultura do café passou por um período de crise, que acabou não afetando tanto o dinamismo da cidade, que já contava com outras atividades, como a indústria.

4.1.2 O projeto de fomento analisado

Em Juiz de Fora encontra-se uma usina siderúrgica com consumo mensal de aproximadamente 120.000 metros cúbicos de madeira por mês, sendo necessário importar a madeira de outras regiões. Considerando a disponibilidade de terras subutilizadas, aliados a fatores de relevo e clima favoráveis ao cultivo de eucalipto, esta empresa criou o programa produtor florestal em 2004 com o objetivo de suprir sua demanda de madeira a partir de parcerias com produtores rurais situados em um raio de até 100 km de sua usina siderúrgica. A parceria é firmada através de contrato, que possibilita ao fomentado cultivar eucalipto sem a necessidade de imobilizar recursos financeiros próprios. A empresa fornece ao produtor rural a assistência técnica especializada e os serviços e insumos necessários para que eles obtenham sucesso na implantação de seus cultivos. A manutenção é realizada pelo produtor com o acompanhamento técnico da empresa.

4.2 MÉTODO - ANÁLISE FINANCEIRA DO PROJETO FLORESTAL

O objetivo de realizar a análise financeira de um projeto florestal implantado na Zona da Mata de Minas Gerais, é verificar a respectiva viabilidade econômica através de indicadores utilizados nos métodos de avaliação de projetos, que neste caso foram utilizados aqueles que consideram a variação do capital no tempo representado pela taxa de juros. A partir do fluxo de caixa, com os valores de entradas e saídas envolvidos nas atividades, em cada período da vida útil do projeto, foi possível analisar seus indicadores econômicos, Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR). Para a análise econômica, considerou-se uma taxa de juros de 5,5% ao ano, que é a taxa de juros de empréstimo de capital adotado pelo Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural (PRONAMP) utilizado por bancos credenciados pelo BNDES, para promover o desenvolvimento das atividades rurais dos médios produtores rurais, proporcionando o aumento de renda e a geração de empregos no campo (BNDES, 2014).

4.2.1 Valor Presente Líquido (VPL)

De acordo com Timofeiczky JR (2013) a viabilidade econômica de um projeto, analisada pelo VPL, é definido como a soma algébrica dos valores descontados do fluxo de caixa a ele associado. É medido pela diferença entre o valor presente das receitas e o valor presente dos custos, descontado a uma determinada taxa de desconto, conhecida como Taxa Mínima de Atratividade (TMA). O critério de adoção desse método é o seguinte: um VPL positivo indica que o projeto é economicamente viável, a uma taxa utilizada, ou seja, o projeto gera um saldo suficiente para remunerar o capital investido, sendo calculado da seguinte forma:

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

Onde:

R_j = receitas no período j ;

C_j = custos no período j ;

i = taxa de desconto;

j = período de ocorrência de R_j e C_j ; e

n = duração do projeto, em anos, ou em número de períodos de tempo.

4.2.2 Taxa Interna de Retorno (TIR)

A TIR de um projeto, também chamada de eficiência marginal do capital, é a taxa de desconto que iguala o valor atual das receitas futuras ao valor atual dos custos futuros. É a taxa média de crescimento de um investimento, constituindo uma medida relativa que reflete o aumento no valor do investimento, ao longo do tempo, tendo em vista os recursos requeridos para produzir os fluxos das receitas (TIMOFEICZYK JR, 2013).

Está normalmente associado a estudos de viabilidade econômica em que se busca verificar se a rentabilidade de determinado investimento é superior, inferior, ou igual ao custo do capital que será utilizado para financiar o projeto.

Em se tratando de um projeto convencional, a TIR é a taxa de desconto, real e não negativa, em que se verificam as relações:

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

Onde:

R_j = receitas do período de tempo j considerado;

C_j = custos do período de tempo j considerado;

n = duração do projeto em anos ou em número de períodos de tempo.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 RENTABILIDADE ECONÔMICA DO FOMENTO FLORESTAL

Nesta propriedade foram implantados 18,5 hectares de cultivo de eucalipto, gerando custos de implantação e manutenção nos primeiros 7 anos, a receita foi gerada no sétimo ano, quando toda a madeira produzida é vendida para a empresa parceira, a qual ainda é responsável pelos custos de colheita e transporte. Este projeto produziu 274 metros cúbicos de madeira por hectare, neste caso foi adotado o preço de R\$ 48,00 por metro cúbico de madeira. A partir do fluxo de caixa, com os valores de entradas e saídas em cada período da vida útil do projeto (Tabela 1), foi possível analisar seus indicadores econômicos.

Tabela 1 - CUSTOS E RECEITAS DAS ATIVIDADES DE IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DE UM PROJETO DE 18,5 HECTARES DE CULTIVO DE EUCALIPTO

ANO	SERVIÇOS E INSUMOS	CUSTO POR HECTARE (R\$/Ha)	CUSTO TOTAL (R\$)	RECEITA POR HECTARE (R\$/Ha)	RECEITA TOTAL (R\$)	SALDO (R\$/Ha)
1	Combater Formiga Aplicar Herbicida Plantar as mudas Adubar Coroar/ Roçar	1.990,53	36.824,76	0	0	-1.990,53
2	Aplicar Herbicida Roçar Adubar Combater Formiga	412,10	7.623,93	0	0	-412,10
3	Coroar/ Roçar Adubar Combater Formiga	317,12	5.866,79	0	0	-317,12
4	Combater Formiga	176,44	3.264,19	0	0	-176,44
5	Combater Formiga	128,04	2.368,67	0	0	-128,04
6	Roçar Combater Formiga	207,48	3.838,41	0	0	-207,48
7	Combater Formiga	128,04	2.368,67	0	0	-128,04
	Venda de madeira	-	-	13.152,00	243.312,00	13.152,00
SOMA		3.359,75	62.155,42	13.152,00	243.312,00	9.792,25

Após calcular a diferença entre as receitas e os custos considerando esta taxa de juros de 5,5% a.a., o resultado é o VPL do projeto no valor de R\$ 6.367,14. Este valor revela que o investimento em produção de cultivo de eucalipto nas condições estabelecidas corresponde ao lucro por hectare conduzido que o produtor obterá no período de 7 anos. Porém, antes de tomar qualquer decisão com base no valor obtido, é importante lembrar que o resultado é consequência de toda a estrutura de análise considerada neste caso (atividades e seus respectivos custos, taxa de juros, idade de colheita, produtividade e preço da madeira). Assim, o mais importante com esse procedimento de análise é o fato de o produtor ter um critério de avaliação do investimento e poder verificar se o mesmo é viável.

Ao analisar a TIR, no valor de 30,19%, verificou-se a rentabilidade do investimento superior ao custo do capital, reforçando a viabilidade econômica do projeto de fomento florestal e confirmando a análise econômica de Rezende et al. (2006) que obteve TIR no valor de 30% e concluiu que a venda da madeira em pé é uma alternativa rentável.

5.2 VANTAGENS SOCIAIS DO FOMENTO FLORESTAL

O fomento florestal pode trazer vantagens para várias partes interessadas, para a empresa, para o governo e para o produtor rural. Souza (2013) afirma que este programa cumpre a função social a partir do momento que proporciona uma nova alternativa de renda, diversificando as atividades de produção na propriedade rural. Este tipo de programa proporciona também a garantia de mercado para a madeira produzida e o produtor rural ainda se beneficia com uma parte dessa produção para consumo próprio. Outra vantagem é a beleza cênica proporcionada pelos cultivos florestais que ocupam a área anteriormente subutilizada, valorizando a terra e melhorando a qualidade de vida do produtor rural de uma forma geral.

O fomento florestal também contempla um conjunto de elementos que atendem aos requisitos voltados para o desenvolvimento social das comunidades vizinhas com a geração de empregos, fixando o trabalhador no meio rural como consequência, a população é beneficiada pela geração de impostos e pelo desenvolvimento econômico regional.

5.3 VANTAGENS AMBIENTAIS DO FOMENTO FLORESTAL

O programa de fomento florestal foi criado, originalmente, para aumentar a oferta de madeira no mercado e para cumprir uma função social, mas de acordo com Souza (2013), os benefícios ambientais proporcionados pelo fomento florestal são inegáveis, podendo-se destacar o uso racional do solo a partir do momento que as áreas, antes subutilizadas, ociosas à agricultura e pecuária, tem agora a função nobre de produzir madeira de eucalipto, controlando a erosão dos solos e recuperando as áreas degradadas. A produção de madeira de cultivo florestal reduz a pressão sobre as florestas, conservando a fauna, a flora, o solo e a água. Além disso, os cultivos de eucalipto filtram o ar e, através da fotossíntese, absorvem e retêm a reserva de gás carbônico, atenuando o efeito estufa.

6 CONCLUSÃO

Para a produtividade de madeira apresentada de 274 m³/ha, existe lucro positivo, já que o VPL obtido é maior do que zero. Com a TIR de 30,19% o projeto tem alta rentabilidade quando comparada com a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) de 5,5%. Considerando ainda o VPL no valor de R\$ 6.367,14, o projeto é economicamente viável nas condições consideradas.

Além disso, a atividade de cultivo florestal é ambientalmente correta e socialmente justa, visto que desenvolve o mercado local, com empregos e prestação de serviços, além da garantia de recursos naturais para as futuras gerações, representando o tripé da sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

ABRAF. Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas. **Anuário estatístico ABRAF 2013**: ano base 2012 / ABRAF. Brasília, 2013. Disponível em: <<http://www.bibliotecaflorestal.ufv.br/handle/123456789/3910>>. Acesso em: 01/05/2015.

AMS. Associação Mineira de Silvicultura. **Anuário estatístico 2012**. Belo Horizonte, 2012.

AMS. Associação Mineira de Silvicultura. **Florestas plantadas 2013**: um caminho para o desenvolvimento sustentável. Belo Horizonte, 2013. Disponível em: <<http://silvminas.com.br/presentation-2013-portugues/>>. Acesso em: 01/12/2014.

ANGELI, A. **Indicações para escolha de espécies de *Eucalyptus***. São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://www.ipef.br/identificacao/eucalyptus/indicacoes.asp>>. Acesso em: 01/05/2015.

BNDES. **Programa nacional de apoio ao médio produtor rural: PRONAMP Investimento**. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Programas_e_Fundos/pronamp.html>. Acesso em: 10/11/2014.

BRASIL. Lei n. 5.106, de 2 de setembro de 1966. **Dispõe sobre os incentivos fiscais concedidos a empreendimentos florestais**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=565>>. Acesso em: 01/05/2015.

DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA. **Juiz de Fora prefeitura: Clima de Juiz de Fora**. Juiz de Fora, 2006. Disponível em: <<http://www.pjf.mg.gov.br/cidade/clima.php#tropical>>. Acesso em: 01/05/2015.

FONSECA, S. M. da, ALFENAS, A. C., ALFENAS, R. F., BARROS, N. F. de, LEITE, F. P., **Cultura do eucalipto em áreas montanhosas**, Viçosa: editora SIF, 2007.

IBFLORESTAS. Instituto Brasileiro de Florestas. **Sequestro de carbono**. Disponível em: <<http://www.ibflorestas.org.br/blog/sequestro-de-carbono/>>. Acesso em: 10/02/2015.

LADEIRA, H. P. **Quatro décadas de engenharia florestal no Brasil**. Viçosa: Editora Suprema, 2002.

OLIVEIRA, J. T. RODRIGUES, B. P. DE PAULA, M. O. Florestas de produção, uma alternativa para uso múltiplo da madeira na propriedade rural. **Florestas de produção**, Viçosa, v.1, p. 9 - 20, 2014.

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

PEREIRA, E. R. Jr. **A evolução do processo de produção de carvão vegetal de *Eucalyptus* no Brasil.** 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Florestal) – Núcleo das Engenharias da Faculdade Pitágoras, Teixeira de Freitas, 2011.

REZENDE, J. L. P, PADUA, C. T. J, OLIVEIRA, A. D. de, SCOLFORO, J. R. S. **Análise econômica de fomento florestal com eucalipto no estado de Minas Gerais.** LAVRAS, v. 12, n. 3, p. 221-231, 2006.

SOUZA, P. G. de **Fomento Florestal em pequenas propriedades rurais no Brasil: Estratégias e Efetividade.** 148 p. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) Universidade Federal do Parana, Curitiba, 2013.

SOS MATA ATLÂNTICA. **SOS Mata Atlântica e INPE divulgam dados do atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica no período de 2010 a 2011.** Disponível em <<http://www.sosma.org.br/5697/sos-mata-atlantica-e-inpe-divulgam-dados-do-atlas-dos-remanescentes-florestais-da-mata-atlantica-no-periodo-de-2010-a-2011/>>. Acesso em: 10/11/ 2014.

THIBAU, C. E. **Produção sustentada em florestas: conceitos e tecnologias, biomassa energética, pesquisas e constatações.** 2. ed. Belo Horizonte: Escriba, p. 297 - 394, 2000.

TIMOFEICZYK, R. JR. **Análise de Investimentos.** Curitiba: UFPR, p. 49 - 59, 2013.

VALE, R. S. do. **Agrossilvicultura com eucalipto como alternativa para o desenvolvimento sustentável da Zona da Mata de Minas Gerais.** 101 p. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2004.

WERKEMA, M. C. C. **As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos.** 2 Ed. Belo Horizonte: Editora Sografe, 1995.