

**UNIVERSIDADE PARA O DESENVOLVIMENTO DO ESTADO E DA REGIÃO
DO PANTANAL – UNIDERP**

**PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM PRODUÇÃO E GESTÃO
AGROINDUSTRIAL**

**ANÁLISE DA RENTABILIDADE POTENCIAL DE
INVESTIMENTOS EM REFLORESTAMENTO DE EUCALIPTO
NO LESTE DE MATO GROSSO DO SUL E NORTE DO
PARANÁ**

Campo Grande
2008

RICARDO BITENCOURT SILVEIRA

**ANÁLISE DA RENTABILIDADE POTENCIAL DE
INVESTIMENTOS EM REFLORESTAMENTO DE EUCALIPTO
NO LESTE DE MATO GROSSO DO SUL E NORTE DO
PARANÁ**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional da Produção e Gestão Agroindustrial, da Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal – UNIDERP, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Produção e Gestão Industrial.

COMITÊ DE ORIENTAÇÃO:

**Prof. Dr. Celso Dornelas Fernandes
Prof. Dr. Edison Rubens Arrabal Arias
Prof. Dr. Valdemir Antônio Laura**

Campo Grande
2008

FOLHA DE APROVAÇÃO

Candidato: **Ricardo Bitencourt Silveira**

Dissertação defendida e aprovada em 12 de dezembro de 2008 pela Banca Examinadora:

Prof. Doutor **Celso Dornelas Fernandes (Orientador)**

Profa. Doutora **Jaqueline Rosemeire Verzignassi (EMBRAPA)**

Prof. Doutor **Fernando César Bauer (UNIDERP)**

Prof. Doutor **Francisco de Assis Rolim Pereira**
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Produção e Gestão Agroindustrial

Prof. Doutor **Guilherme Marback Neto**
Vice Reitor da **UNIDERP/ANHANGUERA EDUCACIONAL**

AGRADECIMENTOS

Ao Professor, Pesquisador, Orientador e amigo Celso Dornelas Fernandes, que consegue acumular, desenvolver e compartilhar estas nobres e escassas funções na sociedade com todos em seu redor.

Ao Dr. Edilson de Oliveira e demais pesquisadores da Embrapa Florestas, que estiveram sempre solícitos em me auxiliar nesta dissertação.

Aos professores e funcionários do mestrado que contribuíram, por meio de suas disciplinas, orientações, sugestões e auxílio para que este trabalho fosse concluído.

SUMÁRIO

1	. INTRODUÇÃO	10
2	. REVISÃO DA LITERATURA	12
2.1	A CULTURA DE EUCALIPTO NO BRASIL	12
2.2	Aspectos técnicos do reflorestamento	14
2.2.1	Espécies Indicadas	14
2.2.2	Ciclo de Produção.....	14
2.2.3	Exigências da Legislação Ambiental para a Implantação do Reflorestamento	14
2.3	LINHAS DE CRÉDITO PARA INVESTIMENTO FLORESTAL.....	15
2.3.1	Governo Federal.....	15
2.3.2	Governos Estaduais	16
2.4	Créditos de carbono	18
2.5	Mercados para reflorestamento de eucalipto	19
2.5.1	Nacional.....	19
2.5.2	Regional.....	20
2.6	ANÁLISE de investimento.....	21

3	.MATERIAL E MÉTODOS	22
3.1	METODOLOGIA PARA PESQUISA.....	22
3.2	IDENTIFICAÇÃO E DEFINIÇÃO DE ESPÉCIES.....	24
3.3	AVALIAÇÃO DOS INCENTIVOS GOVERNAMENTAIS	25
3.4	DIFERENÇAS MERCADOLÓGICAS	25
3.5	CUSTOS PARA IMPLANTAÇÃO	25
3.6	RENTABILIDADE POTENCIAL	26
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
4.1	ESPÉCIES DE EUCALIPTO PARA PLANTIO NO LESTE DE MATO GROSSO DO SUL E NO NORTE DO PARANÁ.....	27
4.2	INCENTIVOS GOVERNAMENTAIS.....	28
4.3	DIFERENÇAS MERCADOLÓGICAS	29
4.4	CUSTO PARA IMPLANTAÇÃO DO REFLORESTAMENTO.....	29
4.5	RENTABILIDADE POTENCIAL	31
5	CONCLUSÕES	37
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38

RESUMO

Os produtores rurais são constantemente motivados a investirem em reflorestamentos. Este investimento envolve fatores que os influencia diretamente, tais como os mercados regional, nacional e internacional, legislação ambiental, pressões de entidades governamentais, ambientais e de outros países. 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. Assim, desenvolveu-se uma análise comparativa de investimento em reflorestamento com eucalipto para as regiões Norte Central e Norte Pioneiro do Paraná e Leste de Mato Grosso do Sul. A metodologia usada foi a pesquisa exploratória. Identificou-se a espécie de *Eucaliptus* mais apta, em função do clima e mercado consumidor, sua produção média, levantando-se os custos de produção, preços de terras, incentivos fiscais e linhas de crédito. Discriminaram-se as diferenças mercadológicas e das legislações ambientais para cada região. Por meio do software *Planin*, da Embrapa Florestas, foram geradas planilhas de análise de custos e rentabilidade. Os dados gerados forneceram embasamento quantitativo, além do conhecimento das legislações ambientais estaduais, linhas de créditos, mercados consumidores regionais e preços de terras, identificando-se o estado mais apto ao investimento. Com base nos resultados da análise de investimento realizada, concluiu-se que o leste do Mato Grosso do Sul destaca-se como a região mais favorável que as do Paraná para a implantação de projetos de reflorestamento de eucalipto.

Palavras-chave: silvicultura; custos de implantação; linhas de crédito; crédito de carbono; legislação ambiental.

ABSTRACT

Farmers are constantly motivated to invest in reforestation. This investment involves factors that influence them directly, such as the regional, national and international markets, environmental legislation and the pressure of governmental, environmental and other countries bodies. In order to be successful in the foresting activity, economical, environmental and social studies are necessary, once they deal with long- and short-term exploitation. So, a comparative analysis in eucalyptus reforestation investment was developed for the Central North and Pioneer North Paraná and Eastern Mato Grosso do Sul regions. An exploratory research was carried out to identify a more adapted species of eucalyptus, according to climate, consumer market, average production by surveying production costs, land values, fiscal incentive and credit lines. Market and environmental legislation differences were discriminated for each region. Cost analysis and profitability spreadsheets were formulated by the software *Planin* developed by Embrapa Forestry. The data collected provided quantitative support as well as knowledge of state environmental legislations, credit lines, regional consumer markets and land prices in order to identify the most appropriate state for the investment. Based on the results, it was concluded that Eastern Mato Grosso do Sul state is more appropriate than the regions in Paraná state for implementing investment projects in eucalyptus reforestation.

Key words: silviculture, implementation costs, credit lines, carbon credits, environmental legislation.

1 . INTRODUÇÃO

O gênero *Eucalyptus* compreende um grande número de espécies que possibilitam seu cultivo em diversos climas e tipos de solos, para os mais diversos fins. A cultura florestal do eucalipto é considerada de rápido crescimento, tendo o Brasil os melhores índices mundiais de produtividade.

Até 1986, o cultivo de eucalipto foi incentivado por meio de incentivos fiscais e, posteriormente, através do fomento e linhas de crédito, por ser fonte de matéria-prima para diversos produtos e geradora de grande número de postos de trabalho.

A importância econômica da eucaliptocultura para o Brasil destaca-se pela sua funcionalidade para a produção de celulose, papel, postes, energia, chapas, lâminas, compensados, aglomerados, carvão vegetal, madeira serrada, móveis; além de outros produtos como óleos essenciais e mel. A extração e produção destes produtos favorece a criação de Arranjos Produtivos Locais (APL's), que são responsáveis pela geração de empregos diretos e indiretos, particularmente em regiões pobres. Assim, esta cultura promove o desenvolvimento regional com reflexos nas áreas econômicas e sociais, com acentuado aumento no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), gerando arrecadação de impostos pelos municípios, estados e federação.

As florestas plantadas de eucalipto possuem importância para a sustentabilidade do meio ambiente e a conservação dos recursos naturais, auxiliando na recuperação de terras degradadas, reduzindo a pressão para o desmatamento de áreas nativas, a proteção de mananciais de abastecimento de

água e melhoria da cobertura vegetal em áreas urbanas.

Com interesse no investimento e obtenção de sucesso produtivo e comercial com o cultivo de eucalipto, busca-se o conhecimento prévio das aptidões regionais, tanto nos aspectos agrônômicos e ambientais, quanto na destinação da madeira produzida. Dessa forma, a análise de investimento é uma ferramenta metodológica que vem suprir o investidor, através da coleta de dados e desenvolvimento de projeções quantitativas, das informações necessárias à análise de risco e incertezas para o melhor planejamento e a otimização da relação benefício/custo, em níveis econômicos, sociais e ambientais.

Duas importantes regiões vêm se destacando no cultivo do eucalipto no Brasil - o centro-norte do Paraná, com as mesorregiões Centro Oriental, Norte Central e Norte Pioneiro, que possuem seu foco voltado para a celulose, indústria moveleira e construção civil e, a mesorregião Leste de Mato Grosso do Sul, cuja vocação atual tem sido para a produção de carvão e celulose. Assim, tais regiões possuem vocações diferenciadas quanto ao segmento madeireiro e, conseqüentemente, existem prazos de investimento, bem como a necessidade inerente de mão-de-obra específica a cada segmento, além de preços de terras, custos de implantação, legislação ambiental e linhas de créditos distintos para cada região.

Para a correta implantação e desenvolvimento de um projeto de investimento, devem-se levantar os dados referentes aos seus aspectos econômicos, sociais e ambientais. Dessa forma, definiram-se, neste estudo, as regiões Leste de Mato Grosso do Sul e Norte do Paraná, especificamente o Norte Central e o Norte Pioneiro do estado (BRASIL, 2008e), as quais são alvos de grande interesse dos investidores para a execução de projetos de reflorestamento. Assim, foi possível a realização de análise comparativa de custos e benefícios concernentes a cada região, possibilitando a redução de riscos e potencializando o retorno do investimento.

Dessa maneira, este trabalho teve por objetivo analisar a rentabilidade potencial de investimento em reflorestamento de eucalipto em duas regiões produtoras, identificando-se a mais viável para o investidor.

2 . REVISÃO DA LITERATURA

2.1 A CULTURA DE EUCALIPTO NO BRASIL

O eucalipto é uma cultura florestal de rápido crescimento e seu cultivo é incentivado por ser uma fonte de matéria-prima para diversos produtos de primeira necessidade, bem como geradora de inúmeros postos de trabalho (HIGA, 2006). A importância econômica da cultura do eucalipto destaca-se pela sua influência em diversos setores, como o de celulose, energia, siderurgia, indústria moveleira, agricultura, entre outros. Assim, tais setores dependem diretamente dela para seu desenvolvimento e crescimento. O setor florestal brasileiro é responsável pela criação de 4,33 milhões de postos de trabalho de diversas categorias profissionais, gerando 3,5% do PIB nacional (SBS, 2007), com reflexos diretos e indiretos nas áreas econômicas e sociais, promovendo um Índice de Desenvolvimento Humano - IDH nas localidades, em que está instalada, similar a grandes centros. Em 2007, a atividade gerou desenvolvimento regional e arrecadação de impostos pelos municípios, estados e federação na ordem de R\$8,45 bilhões no ano (ABRAF, 2008). Em 2007, as áreas reflorestadas com eucalipto e pinus no Brasil atingiram 5.560.203 hectares (Tabela 1).

TABELA 1: Área de Florestas Plantadas com Eucalipto e Pinus por estado brasileiro – ano base 2007.

Estado	Eucalipto (ha)	Pinus (ha)	Total (ha)	Participação (%)
MG	1.1105.961	144.248	1.250.209	22,48
SP	813.372	143.148	956.521	17,20
PR	123.070	701.578	824.648	14,83
SC	74.008	548.037	622.045	11,19
BA	550.127	41.221	591.348	10,64
RS	222.245	182.378	404.623	7,28
MS	207.687	20.697	228.384	4,11
ES	208.819	4.903	212.912	3,83
PA	126.286	101	126.387	2,27
MA	106.802	0	106.802	1,92
AP	58.874	9.000	67.874	1,22
GO	51.279	13.828	65.107	1,17
MT	57.151	7	57.158	1,03
Outros	46.186	0	46.186	0,83
Total	3.751.867	1.808.336	5.560.203	100,00

FONTE: ABRAF, 2008.

Um fator relevante a ser considerado é o benefício gerado por florestas plantadas de eucalipto ao meio ambiente, auxiliando na recuperação de terras degradadas. Dentre os principais atributos ambientais de áreas reflorestadas com esta cultura destacam-se: seqüestro 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 micro-clima; 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 através da venda de créditos de reposição florestal, conforme “Instrução Normativa MMA Nº 06, de 15 de Dezembro de 2006” (BRASIL, 2008a); comercialização de Crédito de Carbono no mercado voluntário ou oficial (Protocolo de Quioto); e, valorização da terra.

2.2 ASPECTOS TÉCNICOS DO REFLORESTAMENTO

2.2.1 Espécies Indicadas

No mundo existem mais de 700 espécies de eucalipto, possibilitando o plantio da cultura em diversas condições edafoclimáticas, bem como para os mais diversos fins, como essências, energia, celulose e serraria (HIGA, 2006).

As espécies mais indicadas pela Embrapa Florestas (2003) e pelo Instituto de Pesquisa e Estudos Florestais (ANGELI *et al.*, 2005) para as regiões estudadas 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).

2.2.2 Ciclo de Produção

Souza *et al.* (2001) afirmam que o ciclo florestal economicamente ótimo para o eucalipto ocorre no sétimo ano, e a substituição do povoamento é feita após três cortes, em função do maior valor presente positivo. Ainda, conforme os referidos autores, a melhor idade de corte do povoamento florestal sofre influência direta do sítio. Para ciclo único, os sítios de nove e seis anos foram, respectivamente, menos e mais produtivos. Para diversos ciclos, a idade ótima de corte foi aos oito anos para o sítio menos produtivo e aos seis anos para o mais produtivo (SOUZA *et al.*, 2007).

2.2.3 Exigências da Legislação Ambiental para a Implantação do Reflorestamento

Após 2004, os empreendimentos em reflorestamento, tanto de espécies nativas quanto de exóticas, foram desburocratizados, não necessitando mais da

elaboração de projetos ambientais para sua implantação, manejo e corte. Ressalva é feita aos projetos de regularização ambiental referentes às áreas de Preservação Permanente (APP) e áreas de Reserva Legal (ARL), que podem impedir a disponibilização de linhas de crédito e a comercialização final da produção se não executados, implantados e averbados, conforme o Artigo 1º da Instrução Normativa nº 008/2004 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 2008a).

2.3 LINHAS DE CRÉDITO PARA INVESTIMENTO EM REFLORESTAMENTO

A delimitação do nível de investimento em reflorestamento é determinada pela Resolução nº 335/2007 do Conselho Deliberativo do Fundo do Centro-Oeste (BRASIL, 2008g), enquadrando o estudo do projeto de investimento na classificação de “pequeno produtor rural”, conforme seu Anexo nº 1 no item 4, que considera a renda bruta agropecuária anual prevista para o período de um ano de produção normal, acima de R\$ 110 mil até R\$ 220 mil.

Com a classificação de “pequeno produtor rural”, conforme o Anexo nº 11, da Resolução Condel/FCO nº 335/2007 (BRASIL, 2008g), conquista-se incentivos a implantação de empreendimentos florestais com prazos de até 15 anos, incluindo período de carência de até oito anos, para fins energéticos, obtendo o limite de financiamento de até 100% do investimento e do custeio agrícola.

2.3.1 Governo Federal

O Governo Federal disponibiliza diversas linhas de investimento/crédito para reflorestamento, mas somente dois atingem as regiões em estudo; o PROPFLORA, que abrange tanto o Paraná quanto o Mato Grosso do Sul, e o FCO FLORESTAL, que abrange o estado de Mato Grosso do Sul.

O PROPFLORA, conforme designação do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2008c):

“Apóia a implantação e manutenção de florestas destinadas ao uso industrial; a recomposição e manutenção de áreas de preservação e reserva legal; e a implantação e manutenção de espécies florestais para produção de madeira destinada à queima no processo de secagem de produtos agrícolas. Objetiva também contribuir para a redução do déficit

existente no plantio de árvores utilizadas como matérias-primas pelas indústrias; incrementar a diversificação das atividades produtivas no meio rural; gerar emprego e renda de forma descentralizada; e alavancar o desenvolvimento tecnológico e comercial do setor”.

Enquanto o FCO PRONATUREZA (BRASIL, 2008b):

“tem por objetivo financiar projetos voltados para a recuperação e preservação dos recursos naturais. Entre as atividades assistidas, destaca-se a agricultura ecológica, setor que se apresenta com grande potencial econômico, tendo em vista a crescente procura por alimentos mais saudáveis, produzidos mediante o emprego de técnicas ecologicamente sustentáveis”.

A comparação entre as linhas de crédito para o financiamento da produção florestal pode ser melhor visualizada na Tabela 2.

2.3.2 Governos Estaduais

Conforme disposto na Lei Federal nº 4.771, de 15/09/1965, com as alterações promovidas pela Medida Provisória nº 2.166-67, de 24/08/2001, o Decreto Federal nº 5.975, 30/11/2006, a Instrução Normativa nº 006 do Ministério do Meio Ambiente, de 15/12/2006, cada estado desenvolveu resolução específica a respeito da “Obrigação da Reposição Florestal”.

No Paraná, através de Decreto regulamentador, de nº 1.940, de 03/06/1996, conforme Artigos 28 e 29, o Estado cobra a “Reposição Florestal” do consumidor de madeira de espécies nativas, ficando esta receita sob a administração do Instituto Ambiental do Paraná (IAP), para programas florestais estaduais e municipais.

Para o Mato Grosso do Sul (2008a), o governo do Estado considerou a necessidade de incentivar novos plantios de florestas de qualidade. Assim, através da Lei nº 1.458, de 14/12/1993, do Decreto nº 7.808, de 25/05/1994, da Resolução SEMA/MS nº 011, de 27/09/1994, da Resolução Conjunta SEMA/IMAP nº 06, de 26/01/2005 e da Resolução SEMAC nº 009, de 20/05/2008, o Estado concede o “Crédito da Obrigação de Reposição Florestal” para quem investe em florestas, podendo comercializá-la com os consumidores de madeira de espécies nativas.

TABELA 2: Comparação entre as linhas de crédito para o financiamento da produção florestal no Brasil.

Descrição	Fonte financiadora	
	PROFLORA	FCO PRONATUREZA
Beneficiários	Produtores rurais (pessoas físicas ou jurídicas), associações e cooperativas.	Produtores rurais (pessoas físicas ou jurídicas), associações e cooperativas.
Finalidade	Implantação e manutenção de florestas destinadas ao uso comercial, industrial e energético; recomposição e manutenção de áreas de preservação e reserva florestal legal; financiamento de investimentos fixos ou semifixos, inclusive os relacionados ao manejo florestal; implantação de projetos silvipastoris e agroflorestais.	Manejo florestal sustentável; reflorestamento para fins energéticos e madeireiros; sistemas agroflorestais; recuperação de áreas degradadas; aquisição de máquinas e equipamentos; projetos integrados – rural e industrial; promoção de mercado.
Teto beneficiário	por R\$200mil/ano.	Até R\$4,8milhões.
Taxas de juros	8,75% a.a..	<ul style="list-style-type: none"> • Mini produtores, suas cooperativas e associações: 6% a.a.. • Pequenos e médios produtores, suas cooperativas e associações: 8,75% a.a.. • Grandes produtores, suas cooperativas e associações: 10,75% a.a.. • Bônus de adimplência de 15% sobre os encargos financeiros
Carência	Até 8 anos	Até 10 anos
Prazo pagamento	de Até 12 anos	Até 20 anos
Garantias	As admitidas no Manual de Crédito Rural – MCR 2.3, quais sejam: Hipoteca, Penhor Censual (floresta a ser colhida), Aval de terceiros, Carta de Fiança, dentre outras	As admitidas no Manual de Crédito Rural – MCR 2.3, quais sejam: Hipoteca, Penhor Censual (floresta a ser colhida), Aval de terceiros, Carta de Fiança, dentre outras
Assistência técnica	Proporcionada por parcerias com instituições públicas, privadas, de pesquisa e não-governamentais	Pode ser financiada ou proporcionada por parcerias com instituições públicas, privadas, de pesquisa e não-governamentais
Abrangência	Todo o território nacional	Região Centro-Oeste: DF, GO, MT e MS
Agente financeiro	Banco do Brasil e demais Bancos credenciados pelo BNDES	Banco do Brasil

FONTE: (BRASIL, 2008c).

Quanto aos valores praticados para o “Crédito da Obrigação de Reposição Florestal”, não há tabela fixadora e sim, toda a elasticidade do mercado em função da oferta e da demanda. Conforme informações coletadas em 2008 junto à Fazenda Graal, localizada no município de Ribas do Rio Pardo-MS, onde são desenvolvidos projetos de reflorestamento os créditos de reposição florestal, no segundo trimestre de 2008, foram comercializados ao preço de R\$6,00/m³ de madeira, obtendo receita bruta de R\$1.200,00 por hectare (Matias Gonsales Soares, informação pessoal).

2.4 CRÉDITOS DE CARBONO

Existem duas maneiras de o produtor rural certificar e comercializar créditos de carbono. A primeira através dos chamados Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL), criados pelo Protocolo de Quioto; a segunda, através do chamado “mercado voluntário”, comercializado nas bolsas, como a Chicago Climate Exchange (CCX) e Bolsa Mercantil e Futuros (BM&F), etc. Ainda, tais créditos podem ser comercializados em diversas iniciativas conjuntas implementadas por meio de ONGs, empresas privadas e fundações de diversos países com compromisso de redução de emissões de gases poluentes de Carbono (ZANETTI, 2008).

Renner (2004) declara que as florestas de folhosas podem fixar de 26,4 a 40,9 ton. de CO₂/ha/ano, enquanto as de coníferas fixam de 25,5 a 26,4 ton. de CO₂/ha/ano. O referido autor informa que este é o maior potencial de fixação de carbono do mundo e que os custos de transação para implantação do MDL são de US\$60.000,00/projeto, sendo viáveis em áreas com plantio de coníferas superiores a 110 ha.

Conforme Zanetti (2008), o maior potencial para créditos de carbono florestal está nos mercados voluntários, que utilizam a ISO 14064, o padrão MDL, o Manejo Florestal Sustentável, entre outros padrões para o fornecimento de selos de certificação para os créditos gerados. Os preços praticados nesses mercados variam de US\$6,00 a US\$10,00/ton. de CO₂ equivalente (eq)¹, sendo superiores aos US\$5,00 praticados pelo MDL (CARBONO BRASIL, 2008),

¹ 1 ton. de carbono fixado é equivalente a 3,67 ton. de CO₂.

podendo gerar uma receita adicional de US\$200,00/ha/ano (ABRAF, 2008).

2.5 MERCADOS PARA REFLORESTAMENTO DE EUCALIPTO

2.5.1 Nacional

De acordo com a Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas – ABRAF (2008), o Brasil possui sólida presença no mercado mundial de produtos derivados de florestas plantadas (madeira serrada, laminados, aglomerados, placas), Medium Density Fiberboard (MDF), celulose e papel, carvão, biomassa), destacando-se os mercados de celulose com 29% e de carvão vegetal, com 23% do consumo do mercado de florestas plantadas. O setor de celulose recebeu, nos últimos 10 anos investimentos na ordem de US\$ 12 bilhões, obtendo crescimento anual médio de 6,7% (ABRAF, 2008). Quanto ao setor de carvão, um terço do aço produzido no país já utiliza o carvão vegetal para sua produção e, em 2007, a China passou de exportadora a consumidora de carvão mineral (FONSECA et al., 2007). São previstos investimentos de US\$ 32 bilhões até 2011 na implantação de novos empreendimentos siderúrgicos, além do aumento na demanda mundial por aço que forçaram a elevação do preço do coque (carvão mineral), fatos esses que acarretaram expressivo incremento no consumo do carvão vegetal (FONSECA et al., 2007).

Conforme a STCP Engenharia de Projetos Ltda (2008), investimentos em ativos florestais oferecem benefícios atrativos para aplicadores institucionais, incluindo uma boa relação risco e retorno, diversificação de portfólio e solidez de fluxo de caixa. Os resultados obtidos, traduzidos em taxa interna de retorno (TIR), têm variado entre 8% e 18%, sendo um bom investimento de longo prazo. As restrições e pressões ambientais são fatores que favorecem os investimentos em reflorestamento, pois obrigam os consumidores de florestas nativas a migrarem para o consumo de florestas plantadas. O Brasil precisa plantar 600 mil ha/ano para atender a demanda por madeira e para anular o risco de “apagão” florestal (STCP, 2008).

2.5.2 Regional

O norte central e o norte pioneiro do Paraná (PR) são compostos de diversos municípios, com vocações agrícola, industrial, tecnológica e de serviços bem desenvolvidas. Conforme os dados estatísticos de 2006 (BRASIL, 2008f), as regiões possuem mais de dois milhões de habitantes, com amplo mercado consumidor para as matérias primas e produtos de origem florestal (madeira serrada, móveis, carvão, lenha, mel, escoras, celulose, papel, óleos, biomassa).

Entre os municípios das regiões norte central e pioneiro paranaense e municípios limítrofes, destacam-se: Londrina e toda a sua região metropolitana, por terem grande potencial de crescimento na área da construção civil (SINDUSCON, 2008). Somente a cidade de Londrina possui um déficit superior a 10.000 habitações; Arapongas com suas 195 empresas da indústria moveleira consomem 420 mil m³/ano de chapas de madeira (SIMA, 2008); Telêmaco Borba, onde está presente a indústria de celulose Klabin, com vasta área de reflorestamento, além de diversas empresas de processamento do setor madeireiro. Destacam-se ainda, Apucarana, Maringá, Astorga, Faxinal, Ivaiporã, Cornélio Procópio, Assaí, Jaguariaíva e Ponta Grossa, com indústrias em diversos setores, além da atividade agrícola e suas indústrias de processamento, presentes em toda região, que demandam grande volume de material lenhoso.

Conforme relatório da Sociedade Brasileira de Silvicultura (SBS, 2007), as atividades florestais à base de produtos madeireiros desenvolvidas no estado do Paraná são: madeira serrada, compensado, painéis reconstituídos, laminados, celulose, papel e pasta.

Na mesorregião leste do estado de Mato Grosso do Sul (MS), conforme a REFLORE-MS (2008), destacam-se os municípios de Três Lagoas, com as empresas Votorantin Celulose e Papel e Siderúrgica Centro Oeste Ltda.; Água Clara e Ribas do Rio Pardo, com 27 serrarias e a Siderúrgica Vetorial; e em regiões limítrofes, Campo Grande, com a Sideruna; Aquidauana, com a WMD Siderúrgica e; Corumbá, com a CVRD – Companhia Ferro Ligas e a siderúrgica MMX Metálicos. No Estado, as principais atividades com a madeira são: siderurgia a carvão vegetal, madeira serrada, compensados e, iniciando em 2008, celulose e papel. Ainda, uma fração da produção de carvão do Estado atende

parte da demanda do pólo siderúrgico de Minas Gerais.

2.6 ANÁLISE DE INVESTIMENTO

Casarotto Filho e Kopittke (2007) destacam a necessidade de métodos de análise de investimentos para projetos suficientemente importantes de reflorestamento. Tal análise contribui significativamente no processo decisório do investimento. Ainda, conforme os mesmos autores, nas situações em que o aspecto econômico é preponderante, existindo boa previsibilidade, é indispensável à utilização dos métodos do Valor Presente Líquido (VPL) e da Taxa Interna de Retorno (TIR), destacando-se a análise Benefício/Custo, quando é relevante o critério aspecto social

Conforme Souza e Clemente (2008), a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) é a melhor taxa disponível para aplicação do capital com baixo grau de risco. Assim, a decisão de investir terá duas alternativas a serem avaliadas: investir no projeto ou investir na TMA. A base utilizada para estabelecer uma TMA são as taxas de juros praticadas no mercado, como a Taxa do Sistema Especial de Liquidação e Custódia (SELIC), Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP), Taxa Referencial (TR) e Taxa Básica Financeira (TBF).

Quanto aos métodos determinísticos de análise de investimento utilizados, o VPL de um projeto de investimento é o valor atual das entradas de caixa, somado ao valor residual, subtraindo-se o valor atual das saídas de caixa; a TIR é a taxa de desconto que torna o VPL do investimento igual a zero, e deve ser comparada a TMA (REBELATTO, 2004).

De acordo com Souza e Clemente (2008), quando o projeto é de longo prazo, a interpretação do VPL apresenta dificuldades para comparação de seu valor monetário. Assim, a alternativa é utilizar o Valor Presente Líquido anualizado (VPLa), que demonstra o ganho por período, transformando o fluxo de caixa do projeto de investimento em uma série uniforme.

O índice Benefício/Custo (B/C) é quanto se espera ganhar para cada unidade de capital investido, sendo calculado por meio da razão entre o fluxo de benefícios e o fluxo de investimento necessário ao projeto (SOUZA e CLEMENTE, 2008).

3 . MATERIAL E MÉTODOS

3.1 METODOLOGIA PARA PESQUISA

O desenvolvimento no trabalho ocorreu nas regiões norte central e norte pioneiro do Paraná e leste de Mato Grosso do Sul (Figuras 1, 2 e 3). Para tanto, este estudo necessitou de um método dedutivo, utilizando-se da Pesquisa Exploratória. Com tal método, buscou-se demonstrar e justificar, gerando resultados analíticos para se chegar a determinada conclusão.

Com o objetivo delineado, empregaram-se os seguintes métodos para coleta de dados (MATTAR, 1996):

- Levantamentos em Fontes Secundárias;
- Levantamentos de Experiências;
- Estudo de Casos Seleccionados;
- Observação informal.

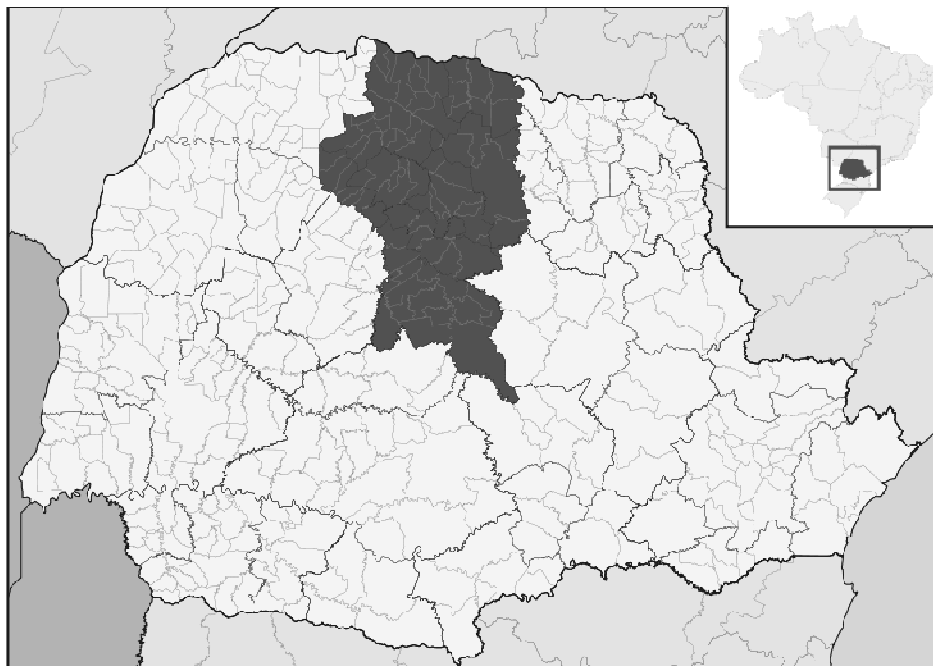


Figura 1. Localização da Messorregião do Norte Central do Paraná (PR); compreende as microrregiões de Apucarana, Astorga, Faxinal, Floraí, Ivaiporã, Londrina, Maringá e Porecatu. Fonte: (BRASIL, 2008d).

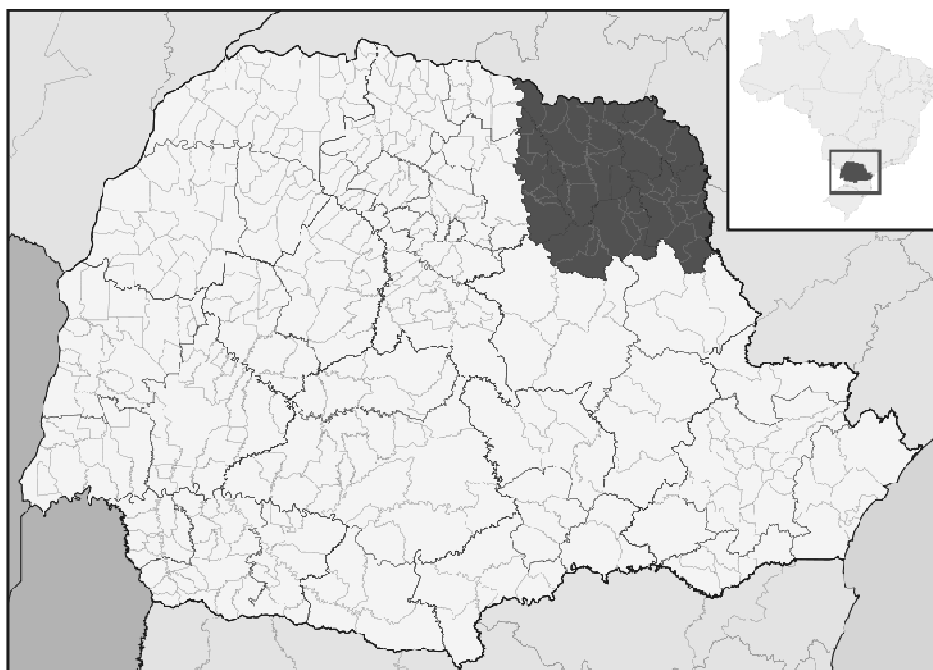


Figura 2. Localização da Messorregião do Norte Pioneiro do Paraná (PR); compreende as microrregiões de Assaí, Cornélio Procópio, Ibaiti, Jacarezinho e Wenceslau Braz. Fonte: (BRASIL, 2008d).

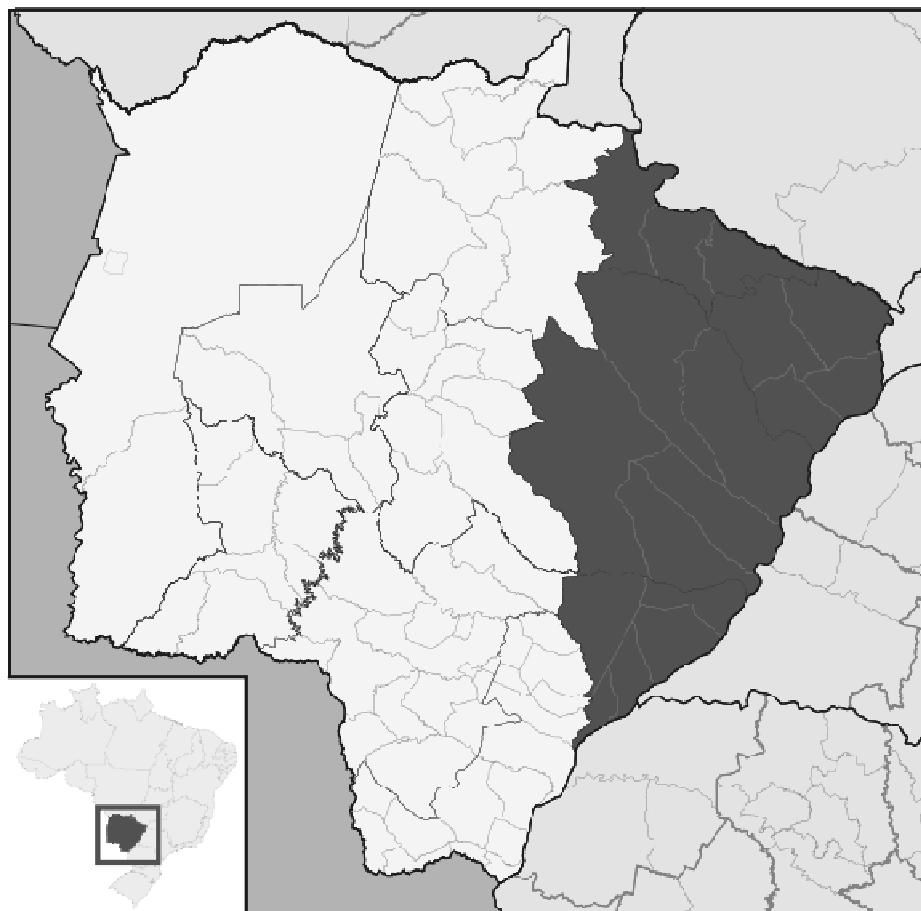


Figura 3. Localização da Meso-região do Leste de Mato Grosso do Sul (MS); compreende as microrregiões de Cassilândia, Nova Andradina, Paranaíba e Três Lagoas. Fonte: (BRASIL, 2008d).

3.2 IDENTIFICAÇÃO E DEFINIÇÃO DE ESPÉCIES

Para a identificação da espécie de *Eucalypto* mais indicada ao plantio em ambas as regiões do estudo, em função do clima, solo e maior mercado consumidor, foram visitados e consultados profissionais da Embrapa Florestas, da Klabin, da Reflorestadora Ramires e da Votorantin Celulose e Papel. Ainda, realizou-se o levantamento bibliográfico com recomendações da cultura para cada região e informações relevantes, através de visitas pessoais a feiras e produtores florestais nas regiões de estudo.

Assim, com as recomendações agronômicas para cada região, bem como os mercados consumidores de maior participação, obtiveram-se as espécies mais favoráveis ao plantio, definindo-se aquela com maior abrangência de mercado, capacidade produtiva, resistência a pragas e doenças e adaptação climática.

3.3 AVALIAÇÃO DOS INCENTIVOS GOVERNAMENTAIS

Na avaliação dos principais incentivos governamentais federais e estaduais, utilizou-se o levantamento em fontes secundárias. Também, coletaram-se dados junto às Secretarias estaduais da Fazenda e de Meio Ambiente, Banco do Brasil, Ministérios do Meio Ambiente e da Agricultura e BNDES, onde foram identificadas as legislações pertinentes, específicas a cada estado, bem como a nacional, referentes às linhas de crédito e incentivos ambientais.

3.4 DIFERENÇAS MERCADOLÓGICAS

Para a determinação das principais diferenças mercadológicas das regiões, levantaram-se fontes bibliográficas, quais sejam: relatórios anuais da Sociedade Brasileira de Silvicultura - SBS (2008), Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas - ABRAF (2008), STCP Consultoria Engenharia e Gerenciamento (2008), com consultas às Secretarias de Meio Ambiente, associações comerciais e industriais locais e de produtores de florestas. Também, foram visitados produtores e usuários de eucalipto, identificando-se as tendências de cada mercado regional.

3.5 CUSTOS PARA IMPLANTAÇÃO

O levantamento dos custos de reflorestamento em cada região foi realizado conforme composição da seqüência de operações, atividades e quantitativos de mudas, produtos, insumos, maquinário, operações e mão-de-obra necessários à implantação e ao cultivo de um hectare de floresta, conforme adaptação da orientação da Embrapa Florestas (2003) e planilha de operações para plantio de eucalipto do Agrianual (2009). Os custos das operações e produtos foram cotados em ambos os estados do estudo, junto aos viveiros,

revendas e representantes agrícolas e a cotação de mão-de-obra e encargos junto aos sindicatos rurais de cada estado. Desenvolveu-se tabela apresentando as quantidades necessárias a implantação de um hectare, os custos unitários, os custos totais e a somatória total dos custos.

3.6 RENTABILIDADE POTENCIAL

Para o estudo da rentabilidade potencial do investimento em reflorestamento em cada região, foram consideradas as produções obtidas em florestas de média produtividade em ambas as regiões, em função do ciclo produtivo para corte raso aos sete anos, sem considerar o manejo da rebrota. O volume de produção, o “Crédito de Reposição Florestal” concedido e seus preços de mercado praticados foram introduzidos no software Planin da Embrapa Florestas (OLIVEIRA, 2006). Juntamente com os dados de custos e despesas e das receitas potenciais geradas em cada ano, obteve-se relatório com o fluxo de caixa e parâmetros para análise econômica, que foram utilizados para a comparação da rentabilidade potencial de cada região.

Com as informações fornecidas pelo Incremento Médio Anual (I.M.A.), obtido nas florestas da Klabin no PR pelo Engenheiro Florestal Luiz Gastão Bernett, e nas florestas da VCP em MS, pelo Engenheiro Florestal Gilberto Ferreira Moraes, em função de boas práticas de seleção, plantio, manejo e condução, foram geradas tabelas de prognose do volume de produção para as árvores provenientes do corte final, para cada região do estudo.

4 . RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ESPÉCIES DE EUCALIPTO PARA PLANTIO NO LESTE DE MATO GROSSO DO SUL E NO NORTE DO PARANÁ

Pelo fato de serem duas regiões distintas, cada uma possuindo particularidades específicas, foram definidos alguns parâmetros de isonomia em função da espécie de *Eucalipto* com possibilidade de ser cultivada, o prazo de cultivo e a finalidade comercial da lavoura.

A espécie de *Eucalipto* que atende às exigências climáticas das duas regiões, além de possuir maior indicação pelos usuários em função do uso para os mercados regionais é a híbrida de *Eucalyptus urograndis* (EMBRAPA FLORESTAS, 2003) e (ANGELI *et al.*, 2005), conforme exigências agronômicas e ambientais (Tabela 3), sendo utilizada em larga escala pela Votorantin Celulose e Papel, Klabin e Ramires. Tal espécie foi definida como padrão para efeito de uniformização na comparação da produtividade de ambos os locais de estudo, sendo indicada para o uso na produção de celulose de fibras curtas, lenha, carvão, serraria e construção civil.

TABELA 3: Características edafoclimáticas do Norte do Paraná e Leste do Mato Grosso do Sul.

	PR	MS
Climas presentes	Subtropical úmido	Tropical úmido
Temperatura mínima °C	-4°	0°
Temperatura máxima °C	35°	40°
Temperatura média anual °C	20°	25°
Precipitação pluvial média anual	1500 a 2000 mm	900 a 1800 mm
Altitude	500 a 1000 m	400 m
Número de meses sem chuva	1	3
Solos presentes nas regiões do estudo	Argilossolo Vermelho-Amarelo; Argilossolo Vermelho; Cambissolo Húmico; Cambissolo Háptico; Latossolo Vermelho; Neossolo Litólico; Nitossolo Vermelho.	Argilossolo Vermelho; Argilossolo Vermelho-Amarelo; Latossolo Vermelho; Luvisolo Crômico; Neossolo Quartzarênico; Planossolo Hidromórfico.

FONTE: (BRASIL, 2008d)

4.2 INCENTIVOS GOVERNAMENTAIS

Quanto a incentivos estaduais para reflorestamento, o estado de Mato Grosso do Sul (MS) está em vantagem, pois no Paraná eles são inexistentes.

O governo de MS concede o “Crédito da Obrigação de Reposição Florestal” para quem investe em florestas (MATO GROSSO DO SUL, 2008b). A comercialização deste incentivo reflete no aumento da receita, incrementando seu fluxo de caixa refletindo diretamente nas análises de Taxa Interna de Retorno (TIR), Valor Presente Líquido (VPL) e benefício/custo.

Em Mato Grosso do Sul, conforme a Resolução nº 009/2008 da SEMAC/MS (MATO GROSSO DO SUL, 2008b), fica clara a oportunidade da comercialização de créditos de carbono através do mercado voluntário, o que ainda não ocorre, utilizando-se como ferramenta de certificação a aprovação do Crédito de Reposição Florestal. No Paraná, este processo torna-se mais oneroso, por necessitar de certificação independente, por não haver incentivo nem

acompanhamento detalhado dos reflorestamentos pelo Estado.

4.3 DIFERENÇAS MERCADOLÓGICAS

No estado do Paraná existe um mercado madeireiro verticalizado, que permite explorar a cultura em um ciclo de até 18 anos, com início no quarto ano. Isto proporciona ao produtor rural agregar valor à sua floresta, gerando melhor receita na diversificação da propriedade com a utilização do manejo florestal. A dificuldade encontra-se na comercialização de volumes maiores de madeira, pois o produtor tem opções restritas de venda para celulose ou lenha. Entretanto, em MS o mercado de grandes volumes está presente, para os fins de carvão, lenha e celulose, mas ausente nas demais demandas.

Dessa forma, em MS tem-se mercado favorável ao consumo de áreas maiores de reflorestamento, proporcionando ao produtor opções para a liquidação do empreendimento florestal, enquanto que no Paraná o mercado favorece ao manejo florestal, que propicia uma receita mais distribuída, mas sem muitas opções para o produtor liquidar maciços florestais.

O mercado florestal verticalizado, ainda ausente em MS, está sendo desenvolvido através de políticas de incentivo para criação e atração de empresas madeireiras para o estado. Isto tem sido possível devido ao desenvolvimento do Arranjo Produtivo Local (APL) madeireiro no município de Ribas do Rio Pardo, envolvendo o Governo do Estado de MS, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e outras entidades e organizações da sociedade (BRASIL, 2008h).

4.4 CUSTO PARA IMPLANTAÇÃO DO REFLORESTAMENTO

Utilizando-se o levantamento de preços praticados para insumos, mudas, defensivos, ferramentas, salários e horas de máquinas (Tabela 4), observam-se variações para mais ou para menos, conforme o item. No entanto, na composição dos custos totais para a implantação da cultura nas duas regiões, não se verificou diferença expressiva no total do desembolso para a implantação de um hectare nos dois primeiros anos (Tabela 5).

TABELA 4: Preços de insumos/serviços praticados no PR e em MS para reflorestamento com eucalipto.

Insumo/serviço	Unidade	Preços Praticados (R\$)	
		PR	MS
Piso salarial do trabalhador rural	Mês	527,00	464,80
Custo trabalhador rural com encargos	Dia	33,05	28,26
Hora trator com implemento (roçada, escarificação, etc.)	Hora	70,67	81,76
Combustível (diesel)	Litro	2,05	2,09
Calcário Dolomítico (preço FOB)	Tonelada	48,00	39,00
Mudas de clones (<i>E. urograndis</i>)	Unidade	0,35	0,35
Fertilizante (Fórmula NPK 08-28-16 FOB)	Tonelada	1.879,00	1.915,00
Herbicida dessecante (Glifosato)	Litro	17,00	17,00
Isca granulada formicida (Blitz NA)	Pacote 500g	3,00	4,50
Formicida Pó (K-OTRINE 2P)	Pacote 1kg	14,50	15,00

FONTES: SINDICATO RURAL CAMPO GRANDE (2008), PARANÁ (2008), Cotações do autor.

TABELA 5: Custos diretos da implantação de um hectare de clones de *Eucalyptus urograndis* – 1.112 árvores, no Paraná e em Mato Grosso do Sul.

Etapas	Operações	Unidade	Qtde /ha	Custo (R\$)			
				MS	PR	Total MS	Total PR
Preparo de área	Roçagem	HT	1	81,76	70,67	81,76	70,67
	Dessecante	Litro	5	17,00	17,00	85,00	85,00
	Pulverização	HT	1	81,76	70,67	81,76	70,67
	Sulcamento	HT	1,2	81,76	70,67	98,11	84,80
	Fertilizantes (sulco/cova)	kg	222	1,92	1,88	427,01	418,11
Plantio/ estabelecimento	Mudas	m	1167	0,35	0,35	408,45	408,45
	Gel absorvente	un.	1112	0,08	0,08	88,96	88,96
	Sulcamento	HT	1	81,76	70,67	81,76	70,67
	Plantio (mão-de-obra)	DH	5	28,26	32,05	141,30	160,25
	Fertilizante cobertura (por/ha)	kg	222	1,92	1,88	427,01	418,11
	Aplicação fertilizante cobertura	HT	1	81,76	70,67	81,76	70,67
	Herbicida pré-emergente linha	litro	1	118,50	105,00	118,50	105,00
	Aplicação herbicida linha de plantio	HT	1	81,76	70,67	98,11	84,80
	Formicida	Kg	5	9,00	6,00	45,00	30,00
Aplicação do formicida	DH	4	28,26	32,05	113,04	128,20	
Manutenção	1º coroamento mudas e capina manual na linha	DH	7	28,26	32,05	197,82	224,35
	2º coroamento mudas e capina manual na linha	DH	7	28,26	32,05	197,82	224,35
	3º coroamento mudas e capina manual na linha	DH	7	28,26	32,05	197,82	224,35
	1ª roçagem entre linhas	HT	1,5	81,76	70,67	122,64	106,01
	2ª roçagem entre linhas	HT	1,5	81,76	70,67	122,64	106,01
Custo total por hectare do plantio até o 2º ano						3.216,27	3.179,43

Legenda: HT-hora trator, DH-dia homem

Com esta constatação, identificaram-se custos similares para a implantação e manutenção da cultura (Tabela 5). Por este motivo, os custos de implantação para os dois primeiros anos foram considerados iguais na composição dos fluxos de caixa, no total de R\$ 3.200,00, sendo o desembolso de R\$ 2.350,00 na implantação e R\$ 850,00 manutenção da floresta até o segundo ano. Tais custos foram inseridos nas respectivas análises de viabilidade de cada região. No entanto, com boa gestão de compras, utilizando-se ferramentas administrativas e prospectando fornecedores em outras regiões, consegue-se reduzir estes custos, menos os referentes à mão-de-obra. Assim, pode-se inferir que há pequeno favorecimento à implantação da lavoura em Mato Grosso do Sul. Entretanto, neste trabalho abordou-se o conceito de regionalização dos mercados de compra de insumos e contratação de serviços e mão-de-obra, bem como de comercialização da produção.

O aproveitamento da terra é fator relevante a ser considerado no projeto de investimento, pois as regiões em análise possuem topografia e hidrografia diferenciadas, o que ocasiona diferenças no aproveitamento da terra. Enquanto em Mato Grosso do Sul o aproveitamento médio é de 70%, excluindo-se as áreas de exigência ambiental, no Paraná este índice cai para 60% da área total. Assim, em Mato Grosso do Sul, para cada hectare produtivo arca-se com 0,43 ha referentes a ônus ambientais, enquanto no Paraná sobe para 0,67 ha, custo este que interfere diretamente no retorno do investimento.

Quanto ao custo da terra, os preços médios praticados em terras para reflorestamento no leste do MS são de R\$ 3.000,00, e no norte central e pioneiro do PR são superiores a R\$ 5.000,00 (AGRIANUAL, 2008). Assim, há impacto direto no custo da terra para cada hectare produtivo, desembolsando-se R\$ 4.290,00 em MS e R\$ 8.350,00 no PR, respeitando-se os respectivos índices de aproveitamento da terra. A remuneração da terra, para inserção no fluxo de caixa, foi considerada de 10% do seu valor ao ano, sendo R\$ 300,00/ha/ano em MS e R\$ 500,00/ha/ano no PR.

4.5 RENTABILIDADE POTENCIAL

Na Tabela 6 está sintetizada a prognose do volume de produção para as

árvores provenientes do corte final, para cada região do estudo.

TABELA 6: Prognose da produção de *Eucalyptus urograndis* ao final do ciclo de sete anos nas regiões leste de Mato Grosso do Sul e norte do Paraná.

Região	Produção					
	Volume Total (m ³)			Incremento Médio Anual-I.M.A. (m ³ /ha/ano)		
	Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta
MS	175	238	301	25	34	43
PR	252	301	357	36	43	51

Constata-se que a produção em MS é inferior à do PR. No entanto, tal diferença não está somente relacionada ao clima e ao tipo de solo da região e sim, à pesquisa florestal, que esteve parcialmente paralisada até meados da década de 90 em MS, deixando seu potencial produtivo desatualizado. Com o desenvolvimento de pesquisas de melhoramento florestal com clones mais adaptados e produtivos às condições edafoclimáticas do MS, o potencial produtivo deverá aumentar rapidamente, de forma que irá diminuir a diferença entre os patamares produtivos obtidos no PR, mas sem alcançá-lo, devido à predominância de tipos de solos, mais férteis no PR.

Com o Incremento Médio Anual (I.M.A.) fornecido foi possível dimensionar o volume de captação de carbono pela cultura de eucalipto em cada região. Tais informações foram utilizadas no software experimental desenvolvido pelo Dr. Edilson de Oliveira, pesquisador da Embrapa Florestas, que calcula o volume de carbono captado pela cultura de eucalipto. Assim, no leste do MS e norte central e norte pioneiro do Paraná, respectivamente, há a fixação de 113 e 143 toneladas de carbono em condições de alta produtividade ao sétimo ano. Renner (2004), afirma que o Brasil possui os maiores índices mundiais de fixação de carbono, gerando os melhores retornos no emergente mercado de créditos de carbono.

O crédito de carbono não foi considerado nesta análise, devido à postergação da discussão de crédito advindos de florestas plantadas para 2020 no protocolo de Quioto. Também, as regras para projetos de certificação e comercialização dos créditos no mercado voluntário (CCX) ainda estão indefinidas e onerosas.

O software Planin (OLIVEIRA, 2006) foi alimentado com as informações de produção média de madeira e volume de crédito de reposição florestal, estando os valores unitários referentes aos preços praticados e seus volumes de produção expressos na Tabela 7. Os custos de implantação e manejo foram considerados os mesmos para as duas situações, por não apresentarem diferença relevante (Tabela 8).

TABELA 7: Valores unitários e épocas das receitas e volumes de produção nas regiões leste de Mato Grosso do Sul e no Paraná, para alimentação do software Planin.

Ano	Descrição	Receitas			
		MS		PR	
		Volume (m ³)	Valor (R\$)	Volume (m ³)	Valor (R\$)
1	Crédito de Reposição Florestal	200	6,00	-	-
7	Madeira em Pé (Produção)	238	40,00	301	40,00

Para a manutenção da floresta e cuidados com a propriedade rural, como confecção de aceros, manutenção de estradas, combate a incêndios, salários de funcionário, e outras despesas correntes, foi considerado, a partir do segundo ano, o valor de R\$ 100,00/ha/ano como custo de manutenção da floresta.

TABELA 8: Valores e épocas de desembolso das despesas de investimento em reflorestamento nas regiões leste de Mato Grosso do Sul e no Paraná, para alimentação do software Planin.

Ano	Descrição	Despesas (R\$/ha)	
		MS	PR
0	Implantação da floresta	2.350,00	2.350,00
1	Manutenção	850,00	850,00
	Custo da terra	300,00	500,00
2	Manutenção da floresta*	100,00	100,00
	Custo da terra	300,00	500,00
3	Manutenção da floresta*	100,00	100,00
	Custo da terra	300,00	500,00
4	Manutenção da floresta*	100,00	100,00
	Custo da terra	300,00	500,00
5	Manutenção da floresta*	100,00	100,00
	Custo da terra	300,00	500,00
6	Manutenção da floresta*	100,00	100,00
	Custo da terra	300,00	500,00
7	Manutenção da floresta*	100,00	100,00
	Custo da terra	300,00	500,00
Custo Total		5.900,00	7.300,00

*cuidados com a propriedade rural, como confecção de aceiros, manutenção de estradas, combate a incêndios, salários e outras despesas correntes, a partir do segundo ano.

Para a discussão da análise comparativa com cenário específico, foram desenvolvidas três simulações, considerando-se o ciclo produtivo de sete anos (corte raso e sem manejo de rebrota) e taxa mínima de atratividade (TMA) para o investimento de 6% ao ano. Na Tabela 9 encontra-se a comparação do fluxo de receitas e custos apenas com o fator produção florestal e com a apropriação do crédito de cobertura florestal.

TABELA 9: Fluxo de receitas e custos para colheita final aos sete anos nas regiões leste Mato Grosso do Sul e norte do Paraná.

Ano	MS			PR	
	Receitas (R\$)		Custos (R\$)	Receitas (R\$)	Custos (R\$)
	Sem Crédito de Reposição Florestal	Com Crédito de Reposição Florestal			
0	-	-	2.350,00	-	2.350,00
1	-	1.200,00*	1.150,00	-	1.350,00
2	-	-	400,00	-	600,00
3	-	-	400,00	-	600,00
4	-	-	400,00	-	600,00
5	-	-	400,00	-	600,00
6	-	-	400,00	-	600,00
7	9.520,00	9.520,00	400,00	12.040,00	600,00
TOTAL	9.520,00(A)	10.720,00(B)	5.900,00(C)	12.040,00(D)	7.300,00(E)
RECEITA LIQUIDA	(A-C) 3.620,00	(B-C) 4.820,00		(D-E) 4.740,00	

*Apropriação do crédito de reposição florestal.

Embora tenha sido verificado na Tabela 9 que o Paraná oferece receita superior no empreendimento florestal na comparação com Mato Grosso do Sul, o fluxo de caixa é melhor distribuído nesta última unidade da Federação, o que acarreta melhor Taxa Interna de Retorno (TIR) (Tabela 10).

Com o software Planin (OLIVEIRA, 2006) desenvolveram-se três simulações, duas para o MS e uma para o PR, gerando parâmetros para análise financeira (Tabela 10). Constatou-se que o empreendimento florestal é viável em qualquer das simulações, tanto no MS quanto no PR, por possuírem Valores Presentes Líquidos positivos e atrativos, já descontada a Taxa Mínima de Atratividade de 6% ao ano. Em MS, as receitas totais são menores que no PR, mas a Taxa Interna de Retorno é maior em uma das situações.

TABELA 10: Parâmetros para Análise Econômica gerados pelo software Planin em três simulações realizadas para Mato Grosso do Sul (MS) e Paraná (PR).

Parâmetros	MS (R\$)		PR (R\$)
	Reposição Florestal + Floresta	Floresta	Floresta
Receita Total	10.720,00	9.520,00	12.040,00
Custo Total	5.900,00	5.900,00	7.300,00
Receita Total Líquida	4.820,00	3.620,00	4.740,00
Valor Presente Líquido - VPL	2.172,92	1.040,84	1.600,31
VPL Anualizado	349,92	167,61	257,71
Razão Benefício/Custo	1,41	1,20	1,25
Taxa Interna de Retorno - TIR	14,75%	9,62%	10,80%

FONTE: Planin (OLIVEIRA, 2006)

Em condições de igualdade, o PR se destaca na produção e, conseqüentemente, no retorno financeiro do investimento. Mas há outros fatores a serem adicionados à análise, que são o preço da terra, topografia, mecanização, operacionalização, potencial de expansão e mercado. Dessa forma, o Mato Grosso do Sul torna-se mais competitivo, sobretudo quando se considera a Taxa Interna de Retorno do Investimento (Tabela 10).

5 . CONCLUSÕES

- O PR possui mercado florestal verticalizado, com melhor agregação de valor à produção, mas com ciclos produtivos mais longos. No MS existe o mercado para grandes volumes de florestas, enquanto no PR tal mercado é restrito.
- A produção florestal é rentável em ambas as regiões estudadas.
- Os custos para implantação e manutenção da floresta não diferem significativamente de uma região para outra, mas há diferenças no custo da terra e na taxa de aproveitamento da terra, o que impacta no total dos valores desembolsados no investimento.
- O estado de Mato Grosso do Sul destaca-se em relação ao Paraná por possuir linha de crédito federal maior, política ambiental estadual favorável por meio do Crédito de Reposição Florestal, melhor preço de terras e topografia suave.
- A Taxa Interna de Retorno do investimento florestal em MS é mais atraente do que no PR.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAF – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTAS. **Anuário Estatístico ABRAF**: Ano base 2007. Brasília: ABRAF, 2008.

AGRIANUAL 2009: ANUÁRIO DA AGRICULTURA BRASILEIRA. São Paulo: Instituto FNP, out. 2008. Anual.

ANGELI, A.; BARRICHELO, L. E. G; MÜLLER, P. H.. **Indicações para escolha de espécies de eucalyptus**. Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais. Disponível em: <<http://www.ipef.br/identificacao/eucalyptus/indicacoes.asp>>. Acesso em: 14 dez. 2005.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/conama/>>. Acesso em: 22 ago. 2008. (a)

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste - FCO**. Disponível em: <<http://www.integracao.gov.br/fundos/>>. Acesso em: 21 ago. 2008. (b)

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Programa Nacional de Florestas - PNF**. Disponível em: <www.mma.gov.br/pnf>. Acesso em: 21 ago. 2008. (c)

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Mapas interativos**. Disponível em: <<http://mapas.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 22 nov. 2008. (d)

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Mesorregiões**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/default.php>>. Acesso em: 20 nov. 2008. (e)

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **População**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/default.shtm>>. Acesso em: 20 nov. 2008. (f)

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste**. Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/fundos/fundos_constitucionais/index.asp>. Acesso em: 20 ago. 2008. (g)

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Levantamento Institucional de APL's 2007-2008**. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=2&menu=1515>>. Acesso em: 20 ago. 2008. (h)

CARBONO BRASIL (Brasil). **Mercado de carbono**. Disponível em: <<http://www.carbonobrasil.com/>>. Acesso em: 24 ago. 2008.

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITCKE, B. H.. **Análise de investimentos**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

EMBRAPA FLORESTAS. **Sistemas de Produção: Cultivo de eucalipto**. Colombo: Embrapa, 2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Eucalipto/CultivodoEucalipto/index.htm>>. Acesso em: 10 abr. 2008.

FONSECA, P. S. M. da; ALECRIM, M. D´A.; SILVA, M. M. da. **Siderurgia: Dimensionamento do Potencial de Investimento**. In: TORRES FILHO, Ernani T.; PUGA, Fernando P. (Org.). **Perspectivas de Investimento 2007/2010**. Rio de Janeiro: BNDES, 2007. P.79-106.

HIGA, R. C. V.; MORA, A. L.; HIGA, A. R.. **Plantio de eucalipto na pequena propriedade rural**. 2. ed. Colombo: Embrapa Florestas, 2006. 32 p.

MATO GROSSO DO SUL. **Legislação estadual**. Disponível em: <<http://www.ms.gov.br/>>. Acesso em: 20 jul. 2008. (a)

MATO GROSSO DO SUL. Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul. **Legislação: Recursos Florestais**. Disponível em: <<http://www.imasul.ms.gov.br/>>. Acesso em: 10 out. 2008. (b)

MATTAR, F. N.. **Pesquisa de marketing**: metodologia e planejamento. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

OLIVEIRA, E. de. **Análise econômica de regimes de manejo florestal**: Planin-2008. Colombo: Embrapa, 2006. CD-ROM.

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. Disponível em: <http://www.inicepg.univap.br/docs/sumario.php?cod_area=16>

PARANÁ. Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Paraná. **Preços**. Disponível em: <<http://www.seab.pr.gov.br/>>. Acesso em: 10 ago. 2008.

REBELATTO, D. (Org.). **Projeto de investimento**. Barueri: Manole, 2004.

REFLORE – MS. **Perspectivas do setor florestal para o Mato Grosso do Sul**. Disponível em: <www.reflore.com.br/>. Acesso em: 01 out. 2008.

RENNER, R. M.. **Seqüestro de carbono e a viabilização de novos reflorestamentos no BRASIL**. 2004. 132 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Engenharia Florestal, Departamento de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

SBS - SOCIEDADE BRASILEIRA DE SILVICULTURA. **Fatos e números do Brasil florestal**: Dezembro de 2007. São Paulo: SBS, 2008. 110p.

SIMA - Sindicato das Indústrias Moveleiras de Arapongas. **Dados da Indústria Moveleira de Arapongas**. Arapongas, 2008. Disponível em: <<http://www.sima.org.br/bra/dadosdosetor.asp>>. Acesso em: 24 ago. 2008.

SINDICATO RURAL CAMPO GRANDE . **Custos Agropecuários**. Campo Grande, 2008. Disponível em: <http://www.srcg.com.br/pg_custos_agropecuarios.htm>. Acesso em: 24 ago. 2008

SINDUSCON (Londrina) (Comp.). **Pesquisa do potencial do mercado imobiliário de Londrina**. Disponível em: <http://www.fiepr.org.br/sindicatos/sinduscon_nortepr/>. Acesso em: 24 ago. 2008.

SOUZA, A.; CLEMENTE, A.. **Decisões financeiras e análise de investimentos**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

SOUZA, A. N.; REZENDE, J. L. P. de; OLIVEIRA, A. D.. Momento ótimo de substituição de povoamentos de Eucalyptus spp: o caso da tecnologia constante. **Cerne**, Lavras, v. 7, n. 2, p.93-103, 01 jul. 2001. Semestral.

SOUZA, A. N.; OLIVEIRA, A. D. de; SCOLFORO, J. R. S.; REZENDE, J. L. Pereira de; MELLO, José Marcio de. Viabilidade econômica de um sistema agroflorestal. **Cerne**, Lavras, v. 13, n. 1, p.96-106, 01 mar. 2007. Trimestral.

STCP Engenharia de Projetos Ltda. **Informativo STCP, n. 8**. Disponível em: <<http://www.stcp.com.br/>>. Acesso em: 20 set. 2008.

ZANETTI, E. A. **Mudanças Climáticas Globais, Florestas e Mercado de Carbono**. Embrapa Florestas / Juruá Editora. 350 pags. em publicação. 2009.