

**FACULDADES INTEGRADAS
“ANTÔNIO EUFRÁSIO DE TOLEDO”**

FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS E ADMINISTRATIVAS DE
PRESIDENTE PRUDENTE

**ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO FINANCEIRA DE
PROJETO DE GERAÇÃO DE CRÉDITOS DE CARBONO E
COMERCIALIZAÇÃO DE MADEIRA ATRAVÉS DO CULTIVO DO
EUCALIPTO UROPHYLLA**

Aline Rodrigues de Lima
Micheli de Oliveira
Renan Augusto Sanches Berbel

Presidente Prudente/SP

2008

**FACULDADES INTEGRADAS
“ANTÔNIO EUFRÁSIO DE TOLEDO”**

FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS E ADMINISTRATIVAS DE
PRESIDENTE PRUDENTE

**ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO FINANCEIRA DE
PROJETO DE GERAÇÃO DE CRÉDITOS DE CARBONO E
COMERCIALIZAÇÃO DE MADEIRA ATRAVÉS DO CULTIVO DO
EUCALIPTO UROPHYLLA**

Aline Rodrigues de Lima
Micheli de Oliveira
Renan Augusto Sanches Berbel

Plano de Negócio apresentado como requisito parcial de Conclusão de Curso para obtenção do Grau de Bacharel em Administração de Empresas, sob orientação do Prof. Mestre Alexandre Hideo Sasaki e do Prof. Especialista Walter Klienchen Dalari.

Presidente Prudente/SP

2008

**ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO FINANCEIRA DE
PROJETO DE GERAÇÃO DE CRÉDITOS DE CARBONO E
COMERCIALIZAÇÃO DE MADEIRA ATRAVÉS DO CULTIVO DO
EUCALIPTO UROPHYLLA**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como
requisito parcial para obtenção do Grau de
Bacharel em Administração de Empresas

ALEXANDRE HIDEO SASSAKI

Orientador

WALTER KLIENCHEN DALARI

Orientador

ÉRICO GIULIANO DE SOUZA GIANI

Examinador

HIROSHI WILSON YONEMOTO

Examinador

Presidente Prudente/SP, ___ de novembro de 2008

“A Terra está morrendo lentamente, e o inconcebível – o fim da própria vida – torna-se concebível. Nós, os próprios seres humanos, somos hoje uma ameaça ao nosso planeta...”

Rainha Beatriz da Holanda

AGRADECIMENTOS

Agradecemos, primeiramente, a Deus, o grande responsável pela concretização deste projeto, que nos deu força, determinação e confiança, mesmo nas horas mais difíceis.

Gostaríamos de oferecer este trabalho aos nossos pais, irmãos e familiares que, de alguma forma, contribuíram para sua concretização; e também às namoradas e aos namorados, pela paciência e apoio.

Gostaríamos de lembrar, neste momento, de todos os professores que nos guiaram por esses quatro inesquecíveis anos, pelas instruções e amizade. E também aos nossos colegas de sala, pelos momentos de descontração e amizade.

Aos nossos orientadores Sasaki e Dalari, o nosso muito obrigado por esses meses em que caminhamos juntos para a realização desse projeto; fosse um sábado à tarde ou uma esticada à noite na faculdade, eles estavam lá para nos orientar.

À equipe do NEPE (Juliana, Daniela e Gilmara), pela paciência e disposição em nos ajudar.

Ao silvicultor Paulo Roberto Alves da Silva e sua esposa Rose, pelo apoio e entusiasmo no desenvolvimento do projeto.

A todas essas pessoas que fazem parte da nossa vida, fica aqui o nosso muito Obrigado!!!

RESUMO

Ao longo dos anos, várias reuniões foram realizadas ao redor do mundo com o objetivo de encontrar alguma maneira de reduzir a emissão de gases poluentes na atmosfera que provocam o aquecimento global. O Protocolo de Quioto foi a reunião de maior relevância por estabelecer metas de redução de tais gases poluentes e por definir o conceito de desenvolvimento sustentável, pelo qual os países ricos desenvolvem a sustentabilidade social, econômica, cultural, ética e moral, e tecnológica nos países em desenvolvimento. Para desenvolver a sustentabilidade, o Protocolo de Quioto criou o projeto de Mecanismo Desenvolvimento Limpo (MDL) que pode ser aplicado em países em desenvolvimento, como o Brasil, por exemplo. O MDL nada mais é que a possibilidade de cada tonelada de CO₂ não emitida ou retirada da atmosfera por um país em desenvolvimento se tornar um crédito de carbono que pode ser negociado no mercado mundial com os países desenvolvidos/ricos. Na plantação de eucalipto temos a receita da colheita da madeira que é realizada somente no 7º ano após o plantio. Por meio do MDL, podemos desenvolver uma segunda receita com a plantação de eucalipto, que é a possibilidade de vender crédito de carbono no mercado mundial no 1º ano após o plantio.

Palavras-chave: Crédito de carbono. MDL. Plantação de eucalipto. Aquecimento global. Efeito estufa. Protocolo de Quioto.

ABSTRACT

Over the years, several meetings were held around the world in order to find a way to reduce the emission of polluting gases in the atmosphere that cause global warming. The Kyoto Protocol was the meeting of major relevance to establish targets for reduction of such pollutants and to define the concept of sustainable development, by which rich countries develop social, economic, cultural, ethical and moral sustainability, and technological countries under development. To develop sustainability, the Kyoto Protocol established the Clean Development Mechanism of design (CDM) that can be applied in many developing countries, like Brazil, for example. The CDM is nothing more than the possibility for each ton of CO₂ not emitted or removed from the atmosphere by a developing country to become a carbon credit that can be traded on the world market with the developed/rich countries. In the planting of eucalyptus there is the income from the wood harvest which is performed only in 7 years after planting. Through the CDM, we can develop a second income with the planting of eucalyptus, which is the possibility to sell carbon credit in the world market one year after planting.

Key words: Carbon credits. CDM. Planting of eucalyptus. Global warming. Greenhouse effect. The Kyoto Protocol.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

FIGURA 1 – Demonstração do Efeito Estufa	18
FIGURA 2 – Passo a passo para a implantação do projeto	30
FIGURA 3 – Clima do estado de São Paulo	35
FIGURA 4 – Tipo de solo no território brasileiro	37
FIGURA 5 – Exemplo de cálculo do índice de formigas ou cupim.....	56
FIGURA 6 – Exemplo de espaçamento de covas para realizar o plantio	57
FIGURA 7 – Fluxograma do Serviço de Implantação da Floresta	58

GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Evolução de concentração de CO ² na atmosfera.....	13
GRÁFICO 2 – Evolução das temperaturas nos últimos 160 anos	20
GRÁFICO 3 – Valor Presente Líquido dos Projetos (VPL).....	96
GRÁFICO 4 – Taxa Interna de Retorno (TIR)	97

QUADROS

QUADRO 1 – Principais gases causadores do Efeito Estufa	15
QUADRO 2 – Possíveis impactos decorrentes do aquecimento global.....	17
QUADRO 3 – Gases de Efeito Estufa.....	23
QUADRO 4 – Setores de implantação do MDL, conforme listado pelo Conselho Executivo do MDL com base no Anexo A do Protocolo de Quioto	29
QUADRO 5 – Lista dos documentos a ser entregues para a Autoridade Nacional Designada	31
QUADRO 6 – Espécies de eucaliptos em função do uso	34
QUADRO 7 – Clima da região de Presidente Prudente/SP.....	36
QUADRO 8 – Uso do Eucalipto em função do clima da região	36
QUADRO 9 – Espécies de eucalipto indicadas em função do solo	38
QUADRO 10 – Classificação do setor de extração da madeira	42

TABELAS

TABELA 1 – Total das emissões de dióxido de carbono das Partes do Anexo I em 1990, para os fins do Artigo 25 do Protocolo de Quioto	26
TABELA 2 – Quantidade e valor dos produtos da silvicultura, por produto, Região Sudeste - 2006	46

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 AQUECIMENTO GLOBAL	11
2.1 Efeito estufa	18
2.2 Eco-Rio 92	20
2.3 Protocolo de Quioto.....	22
2.3.1 Países com metas a cumprir	25
2.3.2 Mecanismo Desenvolvimento Limpo (MDL).....	28
3 ASPECTOS CENTRAIS DA CULTURA DE EUCALIPTO	33
3.1 Espécie em função do uso	34
3.2 Espécie em função do clima	35
3.3 Espécie em função do solo	37
3.4 Eucalipto Urophylla	38
4 IDENTIFICAÇÃO E DEFINIÇÃO DO PLANO DE NEGÓCIO	40
4.1 Descrição legal da empresa	42
4.2 Missão.....	43
4.3 Visão	43
4.4 Objetivos	43
4.5 Mercado de eucalipto	44
4.6 Mercado de carbono	46
5 PRODUTO	48
5.1 Preço.....	48
5.2 Estratégia de distribuição e política de vendas da madeira	50
5.3 Relações públicas.....	51
6 CÁLCULOS FINANCEIROS	53
6.1 Análise da planilha de implantação	54
6.2 Análise da planilha de manutenção anual da plantação	59
6.3 Análise da planilha de investimento	60
6.4 Análise da planilha de receitas projetada	62
6.5 Análise da planilha de tributação	64
6.6 Análise da planilha de gastos	67
6.7 Análise da planilha folha de pagamento	69
6.8 Análise da planilha de fluxo de caixa	70
6.9 Análise da planilha da demonstração do resultado do exercício (DRE)	72
6.10 Análise da planilha com análises financeiras	74
6.11 Comparativo de investimento	77
6.11.1 Análise da planilha do fluxo de caixa com receita da venda da madeira	78
6.11.2 Análise da planilha DRE com receita da venda da madeira	80
6.11.3 Análise da planilha com análises financeiras com a receita da venda da madeira	82
6.11.4 Arrendamento para pastagem de gado	84
6.11.5 Arrendamento para plantação de cana de açúcar	88
6.11.6 Aplicação em fundos CDI	92
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	96
BIBLIOGRAFIA	99
ANEXOS	104

1 INTRODUÇÃO

O presente plano de negócio vem mostrar a viabilidade de dois mercados que juntos podem oferecer um bom retorno aos investidores e ajudar a amenizar um sério problema ambiental.

Com o aumento da poluição e do desmatamento em todo o mundo, vários países buscaram alternativas para que pudessem remediar um pouco do mal feito pelo homem. As ações antropogênicas estão prejudicando o planeta, embora muitas pessoas não dêem muita importância a esse fato.

O caos que está por vir decorrente do aquecimento global é preocupante e negativo, por acarretar à sociedade futura enormes prejuízos. Diante dessa preocupação, as Nações Unidas, por meio da Organização Meteorológica Mundial, buscou informações que possam ajudar resolver esse problema ambiental. Essas informações, que se referem a mudanças climáticas e possíveis maneiras de redução dos GEE's¹, serviram de base para resultar o primeiro Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), no qual foram revelados os países que mais poluem/emitem GEE's.

No capítulo 2 vamos discorrer sobre essas reuniões que foram colocadas tais questões em debates com o objetivo de encontrar maneiras para limitar ou diminuir os gases emitidos pelos países considerados mais poluidores. Tivemos reuniões importantes como a ECO-RIO 92 e o Protocolo de Quioto em 1997, que é considerada a mais importante reunião por estabelecer obrigação aos países do ANEXO I, que será visto no discorrer desse projeto, a reduzirem os gases estufa em 5,2% em relação às emissões de gases de efeito estufa de 1990, por meio de projetos que desenvolvam a sustentabilidade do país.

Atualmente há três tipos de projetos, mas somente um deles é aplicado em países em desenvolvimento. No Brasil só podemos aplicar o Mecanismo Desenvolvimento Limpo (MDL) que consiste em desenvolver a sustentabilidade

¹ São considerados Gases Efeito Estufa: Dióxido de Carbono (CO₂), Metano (CH₄), Óxido Nitroso (N₂O), Hidrofluorcarbonos (HFCs), Perfluorcarbonos (PFCs) e Hexafluoreto de enxofre (SF₆).

social, econômica, cultural, ética e moral, e tecnológico, trazendo benefícios para o nosso país.

No capítulo 3 são abordadas a história do eucalipto e as espécies disponíveis no Brasil, sendo também explicado o porquê de escolher o Eucalipto *Urophylla* em função do clima da região, do tipo de solo e devido à finalidade da madeira a ser utilizada.

Para desenvolver os processos e custos do plantio do eucalipto, tivemos a orientação do silvicultor Paulo Roberto Alves da Silva, que há 8 anos trabalha nessa atividade na região de Presidente Prudente, com quem conseguimos averiguar a importância do plantio e levantar os custos do processo. Os custos dos insumos foram coletados na Cooperativa CAMDA, por ter apresentado o menor custo dentro da cidade de Presidente Prudente.

A identificação, o objetivo, a missão, a visão e os mercados são tratados no capítulo 4. Tanto no mercado de madeira quanto no de carbono se percebe que não há concorrência, pelo fato de haver pouca oferta do produto no mercado de madeira e porque o carbono, por ainda não ser muito explorado, é desconhecido de muitas pessoas ou elas têm dificuldades em saber onde buscar as informações necessárias para montar o projeto e, conseqüentemente, conseguir validá-lo.

A política de venda, a estratégia de distribuição e os preços utilizados na venda da madeira e do crédito de carbono utilizados atualmente no mercado são vistos no capítulo 5.

No capítulo 6 pudemos analisar os custos e verificar a viabilidade da implantação desse projeto que aborda a plantação de Eucalipto *Urophylla* visando atender aos dois mercados:

→ O primeiro, de crédito de carbono para os países que necessitam cumprir a meta de redução dos GEE's, gerando uma receita no primeiro ano do plantio;

→ O segundo, de madeira para a indústria moveleira, que gera uma receita no 7º ano após o plantio.

2 AQUECIMENTO GLOBAL

As ações antropogênicas dos últimos 100 anos fizeram com que o mundo se visse diante de um grande problema: o Aquecimento Global. Esse efeito tem causado grandes estragos ao redor do mundo e tornou-se um problema para todo ser humano.

O aumento das temperaturas já pode ser sentido em alguns pontos do planeta, onde furacões e tempestades fora de época têm acontecido com mais frequência e mais intensidade, preocupando a todos. Como por exemplo, o furacão Katrina que devastou Nova Orleans, nos Estados Unidos, em 2005, onde foram registradas quase mil mortes e deixou milhares de desabrigados.

O Brasil, país que nunca havia registrado furacões, foi surpreendido, em 2004, pelo furacão Catarina que atingiu o estado de Santa Catarina, no sul do país. O site Folha Online (2008, s.p) publicou, uma matéria da Revista "*Geophysical Research Letters*", a opinião dos climatólogos, Alexandre Pezza (brasileiro) e seu colega Ian Simmonds, um estudo sobre o caso e afirmaram que esse furacão não foi em função do aquecimento global. Mas o Hemisfério Sul poderá passar a entrar no circuito de furacões devido à mudança na circulação atmosférica, provocada pelo aquecimento dos oceanos e, conseqüentemente, o país ficará vulnerável às tormentas.

No final dos anos 80, ficou estabelecido, pelas Nações Unidas, a Organização Meteorológica Mundial que foi formada por delegações de 130 governos.

Segundo informações do site da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ – (2008, s.p), eles foram divididos em três grupos de trabalho e um quarto grupo ficaria responsável pelos inventários nacionais de GEE's, que são os gases causadores do efeito estufa, veja os três grupos de trabalho como se lê no site da UFRJ (2008, s.p):

Grupo de Trabalho I: avalia os aspectos científicos do sistema climático e de mudança do clima; Grupo de Trabalho II: avalia a vulnerabilidade dos

sistemas sócio-econômicos e naturais diante da mudança climática assim como as possibilidades de adaptação a elas; Grupo de Trabalho III: avalia as opções que permitiriam limitar as emissões de GEE.

Cada grupo ficou responsável em apresentar informações sobre os níveis de poluição, seus impactos sócio-ambientais no planeta e maneiras de redução e adaptação dos países às opções encontradas.

A união dessas informações resultou no primeiro Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, sigla do nome inglês *Intergovernmental Panel on Climate Change*) que teve seu primeiro relatório apresentado ao mundo em maio de 1990 no interior da Inglaterra. Na apresentação do relatório, conforme apontado no livro *Aquecimento Global: O Relatório do Greenpeace*, (1992, p.10) os cientistas declararam:

“Estamos seguros”, declaram eles, de que “as emissões provenientes de atividades humanas estão aumentando substancialmente as concentrações atmosféricas de gases causadores do efeito estufa... Esses aumentos acentuarão o efeito estufa, provocando em média um maior aquecimento da superfície terrestre.”

No Relatório do Greenpeace foram apresentados os países que mais emitem gases causadores do efeito estufa, que mais à frente foi usado para estipular metas de redução do Protocolo de Quioto.

Dos dados coletados, podemos citar os países mais poluidores que são:

- Estados Unidos, com 36%;
- Rússia, com 17,4%;
- Japão, com 8,5%;
- Alemanha com 7,4%.

Após o primeiro relatório do IPCC, já foram divulgados mais três pesquisas: uma em 1995, dois anos antes da reunião que culminou na adoção do Protocolo de Quioto e que teve grande influência na sua adoção. Outra cujo relatório foi apresentado em 2001 e a última, mais atual, que teve o relatório divulgado em 2007.

Todos os relatórios divulgados do IPCC foram embasados em estudos sobre a evolução da temperatura no Planeta Terra. Através desses estudos foi possível gerar expectativas de novos aumentos com dados do atual cenário mundial. Os dados usados para ter a evolução da temperatura foram encontrados em micro-partículas de materiais orgânicos que ficaram congelados nas geleiras a mais de 10.000 anos.

Todas as informações referentes aos relatórios e análises feitas sobre as emissões de gases podem ser encontradas no site *United Nations Framework Convention on Climate Change*.

O principal resultado encontrado pelos pesquisadores do IPCC foi à alta concentração de carbono na atmosfera. O nível, que é medido de acordo com a quantidade de partículas de carbono para milhares de oxigênio, era de 280ppm² antes da Primeira Revolução Industrial, foi para 353ppm em 1990 e 370ppm em 1995. Estimativas prevêem que esse número possa chegar a 550ppm até 2100 conforme apontado nos relatórios. Veja o gráfico a seguir com a evolução desse aumento.

GRÁFICO 1 – Evolução de concentração de CO² na atmosfera



Fonte: Site How Stuff Works (2008, s.p)

A Segunda Revolução Industrial, que começou por volta de 1970, foi um dos principais fatores para o aumento nos níveis de concentração de gases

² Partes Por Milhão.

poluentes na atmosfera. Conforme informações presentes no livro Aquecimento Global: O Relatório do Greenpeace, (1992), essa concentração de gases estufa poderá ser maior ainda, pois a população da Terra, que já atingiu a marca de 7 bilhões de habitantes, que procura cada vez mais por produtos industrializados, e isso, conseqüentemente, aumentará os níveis de concentração dos poluentes.

Um estudo feito no Brasil e divulgado pela emissora de televisão Globo (Jul/2008, s.p) revelou que, nos últimos 40 anos, a população tem trocado os alimentos naturais, como frutas e verduras, por produtos industrializados, o que só vem fortalecer ainda mais o aquecimento global.

Outro problema enfrentado para se combater o aquecimento é a grande queima de combustíveis fósseis como o gás carbônico, o gás natural e o carvão, que são um dos maiores causadores não naturais do efeito estufa no Planeta Terra.

Esses gases são encontrados em reservatórios provenientes de soterramento de materiais orgânicos que sofreram processo de fossilização há milhões de anos, nos quais podemos encontrar um alto índice de carbono, que não faria mal ao planeta se não fosse queimado. Mas a necessidade mundial de energia fará com que todo esse carbono seja lançado na atmosfera e agrave ainda mais o efeito estufa, que, inicialmente e dentro de certos padrões, é indispensável para a manutenção da vida humana como será explicado de uma forma mais abrangente no próximo item.

O quadro abaixo mostra os gases responsáveis pelo efeito estufa e a sua contribuição com o problema.

QUADRO 1 – Principais gases causadores do Efeito Estufa

Gases de estufa	Principais causas
<i>Dióxido de Carbono (CO₂)</i>	Combustão de combustíveis fósseis: petróleo, gás natural, carvão, desflorestação (libertam CO ₂ quando queimadas ou cortadas). O CO ₂ é responsável por cerca de 64% do efeito estufa. Diariamente são enviados cerca de 6 mil milhões de toneladas de CO ₂ para a atmosfera. Tem um tempo de duração de 50 a 200 anos.
<i>Clorofluorcarbono (CFC)</i>	São usados em sprays, motores de aviões, plásticos e solventes utilizados na indústria eletrônica. Responsável pela destruição da camada de ozono. Também é responsável por cerca de 10% do efeito estufa. O tempo de duração é de 50 a 1700 anos.
<i>Metano (CH₄)</i>	Produzido por campos de arroz, pelo gado e pelas lixeiras. É responsável por cerca de 19% do efeito estufa. Tem um tempo de duração de 15 anos.
<i>Ácido nítrico (HNO₃)</i>	Produzido pela combustão da madeira e de combustíveis fósseis, pela decomposição de fertilizantes químicos e por micróbios. É responsável por cerca de 6% do efeito estufa.
<i>Ozono (O₃)</i>	É originado através da poluição dos solos provocada pelas fábricas, refinarias de petróleo e veículos automóveis e é responsável por 1% do efeito estufa.

Fonte: Site Poluição Atmosférica – Efeito Estufa (2008, s.p)

O maior responsável, conforme comprovado no quadro acima, é o gás carbônico que contribui com 64% do efeito estufa, podendo ser encontrado na queima de combustíveis fósseis e também na queimada de florestas. Em segundo, vem o gás metano com 19%, este, que é 20 vezes mais potente do que o gás carbônico, pode ser encontrado em decorrência da liberação na decomposição de animais e também das flatulências produzidas pelos rebanhos de suínos e bovinos. Com 10% da responsabilidade sobre o efeito estufa, aparece o clorofluorcarbono, que é encontrado principalmente em sprays e solventes químicos. E com 6% dos gases, aparece o ácido nítrico, que também é encontrado na queima de combustíveis e da madeira.

Devemos lembrar ainda que o clima ideal para a sobrevivência da Terra depende, e muito, das florestas espalhadas pelo globo e que têm a função de retirar esses gases da atmosfera. No entanto, com a ação do homem, essas florestas estão sendo derrubadas e acelerando o processo de aquecimento.

Segundo a Revista Veja, (2008, p.94-115), a Amazônia teve uma área de 700.000 quilômetros quadrados que corresponde a aproximadamente a 17% da área total de florestas desmatadas nos últimos 45 anos e deverá em breve se transformar em cerrado. Essas árvores que são cortadas são de fundamental importância para o equilíbrio da natureza, pois elas são as principais responsáveis pela retirada dos gases poluentes da atmosfera.

Em função de todos esses agravantes, a Terra pede socorro e, se não fizermos nada, num futuro bem próximo poderemos encontrar o pólo norte e pólo sul sem suas famosas geleiras que deverão derreter 59 centímetros até o final do século. E conseqüentemente com o derretimento dessas geleiras, diversas cidades ficarão submersas, como exemplo a cidade do Rio de Janeiro, acarretando prejuízos imensuráveis para a sociedade.

No quadro a seguir verifique os impactos que poderão acontecer com o contínuo aumento do aquecimento global.

QUADRO 2 – Possíveis impactos decorrentes do aquecimento global

Região	Prováveis Impactos
África	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuição da produção agrícola • Diminuição da disponibilidade de água na região do Mediterrâneo e em países do sul • Aumento dos vetores de diversas doenças • Aumento da desertificação • Extinção de animais e plantas
Ásia	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuição da produção agrícola • Diminuição da disponibilidade de água nas regiões árida e semi-árida • Aumento do nível do mar deverá deslocar dezenas de milhões de pessoas
Austrália e Nova Zelândia	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuição da disponibilidade de água • Extinção de animais e plantas
Europa	<ul style="list-style-type: none"> • Desaparecimento de geleiras nos Alpes • Aumento da produção agrícola em algumas regiões • Impactos no turismo
América Latina	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuição da produção agrícola • Aumento dos vetores de diversas doenças • Extinção de animais e plantas
América do Norte	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento da produção agrícola em algumas regiões • Aumento dos vetores de diversas doenças
Polar	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuição da calota polar • Extinção de animais e plantas
Pequenas Ilhas	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento do nível do mar deverá deslocar dezenas de milhões de pessoas • Diminuição da disponibilidade de água • Diminuição da atividade pesqueira • Diminuição no turismo

Fonte: (ROCHA, 2003, p. 5) Adaptado IPCC (2001b)

De acordo com o quadro acima, o caos que está por vir é preocupante e negativo, por acarretar à sociedade enormes prejuízos. Em todos os problemas que já citamos, fica evidente que as ações antropogênicas são as principais causadoras do aquecimento global, e desde já fica o alerta para o problema de que a persistência nos erros só aumentará a contribuição humana para a extinção de sua própria espécie.

E cabe somente a nós encontrarmos soluções e colocá-las em prática para cumprirmos com a obrigação de deixarmos um planeta mais limpo e bom de viver para que nossos filhos e netos possam desfrutar.

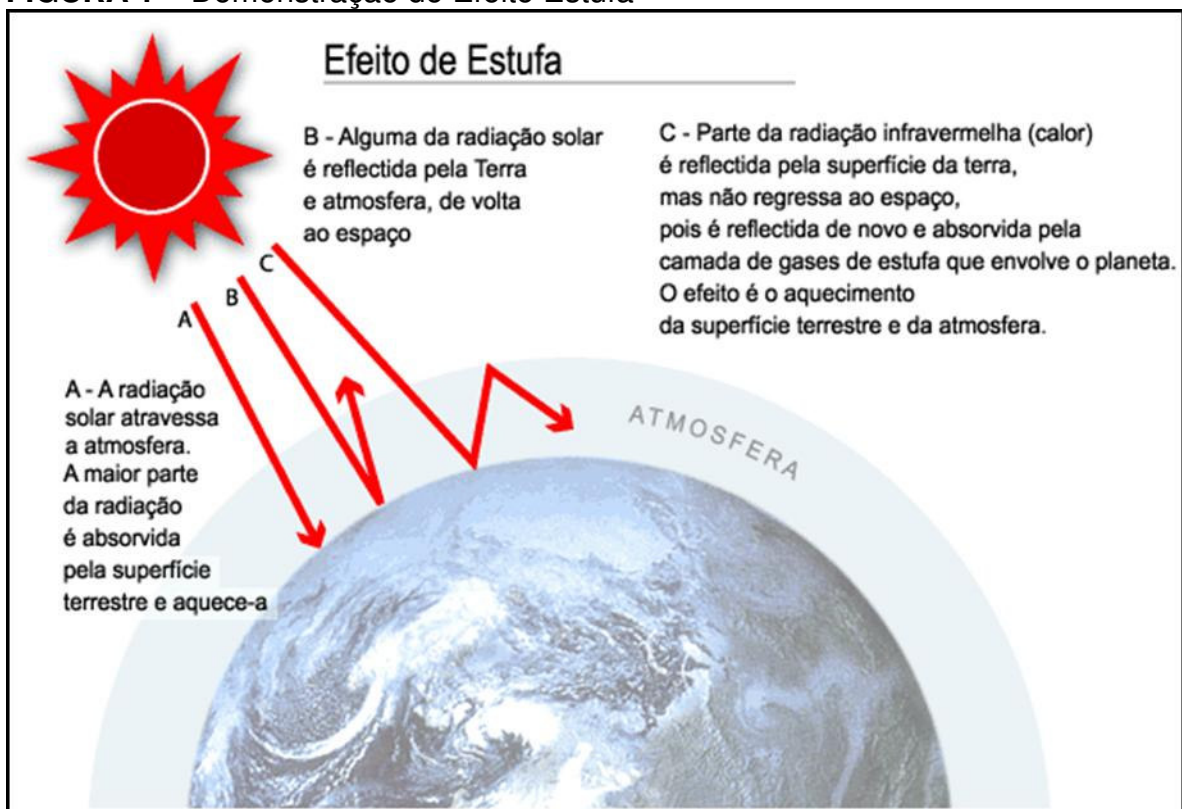
Nos capítulos seguintes abordaremos com mais precisão as metas de redução para os próximos anos, impostas aos países desenvolvidos, e como cada país ao redor do planeta pode contribuir com a Terra.

2.1 Efeito estufa

Quando abordamos no item anterior o aquecimento global, lembramos que ele é proveniente do agravamento do efeito estufa, efeito esse que é imprescindível para a manutenção da vida humana, mas que, em virtude das ações do homem, tem começado a ser prejudicial à vida humana.

O efeito estufa funciona da seguinte forma: a maior parte dos raios solares é absorvida pela superfície terrestre e a mantém aquecida, e outra parte é refletida de volta ao espaço, sendo que uma parcela do que é refletido fica presa nos gases-estufa naturais que são essenciais para manter a Terra aquecida. O problema desse efeito é que as ações antropogênicas estão aumentando a quantidade desses gases fazendo com que uma grande quantidade do calor refletido fique presa nessa “estufa” e aumente sensivelmente as temperaturas. Como ilustrado na figura abaixo:

FIGURA 1 – Demonstração do Efeito Estufa



Fonte: Site Poluição Atmosférica – Efeito Estufa (2008, s.p)

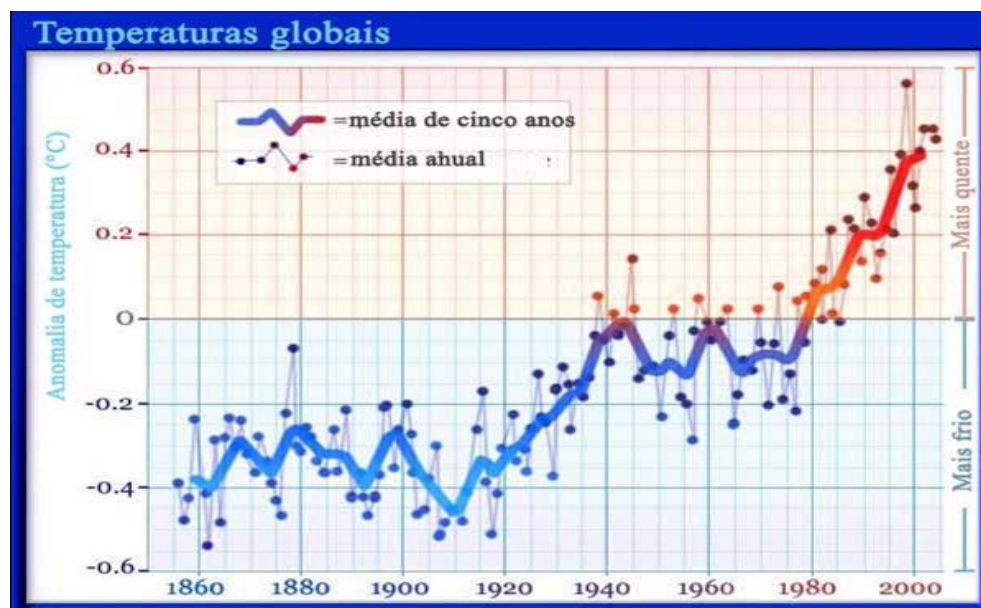
O efeito estufa natural, que é indispensável para a vida humana, tem se tornado um vilão para a Terra e o grande responsável por essa inversão de papéis tem sido o homem que, com as suas ações destruidoras frente ao meio ambiente, tem feito com que essa estufa aqueça-se cada vez mais, tornando a Terra mais quente. Esse aquecimento não natural, que é proveniente das ações do homem, se dá principalmente pela queima de combustíveis fósseis citados no capítulo 2 e também pela queimada e corte de árvores por todo o planeta. Todos esses problemas citados anteriormente emitem gases denominados “gases-estufa” que já são encontrados naturalmente na atmosfera, mas que, a cada dia que passa, por causa das ações do homem, têm aumentado sensivelmente e agravando cada vez mais a situação do super aquecimento da Terra.

O vapor d’água, bem como os gases emitidos pela decomposição de materiais orgânicos e lançados na atmosfera, são os responsáveis pelo efeito estufa que mantém a Terra numa temperatura 33°C acima da temperatura que teríamos se não houvesse esse efeito. Essa temperatura é a ideal para a manutenção da vida humana e de milhares de espécies de animais que habitam o planeta.

Muitos ambientalistas têm alertado ano a ano para o aumento dos níveis dessa temperatura e para a tendência de contínuo aumento, em função do maior número de habitantes da Terra. Caso nenhuma providência seja tomada, o efeito estufa, que é imprescindível a vida humana, passará a ser nocivo e poderá extinguir várias espécies de animais, de vegetais e até a espécie humana.

Para reverter esse quadro e oferecer um planeta digno de se viver para nossos filhos e netos, seria necessária uma redução de 60% das emissões de gases estufa. E isso para que as temperaturas médias aumentem apenas 6,5 graus até 2100, segundo os relatórios constantes no relatório do IPCC – Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas – de 2007.

O gráfico abaixo mostra a evolução das temperaturas dos últimos 160 anos.

GRÁFICO 2 – Evolução das temperaturas nos últimos 160 anos

Fonte: Site Schlumberger Excellence in Educational Development (2008, s.p)

Como observamos no gráfico acima, o aumento das temperaturas tem se acentuado nos últimos anos e isso se deve à grande quantidade de gases estufa lançados na atmosfera. E o grande culpado tem sido o homem que, cada vez mais, tem poluído e feito menos para a Terra.

Apresentaremos a seguir o empenho dos governos e cientistas liderados pelas Nações Unidas para coibir esses constantes aumentos e descartar qualquer hipótese de extinção da raça humana.

2.2 Eco-Rio 92

De 3 a 14 de Junho de 1992, aconteceu, na cidade do Rio de Janeiro, a reunião que foi a propulsora para a implantação de uma nova política internacional voltada para os problemas enfrentado pelo meio ambiente, e que ficou conhecida como ECO-RIO 92.

A Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente (CNUMAD) contou com a presença de representantes de 175 países, e tal foi a importância do

evento que a capital do país foi transferida, durante o evento, de Brasília para o Rio de Janeiro. Paralelamente ao evento, ONG's – Organizações Não Governamentais – realizaram, no aterro do Flamengo, fóruns abertos ao público e também serviram de fiscalização da Reunião da Cúpula, outro nome pelo qual ficou conhecido o evento.

Essa reunião teve maior importância do que a realizada em Estocolmo, em 1972, em razão da grande presença de chefes de estado.

Durante os 12 dias de reunião, vários assuntos foram tratados; todos relacionados ao um mesmo tema: a preservação do meio ambiente.

Na conferência ficou determinado o conceito de Desenvolvimento Sustentável, como sendo aquele que busca o equilíbrio entre a proteção ambiental e o desenvolvimento econômico; o que contribuiu para a conscientização de que o dano causado ao meio ambiente era de responsabilidade majoritária dos países desenvolvidos e de que os países em desenvolvimento deveriam receber ajudas financeiras e tecnológicas para avançarem rumo à sustentabilidade. Tanto países desenvolvidos quanto os em desenvolvimento caminham juntos rumo à preservação ambiental, com responsabilidades ora comuns, ora diferenciadas.

O conceito de desenvolvimento sustentável foi essencial para a elaboração da Agenda 21, o principal documento assinado por 168 países que se comprometeram a adotar os critérios nele estabelecidos e que serve de base para os países signatários desenvolverem planos de preservação do meio ambiente. Esse documento contém 2500 recomendações que estão divididas em 40 capítulos e tratam de temas como: Dimensões Econômicas e Sociais, Conservação e questão dos recursos para o desenvolvimento, Revisão dos instrumentos necessários para a execução das ações propostas e Aceitação do formato e conteúdo da agenda.

Além da Agenda 21, a convenção frutificou a elaboração de mais três documentos oficiais, todos com o propósito de auxiliar os países a respeito da preservação do meio ambiente. São eles:

- Convenção da Biodiversidade: estabelece metas de uso da diversidade biológica sem que comprometa o desenvolvimento dos países;
- Convenção do Clima: estabelece estratégias de combate ao efeito estufa;

- Declaração de Princípios sobre Florestas: garante o direito dos países tirarem proveito de suas florestas de acordo com suas necessidades e de maneira sustentável.

A partir de todos esses documentos, ficou estabelecida a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima – (CQNUMC) que teve a ratificação de quase todos os países presentes na convenção. Isso se deve ao fato do documento apresentar soluções para o problema a ser enfrentado, mas sem impor metas nem estipular prazos para reduzir as emissões de gases estufa.

A ECO-RIO foi muito importante para o estabelecimento do Protocolo de Quioto, cinco anos mais tarde, em dezembro de 1997, e a partir de quando novos rumos foram tomados no trato da questão ambiental. Países começaram a cobrar posturas e medidas das nações que mais poluem, pois são danos prejudiciais a todos.

No próximo item explicaremos o que é e como foi elaborado o Protocolo de Quioto.

2.3 Protocolo de Quioto

Conforme discutido no item anterior, governantes de várias nações se empenharam para que houvesse uma conscientização sobre os males causados em razão do aquecimento global. Os movimentos em favor da natureza tiveram início com uma reunião no Canadá, em 1988, Na qual ficou decidido que os níveis de poluição teriam que ser auferidos para que se pudessem estabelecer metas de redução. Criou-se, então, o IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change* – Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas) que foi apresentado ao mundo em 1990 na Suécia. Em 1992, o Rio de Janeiro sediou a ECO-RIO que foi a grande tacada para o estabelecimento de um Protocolo.

Em 1997, em Quioto, no Japão, aconteceu a mais importante Conferência das Partes, que contou com mais de 10.000 delegados e diversos chefes de estados de várias nações. Foi estabelecido um acordo entre as partes

envolvidas, que ficou conhecido como Protocolo de Quioto, cujo principal objetivo foi estabelecer metas de redução, eliminação ou estabilização da emissão dos gases de efeito estufa que provocam o aquecimento global, conforme descrito no documento assinado pelos chefes de Estado presentes na reunião.

Para o Protocolo de Quioto entrar em vigor era necessário que 55 países que assinaram o acordo o ratificassem. E ainda que dentre os países que o ratificaram pelo menos 55% das emissões fossem de responsabilidade dos países desenvolvidos constantes no Anexo I do Protocolo de Quioto.

Estados Unidos e Rússia que, juntos são responsáveis por 53,5% das emissões de GEE's (Gases Efeito Estufa), conseguiram vetar até 2004 que o Protocolo entrasse em vigor. Mas, em novembro de 2004, depois de muitas manifestações, o parlamento Russo colocou em votação e conseguiu a aprovação para sua ratificação. Com isso, se cumpria as duas condições necessárias para que o acordo entrasse em vigor, pois os mais de 130 países que já haviam ratificado e a Rússia somaram mais de 55% de emissão dos GEE's.

Vários setores da economia mundial foram apontados como possíveis lançadores de GEE's provenientes das ações antrópicas. Podemos citar, por exemplo, os setores energético e agropecuário; alguns processos industriais; a queima de combustível; o uso de solventes e os tratamentos de resíduos (lixo e esgoto), dentre outras áreas aqui não citadas.

Conforme o Anexo A do Protocolo de Quioto é considerado como gases de efeito estufa:

QUADRO 3 – Gases de Efeito Estufa

Dióxido de Carbono (CO ₂)
Metano (CH ₄)
Óxido Nitroso (N ₂ O)
Hexafluoreto de Enxofre (SF ₆)
Perfluorcarbonos (PFCs)
Hidrofluorcarbonos (HFCs)

Fonte: Protocolo de Quioto – Anexo A

A influência de cada gás no aquecimento da atmosfera terrestre está descrito no quadro 1.

Como informado no site da Comunidade Shalom, o Protocolo de Quioto foi uma consequência do Protocolo de Montreal que não conseguiu controlar, com eficácia, a redução de emissões de gases de efeito estufa. Este foi um tratado internacional que tratou das substâncias que empobrecem a camada de ozônio, provocando graves danos ao ser humano e ao ecossistema, pelo qual os países signatários se comprometeram a substituir as substâncias que interagem com o ozônio e o destroem na parte superior da estratosfera, conhecida como ozonoesfera.

O Protocolo de Quioto avançou bastante porque, além de estabelecer as metas a serem cumpridas, incentiva a troca de informações sobre políticas e medidas entre as Partes para que compartilhem entre si algumas ações básicas nos diferentes ramos econômicos. Conforme se lê no Artigo 2.1 (b) do Protocolo de Quioto:

Para esse fim, essas Partes devem adotar medidas para **compartilhar experiências e trocar informações sobre tais políticas e medidas**, inclusive desenvolvendo formas de melhorar sua comparabilidade, transparências e eficácia. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve, em sua primeira sessão ou tão logo seja praticável a partir de então, considerar maneiras de facilitar tal cooperação, levando em conta toda a informação relevante. <grifo nosso>

O Brasil tem ampliado suas pesquisas em torno dos biocombustíveis o que, futuramente, o álcool poderá vir a ser uma das soluções para o mundo por ser uma fonte de energia renovável.

Se o Protocolo de Quioto for implementado completamente e com sucesso, estima-se que deva reduzir a temperatura global entre 0,02°C e 0,28°C até 2050. Entretanto, isto ainda dependerá das negociações pós período 2008-2012.

2.3.1 Países com metas a cumprir

Ficaram estabelecidas metas de redução no Protocolo de Quioto para as emissões constatadas pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC-1990); mas, as metas obrigatórias só servem para os países desenvolvidos que são citados no seu Anexo I, listados na tabela a seguir. Esse compromisso começou a valer em 2008 e vai até 2012, período em que os países desenvolvidos que ratificaram o Protocolo de Quioto devem reduzir suas emissões em pelo menos 5,2% em relação às emissões de gases de efeito estufa de 1990, segundo acordo firmado entre as partes desse Protocolo.

Essa primeira parte do acordo tem uma meta abaixo da necessária para que se consiga chegar aos níveis esperados. A segunda fase do acordo, que já foi pauta das últimas Conferências das Partes, deverá ser mais severa do que a do primeiro período. Espera-se que reduções de 15 a 20% em relação a 1990 sejam estipuladas aos países desenvolvidos e que alguns países que não se encontram no Anexo I do Protocolo de Quioto sejam incluídos e tenham taxas de redução impostas. Entre eles estão Brasil, China e México.

A tabela a seguir mostra a relação completa dos países que estão listados no Anexo I do Protocolo de Quioto, e que possuem metas de redução dos GEE's.

TABELA 1 – Total das emissões de dióxido de carbono das Partes do Anexo I em 1990, para os fins do Artigo 25 do Protocolo de Quioto

Parte	Emissões (Gg)	Porcentagem
Alemanha	1.012.443	7,4
Austrália	288.965	2,1
Áustria	59.200	0,4
Bélgica	113.405	0,8
Bulgária	82.990	0,6
Canadá	457.441	3,3
Dinamarca	52.100	0,4
Eslováquia	58.278	0,4
Espanha	260.654	1,9
Estados Unidos da América	4.957.022	36,1
Estônia	37.797	0,3
Federação Russa	2.388.720	17,4
Finlândia	53.900	0,4
França	366.536	2,7
Grécia	82.100	0,6
Hungria	71.673	0,5
Irlanda	30.719	0,2
Islândia	2.172	0,0
Itália	428.941	3,1
Japão	1.173.360	8,5
Letônia	22.976	0,2
Liechtenstein	208	0,0
Luxemburgo	11.343	0,1
Mônaco	71	0,0
Noruega	35.533	0,3
Nova Zelândia	25.530	0,2
Países Baixos	167.600	1,2
Polônia	414.930	3,0
Portugal	42.148	0,3
Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte	584.078	4,3
República Checa	169.514	1,2
Romênia	171.103	1,2
Suécia	61.256	0,4
Suíça	43.600	0,3
Total	13.728.306	100,0

Fonte: Protocolo de Quioto – Anexo I

Como podemos observar na tabela acima, os Estados Unidos aparece como o grande vilão do aquecimento global, pois detém 36% das emissões dos gases causadores do efeito estufa. Mas, apesar dessa responsabilidade, o presidente do país, George W. Bush, não ratificou o Protocolo de Quioto, ou seja, não obrigou o país a reduzir suas emissões em 5,2%, e, ainda considerou o Protocolo totalmente fracassado, por não estabelecer metas também aos países em

desenvolvimento. Portanto, além dos Estados Unidos não reduzir suas emissões, informações apontaram um possível aumento na emissão dos gases em 35% até 2012.

Também podemos destacar a Rússia com cerca de 17,4%, Japão com 8,5% e Alemanha com 7,4% das emissões dos gases causadores do efeito estufa.

Mas nem todos os países desenvolvidos se comprometeram a reduzir suas emissões de gases de efeito estufa. Alguns países se comprometeram a limitar suas emissões em relação as emissões emitidas no ano de 1990, por exemplo os países industrializados da Ex-União Soviética (Federação Russa e Ucrânia) e a Nova Zelândia se comprometeram a estabilizar suas emissões de gases de efeito estufa nos níveis de 1990.

Para a redução das emissões proposta no Protocolo de Quioto haveria a necessidade de uma reestruturação dos países desenvolvidos, pois a economia de cada país desenvolveu-se de tal forma que as emissões passaram a ser bem maiores do que as constatadas em 1990.

Diante da dificuldade de reduzir a emissão dos gases de efeito estufa, levantou-se a possibilidade de se obter sua absorção e, o Protocolo de Quioto verificou a possibilidade de utilizar plantas no processo de fotossíntese. As remissões podem ser feitas por sumidouros que são estabelecimentos com novas florestas ou reflorestamentos.

Para auxiliar os países desenvolvidos no cumprimento das metas do Protocolo foram estabelecidos alguns mecanismos de flexibilização que têm, como função, a redução dos GEE's.

No próximo item serão apresentados os três tipos de mecanismos de flexibilização, e, o método que poderá ser implantado no Brasil, já que os outros dois modelos somente podem ser implantados nos países desenvolvidos (ricos).

2.3.2 Mecanismo Desenvolvimento Limpo (MDL)

Com a meta de reduzir os gases estufas mencionados exhaustivamente nos itens anteriores, a Conferência das Partes CP/3, que ocorreu no Japão, culminou na adoção do Protocolo de Quioto. E para que seu cumprimento seja efetivado foram determinados três métodos para que as partes envolvidas possam atingir suas metas. São eles: Implementação Conjunta, Comércio de Emissões e Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Os dois primeiros só poderão ser realizados pelos países constante no Anexo I. Já o MDL poderá ser implantado pelos países que não estão no Anexo I, situação em que o Brasil se encontra atualmente.

Artigo 12.2 do Protocolo de Quioto:

O objetivo do mecanismo de desenvolvimento limpo deve ser assistir às Partes não incluídas no Anexo I para que atinjam o **desenvolvimento sustentável** e contribuam para o objetivo final da Convenção. E assistir às Partes incluídas no Anexo I para que cumpram seus compromissos quantificados de limitação e redução de emissões, assumidos no Artigo 3. <grifo nosso>

Segundo o acordo entre os países na Conferência das Partes, onde ficou estabelecido o Protocolo, os projetos de MDL têm que promover o desenvolvimento sustentável no país hospedeiro e trazer benefícios para a região onde será implantado. Caso não ofereça um desenvolvimento sustentável, o MDL perderá o seu valor de negociação diante do mercado por não cumprir o seu principal objetivo.

Ao ser implantado um projeto no âmbito do MDL, poderemos através do processo de seqüestro dos gases estufa presentes na atmosfera, gerar RCE's (Reduções Certificadas de Emissões) que poderão ser negociadas com os países desenvolvidos que não conseguirem cumprir com sua meta de redução.

A implantação do projeto de MDL pode ser feita através da geração de novas matrizes energéticas e novas tecnologias que visem a redução de gases ou de projetos que retirem os mesmos da atmosfera, como por exemplo, o

reflorestamento de áreas degradadas pela ação do homem. O Conselho Executivo do MDL numerou os 15 setores onde poderá se concentrar o projeto. E estão abaixo relacionados.

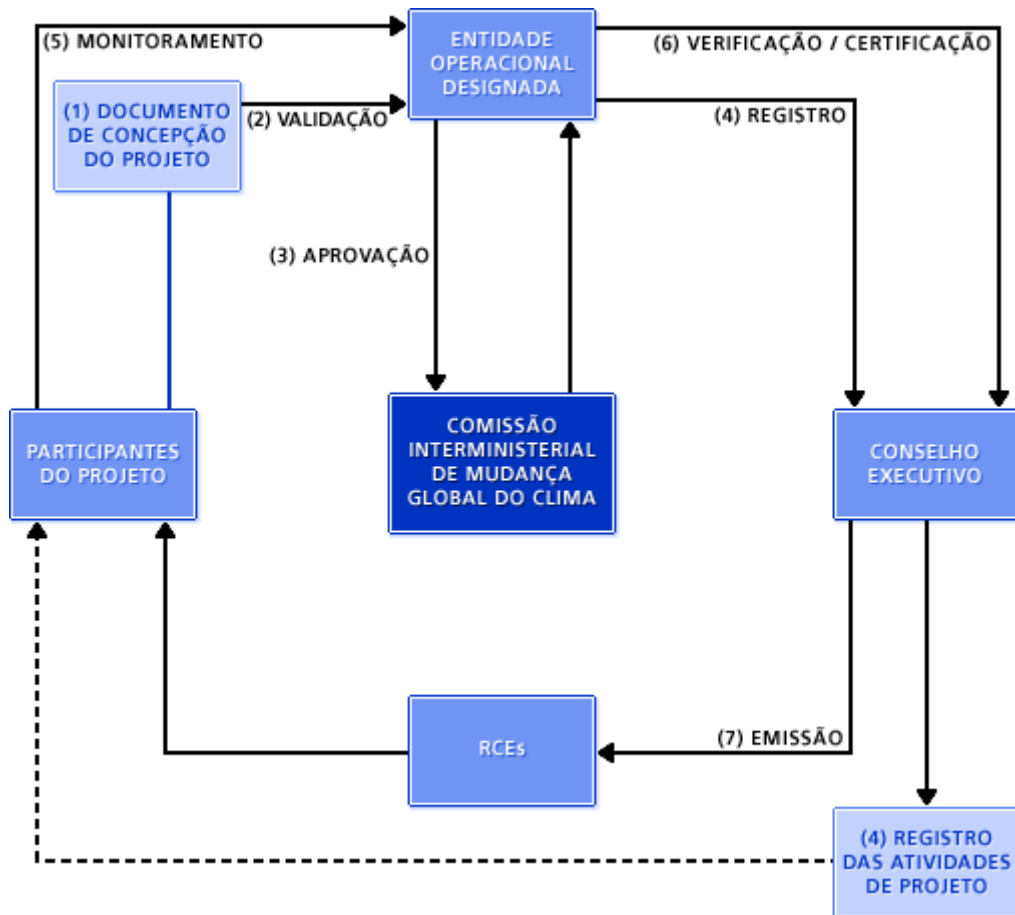
QUADRO 4 – Setores de implantação do MDL, conforme listado pelo Conselho Executivo do MDL com base no Anexo A do Protocolo de Quioto

- | |
|--|
| <p>Setor 1. Geração de energia (renovável e não-renovável)
Setor 2. Distribuição de energia
Setor 3. Demanda de energia (projetos de eficiência e conservação de energia)
Setor 4. Indústrias de produção
Setor 5. Indústrias químicas
Setor 6. Construção
Setor 7. Transporte
Setor 8. Mineração e produção de minerais
Setor 9. Produção de metais
Setor 10. Emissões de gases fugitivos de combustíveis
Setor 11. Emissões de gases fugitivos na produção e consumo de halocarbonos e hexafluorido de enxofre
Setor 12. Uso de solventes
Setor 13. Gestão e tratamento de resíduos
Setor 14. Reflorestamento e florestamento
Setor 15. Agricultura</p> |
|--|

Fonte: Site Bionergy (2008, s.p)

Para a validação dos “créditos de carbono”, como são mais conhecidos os RCE’s, os projetos terão de seguir metodologias para a sua implantação e respeitar todos os procedimentos necessários para que seus certificados tenham validade mundial.

FIGURA 2 – Passo a passo para a implantação do projeto



Fonte: Site BMF (2008, s.p)

Para cumprir as etapas do diagrama apresentado acima precisamos apresentar uma série de documentos e usar uma metodologia de implantação específica para o projeto.

Toda a documentação necessária está no site do Ministério de Ciências e Tecnologia, por meio de uma lista de documentos que devem ser entregues para a aprovação do projeto. Abaixo verifique a lista de documentos:

QUADRO 5 – Lista dos documentos a ser entregues para a Autoridade Nacional Designada

	Carta de Encaminhamento do Projeto
1	Documento de Concepção do Projeto – original em inglês PDD
2	Documento de Concepção do Projeto (DCP) Anexo II
3	Anexo III
4	Convites de Comentários
	<ul style="list-style-type: none"> • Prefeitura • Câmara de Vereadores • Órgão Ambiental Estadual • Órgão Ambiental Municipal • Fórum Brasileiro de ONG's e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e Desenvolvimento • Associações Comunitárias • Ministério Público
5	" <i>Validation Report</i> " da DOE (Inglês)
	F-CDM-REG
6	Relatório de Validação da EOD (Português)
	F-MDL-REG
7	Declaração dos Participantes
	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidade • Modo de Comunicação • Termo de Compromisso
8	Conformidade de AP com a Legislação Trabalhista e Ambiental
	<ul style="list-style-type: none"> • Legislação Trabalhista • Legislação Ambiental
9	Situação da EOD
	<ul style="list-style-type: none"> • Credenciamento junto ao EB/CDM • Plenamente estabelecida no Brasil • Capaz de cumprir os requisitos da Legislação
10	Documentos Complementares

Fonte: Site Ministério da Ciência e Tecnologia (2008, s.p)

O quadro acima, que lista os documentos a serem entregues, nos mostra a dificuldade a ser enfrentada para atender uma lista tão extensa. Mas essa exigência só vem agregar valor ao projeto, pois a capacidade de superar essa dificuldade o torna mais valorizado.

O primeiro passo para a implantação do projeto é o DCP (Documento de Concepção do Projeto). Este documento terá que apresentar informações claras sobre a metodologia que será usada para o desenvolvimento do projeto e elementos básicos para que o mesmo possa ser validado. O DCP também terá que conter a quantidade de gases do efeito estufa (GEE's) que será absorvida com a implantação do projeto, bem como a quantidade de gases que seriam emitidas na ausência do

projeto. Lembrando que o projeto, segundo o Protocolo, é uma ação voluntária, mas que só terá valor de mercado se o empreendimento originário promover o desenvolvimento sustentável. No caso do projeto de reflorestamento que estaremos apresentando, o local de estudo é uma área de uso único e exclusivo de pastagem, se enquadrando então a legislação.

Juntamente com DCP, outros documentos terão que ser apresentados perante a EOD (Entidade Operacional Designada), empresa especializada independente contratada pelo dono do projeto, que será a responsável pela conferência de todas as informações contidas no documento, bem como pela fiscalização das reduções de gases estufa após a implantação do projeto. Após sua validação, o documento estará liberado para aprovação pela Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, que é a AND (Autoridade Nacional Designada).

A AND ficará responsável pela verificação do duplo objetivo do projeto, que é a redução de gases estufa e a propagação do desenvolvimento sustentável.

Após feito isso, o projeto passa pela fase de registro pelo Conselho Executivo mediante solicitação à Convenção-Quadro das Nações Unidas.

Feito o registro, o projeto terá que ser implantado de acordo com a metodologia explícita no DCP e aprovada pela EOD. Durante a fase de implantação, a EOD acompanhará a introdução e, a partir daí, passará a gerar relatórios que possam confirmar as reduções de GEE's.

Com base nesses relatórios uma revisão independente fará, periodicamente, a apuração dos dados neles contidos para que, após a verificação, possam ser certificadas as reduções de gases estufa em decorrência da implantação do projeto.

Após completos todos esses passos, o executor do projeto poderá, enfim, pedir o registro perante o Comitê Executivo das Reduções Certificadas de Emissões que certifica que aquele projeto atendeu aos pré-requisitos do projeto de MDL.

3 ASPECTOS CENTRAIS DA CULTURA DE EUCALIPTO

Introduzido no Brasil por volta de 1850, o eucalipto, que é originário da Austrália, foi inicialmente usado como planta ornamental no Rio Grande do Sul, estado que abrigou as primeiras árvores do gênero. Por volta de 1904, foi trazido para o estado de São Paulo, onde serviria de dormentes para as linhas ferroviárias que cruzavam quase todo o estado para escoação dos produtos até o porto de Santos.

Possuindo mais de 600 espécies conhecidas atualmente, no Brasil estão presentes de 50 a 100 espécies que tiveram melhor adaptação, devido ao clima e tipo de solo presentes no país. Essa grande variedade fez com que várias indústrias tivessem a madeira como matéria-prima para diversos produtos e serviços, aumentando assim o seu mercado ao longo dos anos. Outro fator que foi um grande aliado para sua expansão em todo o território, foi o seu rápido crescimento; talvez o ponto mais importante para expansão no país da silvicultura, cultura responsável pela plantação e cultivo de florestas de eucalipto.

Antes de definirmos a espécie que vamos usar no reflorestamento, devemos fazer a análise de alguns aspectos essenciais para a cultura do eucalipto. A definição da espécie depende de três fatores, que são:

- **Uso da Madeira:** É preciso definir o seu uso antes mesmo de plantarmos, pois cada espécie é indicada para uma finalidade. Levando em conta que o tipo de madeira e os diâmetros das toras são diferentes, por isso é essencial escolher a espécie mais adequada.
- **Clima:** Cada espécie tem melhor adaptação em função do clima, pois certas espécies dependem de um clima mais úmido e outras, do mais seco. A escolha errada pode culminar na perda das mudas e em um grande prejuízo financeiro.
- **Solo:** Como o solo também é muito relativo para o desenvolvimento de cada espécie, deve-se levar em conta a imensidão do território brasileiro que é bem diversificado quanto aos tipos de solo. Por isso é fundamental uma análise mais apurada da área onde será plantado com o tipo de eucalipto que irá ser trabalhado.

A seguir serão apresentadas as informações necessárias para definição da espécie que será usada na área em estudo. Após a apresentação das variáveis, definiremos o tipo de eucalipto a ser cultivado.

3.1 Espécie em função do uso

O quadro a seguir nos apresenta diversas finalidades para a utilização do eucalipto nos vários setores da indústria brasileira. Algumas espécies se enquadram em mais de um setor devido às suas características específicas.

QUADRO 6 – Espécies de eucaliptos em função do uso

Celulose	<i>E. alba</i> , <i>E. dunnii</i> , <i>E. globulus</i> , <i>E. grandis</i> , <i>E. saligna</i> , <i>E. urophylla</i> e <i>E. grandis</i> e <i>E. urophylla</i> (híbrido).
Lenha e Carvão	<i>E. brassiana</i> , <i>E. camaldulensis</i> , <i>E. citriodora</i> , <i>E. cloeziana</i> , <i>E. crebra</i> , <i>E. deglupta</i> , <i>E. exserta</i> , <i>E. globulus</i> , <i>E. grandis</i> , <i>E. maculata</i> , <i>E. paniculata</i> , <i>E. pellita</i> , <i>E. pilularis</i> , <i>E. saligna</i> , <i>E. tereticornis</i> , <i>E. tessellaris</i> e <i>E. urophylla</i> .
Serraria	<i>E. camaldulensis</i> , <i>E. citriodora</i> , <i>E. cloeziana</i> , <i>E. dunnii</i> , <i>E. globulus</i> , <i>E. grandis</i> , <i>E. maculata</i> , <i>E. maidenii</i> , <i>E. microcorys</i> , <i>E. paniculata</i> , <i>E. pilularis</i> , <i>E. propinqua</i> , <i>E. punctata</i> , <i>E. resinifera</i> , <i>E. robusta</i> , <i>E. saligna</i> , <i>E. tereticornis</i> e <i>E. urophylla</i> .
Móveis	<i>E. camaldulensis</i> , <i>E. citriodora</i> , <i>E. deglupta</i> , <i>E. dunnii</i> , <i>E. exserta</i> , <i>E. grandis</i> , <i>E. maculata</i> , <i>E. microcorys</i> , <i>E. paniculata</i> , <i>E. pilularis</i> , <i>E. resinifera</i> , <i>E. saligna</i> e <i>E. tereticornis</i> .
Laminação	<i>E. botryoides</i> , <i>E. dunnii</i> , <i>E. grandis</i> , <i>E. maculata</i> , <i>E. microcorys</i> , <i>E. pilularis</i> , <i>E. robusta</i> , <i>E. saligna</i> e <i>E. tereticornis</i>
Caixotaria	<i>E. dunnii</i> , <i>E. grandis</i> , <i>E. pilularis</i> e <i>E. resinifera</i> .
Construções	<i>E. alba</i> , <i>E. botryoides</i> , <i>E. camaldulensis</i> , <i>E. citriodora</i> , <i>E. cloeziana</i> , <i>E. deglupta</i> , <i>E. maculata</i> , <i>E. microcorys</i> , <i>E. paniculata</i> , <i>E. pilularis</i> , <i>E. resinifera</i> , <i>E. robusta</i> , <i>E. tereticornis</i> e <i>E. tessellaris</i> .
Dormentes	<i>E. botryoides</i> , <i>E. camaldulensis</i> , <i>E. citriodora</i> , <i>E. cloeziana</i> , <i>E. crebra</i> , <i>E. deglupta</i> , <i>E. exserta</i> , <i>E. maculata</i> , <i>E. maidenii</i> , <i>E. microcorys</i> , <i>E. paniculata</i> , <i>E. pilularis</i> , <i>E. propinqua</i> , <i>E. punctata</i> , <i>E. robusta</i> e <i>E. tereticornis</i> .
Estacas e Moirões	<i>E. citriodora</i> , <i>E. maculata</i> e <i>E. paniculata</i> .
Taninos	<i>E. camaldulensis</i> , <i>E. citriodora</i> , <i>E. maculata</i> , <i>E. paniculata</i> e <i>E. smithii</i> .
Postes	<i>E. camaldulensis</i> , <i>E. citriodora</i> , <i>E. cloeziana</i> , <i>E. maculata</i> , <i>E. maidenii</i> , <i>E. microcorys</i> , <i>E. paniculata</i> , <i>E. pilularis</i> , <i>E. punctata</i> , <i>E. propinqua</i> , <i>E. tereticornis</i> e <i>E. resinifera</i> .
Óleos Essenciais	<i>E. camaldulensis</i> , <i>E. citriodora</i> , <i>E. exserta</i> , <i>E. globulus</i> , <i>E. smithii</i> e <i>E. tereticornis</i> .

Fonte: Site Pau Brasil – Viveiro de mudas (2008, s.p)

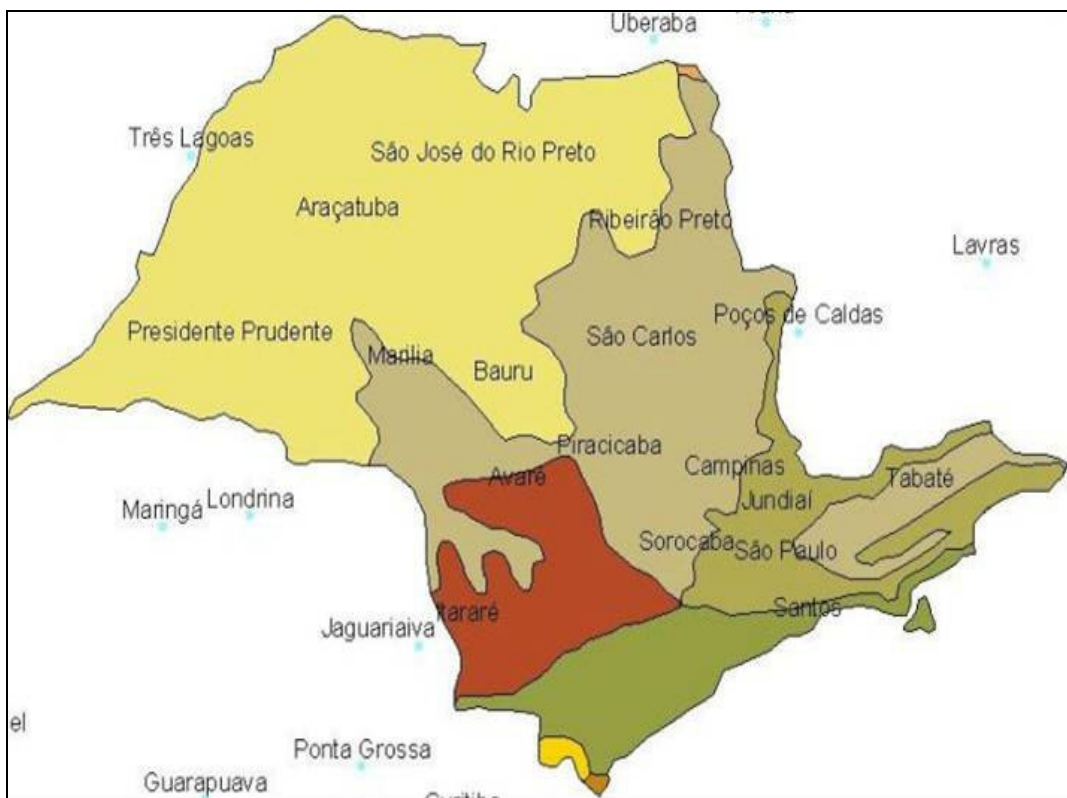
No projeto apresentado demos a finalidade da madeira à indústria de móveis, conforme podemos analisar no quadro acima, as espécies que se destinam a essa finalidade são:

- *E. camaldulensis*, *E. citriodora*, *E. deglupta*, *E. dunnii*, *E. exserta*, *E. grandis*, *E. maculata*, *E. microcorys*, *E. paniculata*, *E. pilularis*, *E. resinifera*, *E. saligna* *E. tereticornis*.

3.2 Espécie em função do clima

O mapa a seguir nos mostra os tipos de clima que podemos encontrar no estado de São Paulo, local em que se encontra a área em estudo.

FIGURA 3 – Clima do estado de São Paulo



Fonte: Site Teste de Uso Múltiplo de Eucalyptus (2008, s.p)

A região de Presidente Prudente tem o clima subtropical ou tropical, subúmido úmido; com chuvas periódicas, conforme demonstra o quadro abaixo:

QUADRO 7 – Clima da região de Presidente Prudente/SP

Clima da região de Presidente Prudente	Espécies
Subtropical ou tropical, subúmido úmido; chuvas periódicas - Cerrado e floresta.	<i>E. camaldulensis</i> Dehnh; <i>E. pellita</i> F. Muell; <i>E. tereticornis</i> Sm; <i>E. urophylla</i> S.T. Blake;

Fonte: Site Teste de Uso Múltiplo de Eucalyptus (2008, s.p)

As espécies de eucalipto se adaptam a diversos tipos de clima, desde o clima frio até o clima semiárido, conforme pode ser conferido na tabela a seguir:

QUADRO 8 – Uso do Eucalipto em função do clima da região

Úmido e Quente	<i>E. camaldulensis</i> , <i>E. deglupta</i> , <i>E. robusta</i> , <i>E. tereticornis</i> e <i>E. urophylla</i> .
Úmido e Frio	<i>E. botryoides</i> , <i>E. deanei</i> , <i>E. dunnii</i> , <i>E. globulus</i> , <i>E. grandis</i> , <i>E. maidenii</i> , <i>E. paniculata</i> , <i>E. pilularis</i> , <i>E. propinqua</i> , <i>E. resinifera</i> , <i>E. robusta</i> , <i>E. saligna</i> e <i>E. viminalis</i> .
Subúmido úmido	<i>E. citriodora</i> , <i>E. grandis</i> , <i>E. saligna</i> , <i>E. tereticornis</i> e <i>E. urophylla</i> .
Subúmido Seco	<i>E. camaldulensis</i> , <i>E. citriodora</i> , <i>E. cloeziana</i> , <i>E. maculata</i> , <i>E. pellita</i> , <i>E. pilularis</i> , <i>E. pyrocarpa</i> , <i>E. tereticornis</i> e <i>E. urophylla</i> .
Semiárido	<i>E. brassiana</i> , <i>E. camaldulensis</i> , <i>E. crebra</i> , <i>E. exserta</i> , <i>E. tereticornis</i> e <i>E. tessalaris</i> .

Fonte: Site Pau Brasil – Viveiro de mudas (2008, s.p)

De acordo com o quadro acima, identificamos que as espécies de eucalipto que podem ser usadas no estado de São Paulo são:

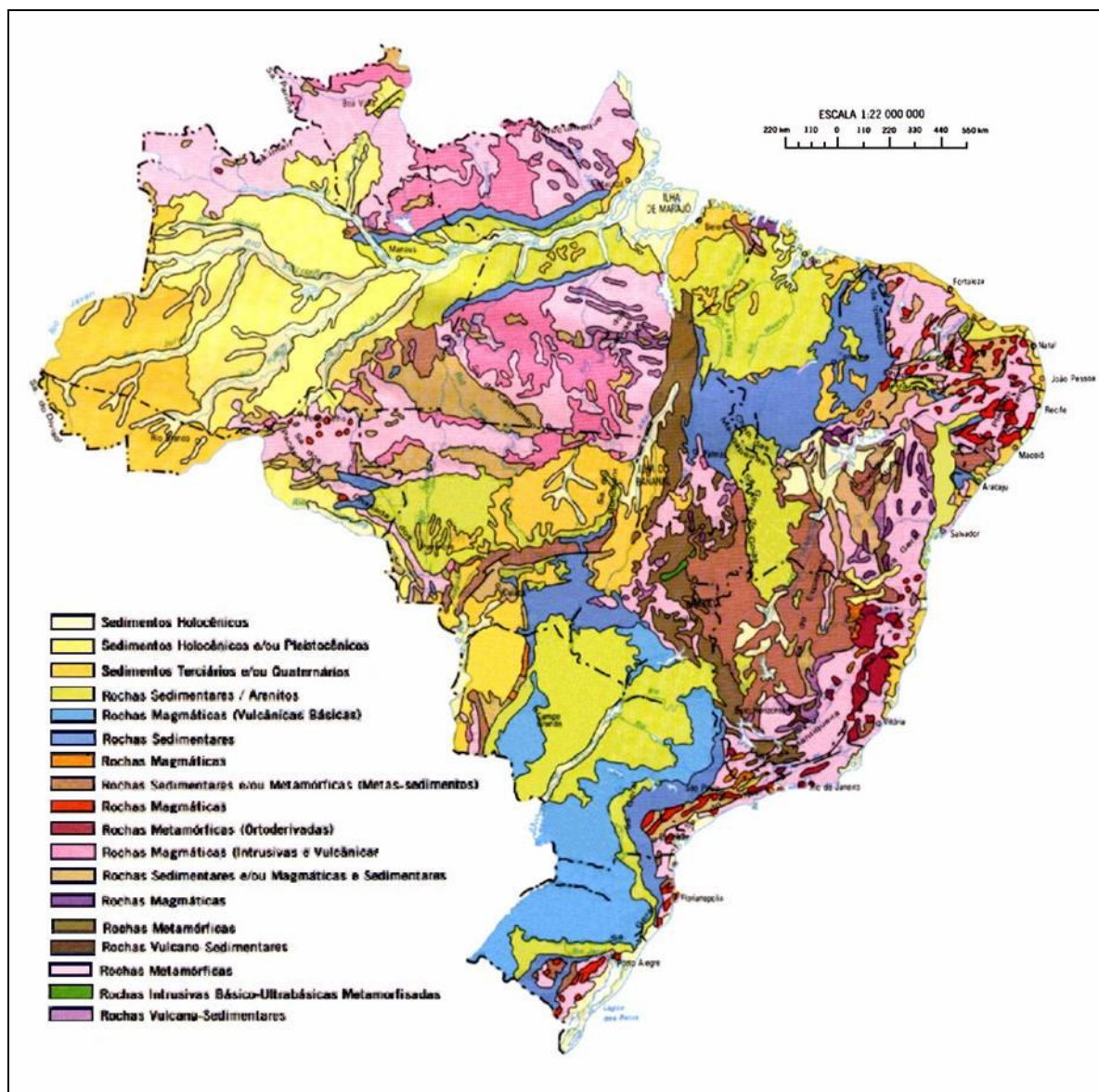
- *E. citriodora*, *E. grandis*, *E. saligna*, *E. tereticornis* e *E. urophylla*.

Essas espécies se adaptam a nossa região quanto ao tipo de clima apresentado, que, no caso, trata-se de subtropical ou tropical.

3.3 Espécie em função do solo

Com a análise do mapa do território brasileiro, que se encontra logo abaixo, conseguimos localizar o tipo de solo a diversidade de tipos de solo encontrado no Brasil. Observe:

FIGURA 4 – Tipo de solo no território brasileiro



Fonte: Site do IBGE (2008, s.p)

A cidade que hospeda a área de estudo, Presidente Prudente/SP, tem o solo composto por rochas sedimentares/arenitos, que é recomendado para várias espécies de eucalipto, que serão listadas a seguir.

QUADRO 9 – Espécies de eucalipto indicadas em função do solo

Argiloso	<i>E. citriodora, E. cloeziana, E. dunnii, E. grandis, E. maculata, E. paniculata, E. pellita, E. pilularis, E. pyrocarpa, E. saligna, e E. urophylla.</i>
Textura Média	<i>E. citriodora, E. cloeziana, E. crebra, E. exserta, E. grandis, E. maculata, E. paniculata, E. pellita, E. pilularis, E. pyrocarpa, E. saligna, E. tereticornis e E. urophylla.</i>
Arenoso	<i>E. brassiana, E. camaldulensis, E. deanei, E. dunnii, E. grandis, E. robusta, E. saligna, E. tereticornis e E. urophylla.</i>
Hidromórficos	<i>E. robusta.</i>
Distróficos	<i>E. alba, E. camaldulensis, E. grandis, E. maculata, E. paniculata, E. pyrocarpa e E. propinqua.</i>

Fonte: Site Pau Brasil – Viveiro de mudas (2008, s.p)

Conforme identificado um solo arenoso, temos as seguintes espécies que se adaptam quanto ao tipo de solo apresentado na área de estudo:

- *E. brassiana, E. camaldulensis, E. deanei, E. dunnii, E. grandis, E. robusta, E. saligna, E. tereticornis e E. urophylla.*

3.4 Eucalipto Urophylla

A análise de todos os fatores apresentados anteriormente foi fundamental para a escolha da espécie eucalipto urophylla para ser usada em nossa área de reflorestamento. Clima e solo são importantes, mas a decisão se deu principalmente com base no uso que será empregada a madeira após sua extração. Pois várias são as espécies que se adaptam ao clima e solo da região, mas a madeira extraída da nossa fazenda será utilizada para a fabricação de móveis e chapas de compensados, devido a legislação para geração dos créditos de carbono, que ocorre através da fotossíntese das plantas.

Além do eucalipto urophylla, teve mais uma espécie com boa adaptação ao solo e clima da região, que é o *E. citriodora*. Mas, em pesquisa

realizada com silvicultor da região, foi constatado que essa espécie estava contaminada com uma espécie de praga que, após o terceiro ano de seu plantio, se alastraria por toda a plantação fazendo com que as folhas secassem e a árvore não mais crescesse.

Essa informação veio consolidar a primeira opção: o *E. urophylla*, para ser implantado em nossa área de estudo.

4 IDENTIFICAÇÃO E DEFINIÇÃO DO PLANO DE NEGÓCIO

Ao longo do capítulo introdutório do projeto, abordamos os problemas que a Terra está enfrentando com os constantes aumentos das temperaturas. Esses problemas, que têm se agravado, principalmente em função das ações dos homens, estão chegando a um patamar inaceitável e, em breve, poderemos ter temperaturas que poderão ser exterminadoras para a raça humana.

Focados nesse problema, a Organização das Nações Unidas e os chefes de mais de 160 países elaboraram métodos para que se reduzam essas temperaturas e acabem com a hipótese de extinção da vida humana.

O Protocolo de Quioto, tratado pelo qual os países se comprometem a reduzir suas emissões de gases estufas citados do capítulo 2 desse projeto, traz três opções de mecanismo para se reduzir as emissões, dentre os quais o MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo), já apresentado no item 2.3.2, é a forma de contribuição do Brasil para essa redução.

Analisando o seu método de implantação aqui no Brasil, o MDL se apresenta como um investimento potencial, que, se bem trabalhado, poderá trazer ótimos resultados para os seus investidores.

Acreditando no grande potencial de mercado do MDL, o nosso projeto consistirá no reflorestamento de eucalipto em uma área rural com 1.000 hectares localizada na cidade de Presidente Prudente – SP. Com essa plantação, nós atuaremos em dois nichos de mercado: o de venda de madeira, exclusivamente para a linha moveleira, o de venda de crédito de carbono, gerado a partir do seqüestro de carbono, que será efetivado com sua retirada da atmosfera, durante o processo de fotossíntese dos eucaliptos plantados.

Os mercados de madeira e de crédito de carbono têm se mostrado muito atraentes devido aos grandes índices de crescimento constatados. A demanda pelo eucalipto que, em 1991 era de 1,6 bilhões de m³, poderá chegar em 2010 a 2,6 bilhões de m³, o que torna o mercado muito atraente. Já os créditos de carbono têm sofrido vários aumentos nos preços em função da alta procura e da pouca oferta. No próximo ano, o Brasil poderá ter um mercado que girará de 3 a 8 bilhões de euros.

O jornalista Thiago Ferri divulgou no site Reinaldo Ruas (2008, s.p):

A Cerâmica Luara, de Panorama, já vendeu R\$ 450 mil em créditos no mercado de carbono (CO₂) em 2008, referentes a 30 toneladas do gás. Produzindo mais de 400 mil tijolos por mês, atualmente, a Cerâmica Luara faz essa atividade com consciência ambiental. As lenhas nativas que eram usadas na queima dos tijolos foram substituídas pela biomassa, que é um pó de serra feito somente de madeiras de reflorestamento e que polui menos o ar.

A Cerâmica Luara é um exemplo do projeto de MDL implantado no Brasil. Como visto, o mercado de crédito de carbono está em ascensão. Vários empresários buscam alternativas/soluções que podem ser implantadas em micro-empresas em prol do meio ambiente e em função do retorno de investimento que é válido. As empresas que buscam desenvolver projetos como o MDL demonstram que possuem consciência ambiental e, conseqüentemente, têm uma melhora da sua imagem diante do público.

Com essa consciência, a escolha do nosso projeto se deu consiste não somente pelo retorno financeiro do investimento, mas também devido à sua importância para toda a população do planeta Terra, que carece de uma atenção especial para sua manutenção.

O sistema de redução de gases poluentes tende a beneficiar a população de todo o planeta, pois a redução em determinado ponto do globo pode ser sentida em qualquer lugar do planeta Terra.

O projeto também promove o desenvolvimento sustentável da região de Presidente Prudente, porque mais empregos serão gerados com sua implantação, e haverá aumento de receita no mercado regional com a compra de insumos para a plantação e manutenção da área reflorestada. Esse conceito, que é um dos pontos exigidos para o projeto de MDL, mostra a importância que terá tal investimento na região, para aumentar a qualidade de vida da população local.

4.1 Descrição legal da empresa

Para a comercialização das madeiras e dos créditos de carbono, gerados através da plantação de eucalipto, será aberta uma empresa junto a Receita Federal, que fornecerá um CNPJ (Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica). O CNPJ possibilitará a realização tanto da venda, como da compra de todos os insumos e mudas para plantação; contratação dos serviços e, principalmente, para a aquisição da terra onde será plantada.

Cada setor possui uma classificação junto a Receita Federal, apurada com base na atividade principal da empresa, e segundo a qual será fornecido o número do CNPJ.

O quadro abaixo mostra a classificação para o setor onde iremos atuar.

QUADRO 10 – Classificação do setor de extração da madeira

Seção:	A	AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA
Divisão:	02	PRODUÇÃO FLORESTAL
Grupo:	021	PRODUÇÃO FLORESTAL - FLORESTAS PLANTADAS
Classe:	0210-1	PRODUÇÃO FLORESTAL - FLORESTAS PLANTADAS
Subclasse	0210-1/07	EXTRAÇÃO DE MADEIRA EM FLORESTAS PLANTADAS

Fonte: Site do CONCLA – Comissão Nacional de Classificação (2008, s.p)

Esta classificação nos permite a derrubada de árvores para extração da madeira com diversas finalidades, dentre as quais para a indústria moveleira, segundo apontado no site do CONCLA – Comissão Nacional de Classificação.

4.2 Missão

Buscamos, através do plantio de árvores, neutralizar as emissões de gases na estufa do planeta Terra; propiciando, através desta ação, qualidade, sustentabilidade e um ambiente adequado para futuras gerações.

4.3 Visão

Com a missão de propiciar um ambiente adequado para se viver, alocamos recursos nas regiões de trabalho para que as mesmas possam atingir o desenvolvimento sustentável. Dessa forma, empresa e cliente, lado a lado, poderão atingir os objetivos esperados para o negócio. Parceria entre empresa, clientes e sociedade fará com que o objetivo seja atingido.

Buscaremos melhor qualidade de vida, através de comportamento ético e moral junto ao ambiente físico e social, que, conseqüentemente, gerará mais lucratividade.

4.4 Objetivos

Para obtermos sucesso em nosso negócio, devemos seguir os objetivos traçados pela empresa para que possamos alcançar as metas traçadas.

- Através das áreas de reflorestamento, promoveremos o desenvolvimento regional para que, não só a empresa alcance rentabilidade financeira, mas também os indivíduos envolvidos no negócio.

- Alocar recursos para a plantação em novas áreas degradadas para que possamos cumprir com a missão de levar à população mundial um ambiente melhor de se viver, mediante a retirada dos gases poluentes que resultam no aquecimento do planeta.

4.5 Mercado de eucalipto

O bom momento econômico vivido pelo Brasil tem sido importante em vários setores da economia. Investimentos de capital estrangeiro no país, aumento das exportações, dentre outros fatores, fizeram com que o país obtivesse boas referências internacionais. E esse aquecimento do mercado tem feito com que circule mais dinheiro no mercado interno, o que proporciona maior estabilidade nos negócios, geração de empregos e aumento do poder aquisitivo da população como um todo.

Todo esse crescimento da economia só vem refletir com bons olhos no setor da cultura do eucalipto, como podemos observar na pesquisa veiculada na Revista Móbile (2008, p.34), que aponta um crescimento de 40,6% nas vendas de imóveis na capital paulista, no primeiro quadrimestre de 2008, em relação ao mesmo período de 2007. O aumento nas vendas de imóveis refletiu também nas vendas do setor mobiliário que, como apontado na mesma pesquisa, teve um aumento de 4,5% na comparação janeiro a maio de 2007 para 2008.

Esse grande aumento nas vendas de móveis é muito importante para o setor da silvicultura, pois tem total relação com a alavancagem nas vendas das mais variadas espécies de eucalipto. Usado como matéria-prima para a confecção de chapas de MDF³ (*Medium Density Fiberboard*) e MDP⁴ (*Médium Density Particleboard* ou Painel de Partículas de Média Densidade), a espécie *urophylla* têm

³ “O MDF é uma chapa fabricada a partir da aglutinação de fibras de madeira com resinas sintéticas e ação conjunta de temperatura e pressão...” SITE BNDS (2008, s.p)

⁴ “O MDP É produzido pela aglutinação de partículas de madeira com resinas especiais, através da aplicação simultânea de temperatura e pressão, resultando em um painel homogêneo e de grande estabilidade dimensional...” SITE SATIPEL (2008, s.p)

sido muito procurada pela indústria moveleira, em razão de suas características favoráveis à confecção das chapas.

Estudos que apontavam para uma possível redução no fornecimento de eucalipto para a indústria moveleira já se tornaram um problema do passado, pois, a demanda é de 390 milhões de m³/ano de madeira, sendo que a metade desse fornecimento é proveniente do reflorestamento. Ou seja, os 184 milhões de m³/ano demandados estão sendo atendidos, 73% com o eucalipto e 27% com o pinus. Esse atendimento da demanda das indústrias, de certa forma, passa a ser favorável para os silvicultores, pois inibe a venda precoce da madeira, que poderia ser cortada antes do tempo adequado e gerar-lhes receitas menores.

A região sudeste é onde encontramos a maior parte das áreas de reflorestamento com a cultura de eucalipto e também a maior demanda pelo produto. Nessa região, podemos dividir o mercado em três setores: o primeiro, para a produção papel e celulose; outro, para lenha, e o último para outras finalidades, onde se enquadra a madeira para fabricação de chapas de compensados, mercado no qual atuaremos para a venda de nossa produção.

Na tabela a seguir, apresentamos as quantidades produzidas e o valor da receita com a venda dessa madeira na região sudeste, considerando que, nesse mercado, 100% da produção é vendida. Também apresentamos, para uma forma de comparação, os valores referentes à produção total do país e à receita gerada com a venda.

TABELA 2 – Quantidade e valor dos produtos da silvicultura, por produto, Região Sudeste - 2006

Estados	Lenha		Madeira em tora			
			Para papel e celulose		Para outras finalidades	
	Quantidade (m³)	Valor R\$	Quantidade (m³)	Valor R\$	Quantidade (m³)	Valor R\$
Brasil	36.110.455	902.882.000,00	55.114.729	2.548.486.000,00	45.652.170	2.665.410.000,00
Minas Gerais	2.591.908 24,77%	67.362.000,00	3.523.759 12,35%	129.225.000,00	1.850.468 16,39%	95.288.000,00
Espírito Santo	295.914 2,83%	6.402.000,00	5.269.324 18,47%	293.777.000,00	536.573 4,75%	36.126.000,00
Rio de Janeiro	393.707 3,76%	9.726.000,00	104.100 0,36%	5.707.000,00	81.855 0,73%	5.303.000,00
São Paulo	7.180.608 68,63%	180.163.000,00	19.638.922 68,82%	782.424.000,00	8.819.712 78,13%	297.786.000,00
Sudeste	10.462.137 28,97%	263.653.000,00	28.536.105 51,78%	1.211.133.000,00	11.288.608 24,73%	434.503.000,00

Fonte: Site do IBGE (2008, s.p) Adaptado pelos autores

Conforme podemos analisar no quadro da acima, o estado de São Paulo é o maior produtor no setor para “outras finalidades”, que é o mercado a ser atendido pelo nosso projeto. Com um total de 78,13% da produção da região sudeste, São Paulo tem um mercado estimado em R\$ 297.786.000,00 e, como dito anteriormente, a oferta é totalmente vendida, pois a indústria necessita dessa matéria-prima para a produção de seus produtos que fazem parte, por sua vez, de um mercado em crescimento, no qual toda produção terá destino certo.

4.6 Mercado de carbono

O mercado de carbono tem mostrado um grande potencial na geração de receitas para as empresas e seus investidores. Por se tratar de um commodities, os créditos de carbono são negociados no mercado aberto; logo, estão sendo negociados a preço de mercado.

A venda de créditos de carbono só tem aumentado nos últimos anos. De 2006 para 2007 tivemos um aumento de 44%, segundo Mark Nicholls da *Carbon Finance*, em pesquisa divulgada no site Carbono Brasil (2008, s.p), e esse aumento deve refletir em 2008, que também deverá fechar com aumento nas negociações.

O que mais tem preocupado o mercado dos certificados é o que virá após Quioto, pois o acordo assinado em 1997 é válido até o final de 2012. Isso tem feito com que os investidores ajam com cautela, por não saberem o que pode vir acontecer com esse mercado, uma vez que, ainda, há muitas incertezas do que será o Protocolo após esse período. O provável é que novas metas, mais rígidas do que as da primeira fase, serão criadas e estabelecidas.

E essa possível rigidez poderá ser um ponto positivo para o mercado, pois, com o aumento das metas, os países terão que comprar mais créditos para suprir suas necessidades, e o novo acordo, denominado no meio como “pós Quioto”, prevê a inclusão de novos países, como Brasil, China, Índia e México. A entrada desses países poderá fazer com que o mercado se aqueça, pois haverá mais demanda pela mesma oferta, já que os projetos em andamento não são suficientes para atender a atual demanda mundial.

Atualmente, os créditos gerados no país têm, como principais destinos, além do Japão, a Europa, onde se encontra o maior número de países com metas a cumprir e que têm inclusive, financiado projetos para a geração de créditos de carbono, em virtude da sua falta no mercado internacional.

Essa necessidade do mercado só vem a somar pontos positivos quanto a possibilidade de êxito na implantação do projeto proposto.

5 PRODUTO

Nosso projeto contará com dois produtos finais para comercialização, que são os créditos de carbono e a madeira proveniente do cultivo do eucalipto.

Os créditos de carbono (RCE's – Reduções Certificadas de Emissões), que é o produto mais novo no mercado, estão tendo uma demanda muito alta no mercado internacional, pois, para alguns países, esse produto é extremamente necessário para o cumprimento das metas de redução de poluição. Por se tratar de um produto sem diferenciação no mercado, é tratado como um commodities, pois não possui nenhum valor agregado.

A madeira de eucalipto também possui as mesmas características mercadológicas do crédito de carbono, pois é um produto que não tem valor agregado e, sendo assim, opera com valores de mercado, pois também é um commodities. A única diferenciação que a madeira pode ter é em relação a ela ser de área de reflorestamento ou não, mas atualmente isso passou a ser uma obrigação para o setor moveleiro, pois nenhuma fábrica utiliza madeira de árvores vindas de reservas ambientais, pois isso gera uma imagem ruim para elas. A madeira só poderá ser destinada para fins de fabricação de móveis e chapas de compensados e MDF, pois, de acordo com a legislação do MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo), a venda para a queima, por exemplo, descaracteriza o projeto como redutor de gases da atmosfera e tornaria os certificados sem valor.

5.1 Preço

Para os dois setores que atuaremos, tanto de créditos de carbono quanto o de madeira, iremos enfrentar um problema no que diz respeito à precificação dos produtos. Por se tratar de duas commodities, os produtos não nos permitem trabalhar com preços diferentes do que os apresentados pelo mercado; pois, caso isso aconteça, enfrentaremos sérios problemas para a venda dos

mesmos. O que poderia possibilitar uma diferenciação nos preços é o fato da madeira ser de reflorestamento; mas isso, hoje, se tornou obrigação porque a indústria não está mais comprando madeira de áreas de preservação. E, para complementar tal problema, a geração dos créditos de carbono só é deferida para as plantações através do sistema de reflorestamento.

Essa informação só vem confirmar a forma de precificação dos nossos produtos, que será através do preço de mercado. Podemos apontar algumas variáveis que podem interferir nos preços de todo o mercado.

Podem aumentar os preços do setor de madeira:

- Baixa oferta de madeira;
- Aumento das exportações.

Esses dois fatores levam à falta do produto no mercado brasileiro, e como no mercado passa a ser lei da oferta e da procura, a sua ausência o torna mais caro. Ainda mais se tratando de madeira que, atualmente, têm 100% da produção vendida.

Podem reduzir os preços do setor da madeira:

- Alta oferta de madeira;
- Sobra na produção.

Com alta oferta e sobra do produto, o comprador passa a ser o responsável pela precificação, pois poderá escolher dentre vários Silvicultores o que tiver melhor preço. E isso, com certeza, fará com que o preço caia cada vez mais.

- Pragas e doenças em grande escala.

Esse tipo de problema passa a interferir no preço de mercado, pois os compradores passarão a ficar receosos quanto à compra da madeira, e isso fará com que os produtores joguem o preço para baixo para não perderem o produto.

Já para o setor das RCE's (Reduções Certificadas de Emissões), as variáveis que podem atingir o mercado são menores e têm um poder menor de mexerem no preço de fato. Mas, como todo setor está sujeito a tal problema, não será diferente com o setor dos créditos de carbono, que podem sofrer alterações no

seu preço de mercado, principalmente pela sua alta ou baixa oferta no mercado, fatores que tem causado oscilações dos preços nos últimos meses.

Contudo, fica estabelecido para os dois produtos, o preço médio de mercado, evitando as sobras pela não venda da madeira e o não fechamento de contrato de venda das RCE's.

O preço de venda a ser utilizado no projeto será de R\$ 52,00 para cada certificado de redução de emissão e de R\$ 40,00 para o metro estere da madeira de eucalipto urophylla. Preços de mercado auferidos em setembro de 2008.

5.2 Estratégia de distribuição e política de vendas da madeira

Os esforços para a venda da madeira de eucalipto se concentrarão em três regiões que são: Oeste Paulista, sul do Mato Grosso do Sul e região noroeste do Paraná.

Essa definição na atuação da área de vendas se deu principalmente pelos auto-custos do transporte da madeira, que é um dos maiores custos agregados ao cultivo e comercialização do eucalipto, pois a madeira é muito volumosa e, além de ser muito cumprida, também é muito pesada.

Apesar de ser de responsabilidade do comprador o transporte até a sua indústria, a distância pode influenciar no preço de venda, pois, quanto mais longe a madeira estiver da unidade compradora, menores serão os preços de venda.

A venda da madeira nessa região ficará a cargo do administrador contratado pelo investidor, que terá ainda como funções a implantação do projeto, a compra de todo o material necessário para a plantação das mudas e também a contratação dos serviços para manutenção da floresta.

5.3 Relações públicas

No projeto proposto, apresentamos ao mercado dois produtos com características bem diferentes. Primeiro, os RCE's (Reduções Certificadas de Emissões), também conhecido como créditos de carbono e, segundo, a madeira de eucalipto.

Para as negociações dos Certificados de Reduções de Emissões, se faz necessário o acompanhamento das Relações Públicas, que é a grande responsável pela imagem da empresa perante a sociedade, pois, como o projeto trata de um assunto tão importante como o aquecimento global, toda a população passa a ser afetada diretamente pelas medidas que serão tomadas ao redor do planeta. E como o projeto tem por objetivo principal a venda dos certificados, é de suma importância que a empresa tenha um conceito favorável perante a sociedade.

O fato das RCE's se tratarem apenas de papéis e não de um produto físico em si, torna a negociação dificultosa com os possíveis compradores. Mas, com a metodologia de implantação do projeto, teremos fundamentos de sobra para venda dos créditos, pois todas as medidas necessárias para a adequação às normas estabelecidas no Protocolo de Quioto, para a confirmação das reduções de carbono na atmosfera, foram tomadas.

Essa preocupação com a implantação do projeto se faz necessária, pois ao adquirir papéis que possibilite as empresas adquirintes estarem dentro das normas estabelecidas por lei, ela terá a necessidade de comprovar que tais papéis estão de acordo com o estabelecido.

Por tal dificuldade na negociação dos créditos, faz-se necessário que o profissional que os ofereça as empresas seja alguém confiável, que tenha um bom relacionamento e tenha contatos pessoais no meio industrial, sendo necessário ainda possuir conhecimento de línguas estrangeiras, principalmente inglês e espanhol, pois essa venda se destina aos países com metas de redução de poluição.

Tais características nos levam a definir que o responsável pelas vendas dos créditos de carbono será o próprio investidor, por se tratar de uma pessoa mais culta e com maior relacionamento interpessoal. Ele entrará em contato com os possíveis compradores, apresentando o produto e toda a documentação que é necessária para a comprovação da legitimidade dos certificados, bem como os registros perante os órgãos regulamentadores. Para o material de venda dos créditos de carbono será usado, como apoio, um banco de fotos da área onde será cultivado o eucalipto, com imagens de todo o processo de preparo do solo e de implantação até o crescimento das árvores.

Já a madeira de eucalipto, o fato de ser um produto bem conhecido, com características próprias para cada finalidade, se o transforma em um facilitador de negociação, pois iremos apresentar o produto e negociaremos apenas o preço. Essa negociação acaba sendo mais simples, quando comparada com a venda das RCE's.

6 CÁLCULOS FINANCEIROS

Serviço de Implantação Florestal

DISCRIMINAÇÃO (1)	UNIDADE	QUANTID.	VALOR - R\$		EPOCA DE REALIZAÇÃO
			UNITARIO	TOTAL	
INSUMOS					
Veneno - Isca (2)	Kg	826,45	R\$ 7,00	R\$ 5.785,12	2008
Veneno - Regente 800 (2)	Tonelada	41,32	R\$ 600,00	R\$ 24.793,39	2008
Adubo Super Simples Zn	Tonelada	206,61	R\$ 1.200,00	R\$ 247.933,88	2008
Adubo 20-00-20	Tonelada	144,63	R\$ 1.378,00	R\$ 199.297,52	2008
Calcário	Tonelada	1.652,89	R\$ 90,00	R\$ 148.760,33	2008
Mudas-Eucalipto Urophyllas (3)	Milheiro	2.169,421	R\$ 300,00	R\$ 650.826,45	2008
SERVIÇOS					
Transporte das Mudanças (Truck)(4)	Viagem	90	R\$ 75,00	R\$ 6.779,44	2008
Serviço topografia (5)	Custo			R\$ 3.000,00	2008
Serviço do pessoal (6)	Diárias	12.000	R\$ 40,00	R\$ 480.000,00	2008-2009
Manutenção Trator	Horas/hectare	8	R\$ 70,00	R\$ 549.586,78	2008-2009
TOTAL				R\$ 2.316.762,91	
Área a ser plantada	1000	hectares	2.066,116	mudas	

- (1) Anexo ao projeto: cartas-oferta, pedidos e orçamentos.
 (2) As quantidades de insumos de veneno foram considerados para um cenário de baixa infestação de formiga e cupim conforme índices médios apresentados na região.
 (3) 2.066.166 mudas + 5% para perda/replanto= 2.169.421 mudas
 (4) As mudas serão transportadas em caminhão Truck com capacidade de 24.000 unidades.
 (5) No serviço de topografia já está incluso o transporte, as diárias do topógrafo e dos ajudantes
 (6) No serviço de pessoal está terceirizado com encargos e transporte incluso
 Distância entre o viveiro das mudas e a propriedade: 50 km
 Custo Truck: R\$ 1,50 /km

6.1 Análise da planilha de implantação

Para a plantação da área de 1.000 hectares será necessário seguir um cronograma de serviço, pois o sucesso da plantação se deve muito a preparação e cuidados com as mudas nos primeiros meses.

Todo o serviço de implantação terá um custo total de R\$ 2.316.762,91, ou seja, R\$ 2.316,76 por hectare, contendo 2.066 mudas por hectare. Esse gasto é necessário para que não se corra o risco de perder todo o capital investido na implantação, que corresponde a 24% do valor investido, e é responsável pelo sucesso do empreendimento, pois será ele que trará o retorno almejado.

Para uma plantação de eucalipto ser realizada é necessário fazer um planejamento de plantio para que o investimento no imobilizado não seja perdido. O planejamento consiste em verificar se a área a ser plantada é plana; avaliar a terra e fazer o levantamento de curva; definir as vias de acesso interno da fazenda; exterminar os focos de cupim e formiga; dimensionar e posicionar as mudas e realizar os tratos culturais.

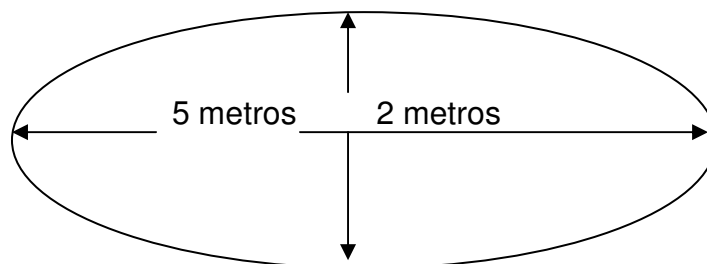
Para iniciar o plantio, precisamos verificar se a área a ser plantada é plana ou necessita reaproveitar a terra diminuindo alguns buracos da propriedade, otimizando a área a ser plantada, esse processo encarece o plantio.

Deve-se contratar o serviço de um topógrafo para avaliar a terra e fazer o levantamento de curva, nessa etapa será necessário um trator para fazer o terraceamento (procedimento técnico efetuado com um trator) e ajudantes para otimizar o tempo.

Definir as vias de acesso interno da fazenda, para conseguir acompanhar o desenvolvimento e crescimento; e possíveis focos de formigas e cupim nas árvores.

Identificar focos de formigas e cupim, com alto ou baixo índice de infestação, para estabelecer a medida correta que possa exterminá-los antes do plantio das mudas.

O cálculo do índice de formigas ou cupim segue o exemplo abaixo:

FIGURA 5 – Exemplo de cálculo do índice de formigas ou cupim

Fonte: Site Floresta (2008, s.p)

Na figura acima observe a seguinte fórmula: “Medir a terra solta (murundu) em m^2 , ou seja, $5m \times 2m = 10m^2$ é a área do formigueiro. Para cada $10m^2$ (área) use 100 gramas de formicida, ou para cada $1m^2$, 10 gramas”, segundo o SITE FLORESTA (2008, s.p).

O preparo da terra depende de procedimentos técnicos realizados com tratores que são: romear e tombar e ajudantes que otimizam o tempo.

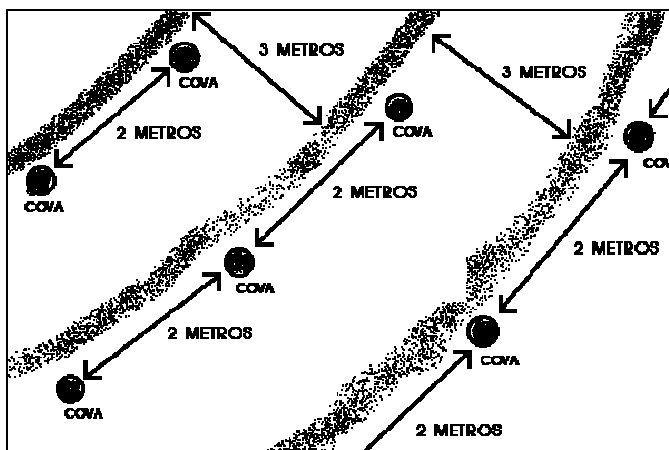
Logo em seguida, temos procedimento técnico calcarear, consiste na utilização do trator para a aplicação do calcário, serve de nutriente/cálcio para a terra.

Após o calcário ainda temos dois procedimentos técnicos a realizar na terra com a ajuda do trator que são: nivelar e riscar.

E finalmente, antes de realizar o espaçamento das covas aplicamos o adubo Super Simples Zn que é de fundamental importância para o desenvolvimento das mudas.

O espaçamento das covas depende do resultado que o produtor quer obter. Adotar um espaçamento maior, de $3,5m \times 3,0m$, gera aproximadamente 950 plantas por hectare e é ideal para um corte a ser realizado após 12 anos da plantação. Para plantações com estimativa de corte em 7 anos, um espaçamento menor, de $3,0m \times 2,0m$ ou $3,0m \times 1,5m$, com produção de 1.660 a 2.200 plantas por hectare, é o ideal. Observe a figura:

FIGURA 6 – Exemplo de espaçamento de covas para realizar o plantio



Fonte: Site Floresta (2008, s.p)

Para realizar o plantio das mudas é necessário que o solo esteja úmido e permita o melhor manuseio da terra. Portanto, é preciso aguardar a chuva, pois o plantio será realizado próximo à temporada de chuvas e, caso contrário for implantado o serviço de irrigação irá encarecer o projeto, o que não pretendemos fazer nesse trabalho.

O plantio pode ser feito manual ou através máquinas, que são mais rápidas. Após o plantio das mudas, o cultivo requer que se deixe a área em volta de cada muda totalmente limpa e se mantenha atento para eliminar algum foco de formiga ou cupim que possa insistir nos próximos 90 dias.

Trinta dias após o plantio, deve ser realizada a primeira cobertura, procedimento técnico que consiste na aplicação do adubo 20-00-20 na plantação, e a segunda cobertura após 90 dias do plantio. A cobertura só pode ser feita após uma chuva, para a muda conseguir absorver melhor os nutrientes do adubo.

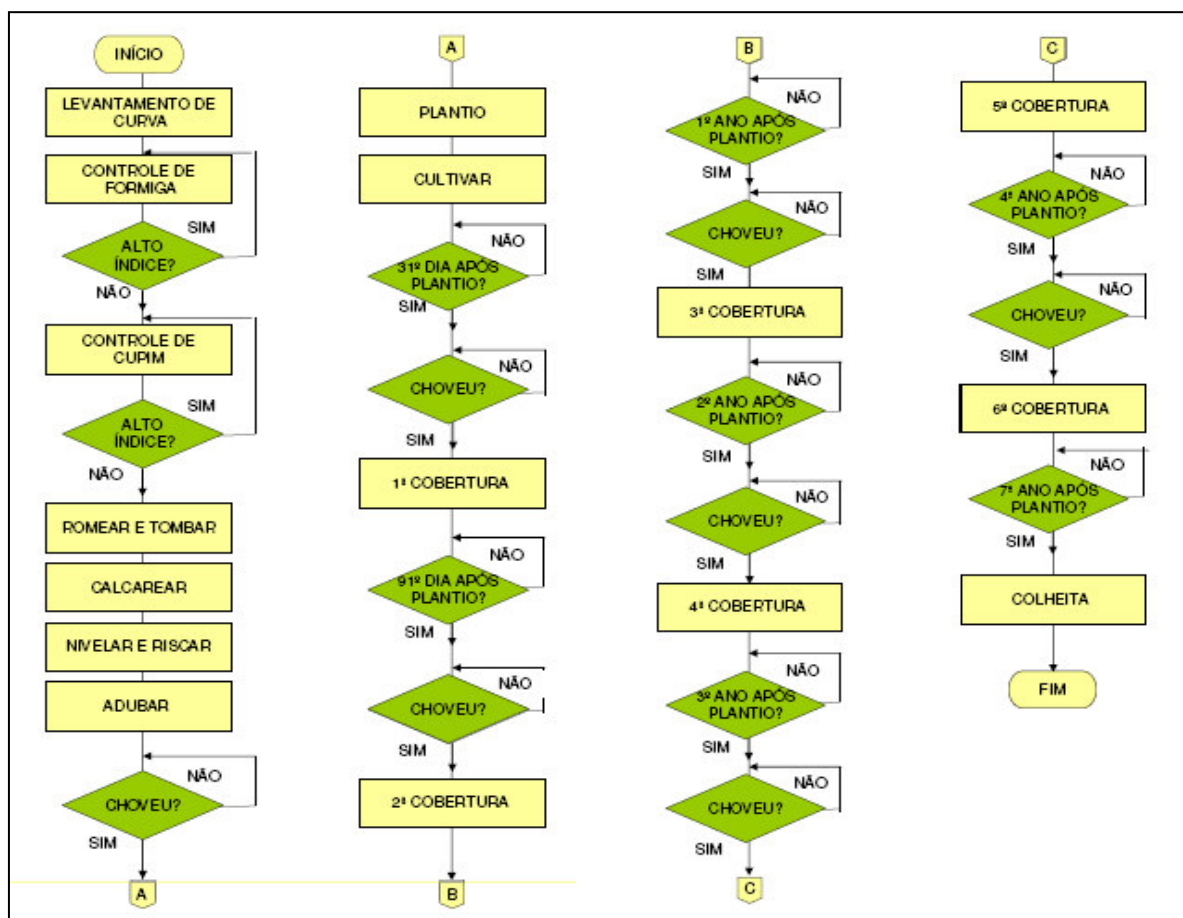
O desempenho da floresta pode ser avaliado depois de 90 dias do plantio, quando as mudas deverão estar com aproximadamente 1 metro de altura. Se caso isto não ocorrer, é possível verificar o que ainda pode ser feito para não perder totalmente o investimento.

Esse trabalho inicial é suficiente para deixar a terra limpa e sem focos de formiga durante o crescimento do eucalipto, dispensando a manutenção anual com formicidas ou vigilantes de formigas. A única manutenção anual é a cobertura (aplicação do adubo 20-00-20 na plantação) para ajudar o eucalipto a se

desenvolver mais e chegar aos desejáveis 60 m^3 até 90 m^3 por hectare/ano. Para o nosso projeto será considerado um crescimento de 75 m^3 hectare/ano podendo assim ter seus resultados maximizados com a possibilidade de atingir os 90 m^3 hectare/ano.

O processo de plantio é complicado porque é dependente e tem que aguardar alguns fenômenos da natureza acontecerem; não é uma fórmula certa e nem fácil que possa garantir o resultado em 100%, pois sempre ocorrem imprevistos no início, durante e no fim da plantação. No plantio de eucalipto é bom se atentar aos detalhes para não perder o investimento que está todo no imobilizado. Todo o processo será acompanhado minuciosamente por um especialista contratado para tal função.

FIGURA 7 – Fluxograma do serviço de implantação da floresta



Fonte: Elaborado pelos autores

Custos Anuais com Manutenção Florestal

Manutenção da área plantada	Quant. (Tonelada)	Preço Unitário
Adubo 20-00-20	72,31	R\$ 1.378,00

	ano 1	ano 2	ano 3	ano 4	ano 5	ano 6	ano 7
Adubação	R\$ 99.648,76	R\$ 99.648,76	R\$ 99.648,76	R\$ 99.648,76	R\$ 99.648,76	R\$ 99.648,76	R\$ 99.648,76
TOTAL	R\$ 99.648,76	R\$ 99.648,76	R\$ 99.648,76	R\$ 99.648,76	R\$ 99.648,76	R\$ 99.648,76	R\$ 99.648,76

A manutenção da plantação consiste apenas na aplicação do Adubo 20-00-20 uma vez por ano para ajudar o Eucalipto a se desenvolver melhor, não há necessidade de aplicação de venenos pois os cuidados necessários para a não existência de foco de formigas ou cupim foi tomado durante os 90 dias após a plantação do Eucalipto.

Investimentos Iniciais

Investimentos Iniciais

	Hectares	Valor por Hectare R\$	Valor total p/ Projeto R\$
Compra da fazenda	1000	7.000,00	7.000.000,00

Serviço de Implantação	1000	R\$ 2.316,76	R\$ 2.316.762,91
------------------------	------	--------------	------------------

Quantidade Valor Unitário Valor em Reais

Montagem de escritório	1	R\$ 4.116,80	R\$ 4.116,80
------------------------	---	--------------	--------------

Veículo (administrativo)	1	R\$ 35.000,00	R\$ 35.000,00
--------------------------	---	---------------	---------------

Custos de Certificação (valor em EURO)	1	€ 15.000,00	R\$ 39.000,00
--	---	-------------	---------------

Custos de Validação (valor em Dólar)	1	US\$ 100.000,00	R\$ 171.000,00
--------------------------------------	---	-----------------	----------------

TOTAL DE INVESTIMENTOS INICIAIS R\$ 9.565.879,71

*considerando a cotação do dia 10/09

Euro	R\$	2,60
Dólar	R\$	1,71

6.3 Análise da planilha de investimento

Para que o projeto apresentado possa ser executado, devemos lembrar que é necessário que se tenha um capital a ser incorporado ao plano. Ao dispor desse dinheiro como forma de investimento, o investidor espera obter bons rendimentos para compensar o risco do projeto.

Para o projeto de reflorestamento de uma área de 1.000 hectares para cultivo da madeira de eucalipto urophylla, com a finalidade de produzir madeira e gerar créditos de carbono, ambos destinados à comercialização, será necessário o investimento inicial de R\$ 9.565.879,71.

Esse valor será referente às seguintes despesas:

- Aquisição da área para plantio, que será de 1.000 hectares na cidade de Presidente Prudente;
- Implantação florestal das mudas de eucalipto;
- Montagem de escritório e aquisição de veículo administrativo;
- Certificação e validação referente aos créditos de carbono.

Receitas projetadas para o período do projeto

Venda do Crédito de Carbono	
Geração de Créditos por hectare ¹	10
Valor de cada RCE ²	R\$ 52,00

- 1 - Valor informado pelo Escritório LuminaEnergia
 2 - Valor de mercado em Setembro de 2008

ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	TOTAL
R\$ 520.000,00	R\$ 520.000,00	R\$ 520.000,00	R\$ 520.000,00	R\$ 520.000,00	R\$ 520.000,00	R\$ 520.000,00	R\$ 3.640.000,00

Venda da madeira	
	M/Estere
Crescimento médio do Eucalipto	75
Volume em M/Estere no 7ºano	525

Quant. de Madeira por Hectare ¹	525
Valor do Metro Estere ²	R\$ 40,00

- 1 - Informação obtida junto ao Sr. Paulo Silvicultor na cidade de Martinópolis
 2 - Valor de Mercado em Setembro de 2008

ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	TOTAL
						R\$ 21.000.000,00	R\$ 21.000.000,00

6.4 Análise da planilha de receitas projetada

Receita é todo o valor obtido através da venda de produtos e serviços. Nesta planilha, mostraremos toda a receita a ser obtida com a implantação do projeto proposto que é representado por dois produtos: os créditos de carbono e a madeira do eucalipto.

Os créditos de carbono, que serão vendidos no mercado externo, terão receitas fixas ao longo dos sete anos, com valor de R\$ 520.000,00 para um total de 1.000 RCE's (Reduções Certificadas de Emissão) emitidas e vendidas anualmente, que acumulará o total de R\$ 3.640.000,00 para 7.000 certificados negociados ao longo dos sete anos do projeto.

Em contra partida, a madeira gerará receita apenas no sétimo período, que será o ano de corte, no valor de R\$ 21.000.000,00 pela sua venda no volume de 525.000 metros estere, ou seja, a madeira vendida em pé, em que é de responsabilidade do comprador o corte e o transporte do produto.

Tributação

Empresa enquadrada no regime do Lucro Presumido

	Aliquota	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7
Receita 1								R\$ 21.000.000,00
Impostos								R\$ 1.812.300,00
Funrural	2,70%							R\$ 567.000,00
CSLL	1,08%							R\$ 226.800,00
PIS	0,65%							R\$ 136.500,00
COFINS	3,00%							R\$ 630.000,00
IR	1,20%							R\$ 252.000,00
Receita 2		R\$ 520.000,00	R\$ 520.000,00	R\$ 520.000,00	R\$ 520.000,00	R\$ 520.000,00	R\$ 520.000,00	R\$ 520.000,00
Impostos		R\$ 6.240,00	R\$ 6.240,00	R\$ 6.240,00	R\$ 6.240,00	R\$ 6.240,00	R\$ 6.240,00	R\$ 6.240,00
IR	1,20%	R\$ 6.240,00	R\$ 6.240,00	R\$ 6.240,00	R\$ 6.240,00	R\$ 6.240,00	R\$ 6.240,00	R\$ 6.240,00
TOTAL		R\$ 6.240,00	R\$ 6.240,00	R\$ 6.240,00	R\$ 6.240,00	R\$ 6.240,00	R\$ 6.240,00	R\$ 1.818.540,00

Receita 1 referente a venda da madeira

Receita 2 referente a venda de crédito de carbono. É considerado produto de exportação, por isso paga-se apenas o valor referente ao Imposto de Renda.

6.5 Análise da planilha de tributação

Para que toda e qualquer empresa atue no país é necessário que contribua com o recolhimento de alguns tributos por ela devidos de acordo com sua classificação nos órgãos competentes. Atualmente, no Brasil, as empresas têm três formas de pagamento desses tributos, que são através do Lucro Real, Lucro Presumido e o Simples Nacional.

Para o projeto apresentado, utilizaremos o sistema de Lucro Presumido, no qual é possível enquadrar a empresa em razão dos pré-requisitos de cada um dos sistemas citados acima. O principal motivo que a leva a utilizar esse sistema é o seu faturamento que, no sétimo ano, estará próximo de R\$ 22.000.000,00, valor que impede o seu enquadramento no Simples Nacional.

No Lucro Presumido, incidirão os seguintes tributos e suas respectivas alíquotas, calculadas sobre a receita bruta:

- Funrural, 2,70%;
- CSLL, 1,08%;
- PIS, 0,65%;
- COFINS, 3,00%;
- IR, 1,20%.

Cabe lembrar que essas alíquotas serão calculadas somente em relação à receita apurada com a venda da madeira. Em relação à receita apurada com a venda dos créditos de carbono haverá incidência apenas do Imposto de Renda, pois se trata de um produto sem legislação específica no país, que é enquadrado como uma receita operacional e, por se destinar à exportação, não sofre incidência de PIS, COFINS e ICMS.

Com base nessas informações, podemos apurar o gasto com tributos, no período total do projeto, no valor de R\$ 1.855.980,00, sendo que, desse valor, R\$ 43.680,00 são referentes ao Imposto de Renda pago pela venda dos créditos de

carbono e os outros R\$ 1.812.300,00 são referentes aos demais impostos citados acima incidentes sobre a receita com a comercialização da madeira de eucalipto.

Gastos

	Mensal	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7
Aluguel	R\$ 450,00	R\$ 5.400,00	R\$ 5.400,00	R\$ 5.400,00	R\$ 5.400,00	R\$ 5.400,00	R\$ 5.400,00	R\$ 5.400,00
Telefone	R\$ 200,00	R\$ 2.400,00	R\$ 2.400,00	R\$ 2.400,00	R\$ 2.400,00	R\$ 2.400,00	R\$ 2.400,00	R\$ 2.400,00
Água	R\$ 50,00	R\$ 600,00	R\$ 600,00	R\$ 600,00	R\$ 600,00	R\$ 600,00	R\$ 600,00	R\$ 600,00
Energia	R\$ 70,00	R\$ 840,00	R\$ 840,00	R\$ 840,00	R\$ 840,00	R\$ 840,00	R\$ 840,00	R\$ 840,00
Despesas gerais	R\$ 150,00	R\$ 1.800,00	R\$ 1.800,00	R\$ 1.800,00	R\$ 1.800,00	R\$ 1.800,00	R\$ 1.800,00	R\$ 1.800,00
Material de Escritório		R\$ 258,57	R\$ 258,57	R\$ 258,57	R\$ 258,57	R\$ 258,57	R\$ 258,57	R\$ 258,57
Abertura de Empresa		R\$ 900,00						
Total		R\$ 12.198,57	R\$ 11.298,57	R\$ 11.298,57	R\$ 11.298,57	R\$ 11.298,57	R\$ 11.298,57	R\$ 11.298,57

6.6 Análise da planilha de gastos

Os gastos calculados para o projeto de reflorestamento são relativos a: aluguel, telefone, água, energia, despesas gerais, material de escritório e abertura da empresa.

Todos esses gastos são imprescindíveis, pois desde a implantação do projeto é necessário fixar-se em um local para desenvolver as atividades empresariais que, inicialmente, irão desde cotação de preços para aquisição de produtos e de serviços florestais e chegará, posteriormente à negociação com possíveis compradores. Por isso, a necessidade de realizar gastos para a montagem do escritório da empresa e, posteriormente, o gasto com sua manutenção.

Essas despesas citadas acima tiveram um total estimado em R\$ 79.990,00, do qual apenas o gasto com a abertura da empresa foi restringido ao primeiro ano e todos os demais foram rateados ao longo dos sete anos do projeto.

Folha de Pagamento

Funcionário	Mensal	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	ano 5	Ano 6	Ano 7
Administrador	R\$ 1.200,00	R\$ 14.400,00	R\$ 14.400,00	R\$ 14.400,00	R\$ 14.400,00	R\$ 14.400,00	R\$ 14.400,00	R\$ 14.400,00
Encargos Sociais	8%	R\$ 1.152,00	R\$ 1.152,00	R\$ 1.152,00	R\$ 1.152,00	R\$ 1.152,00	R\$ 1.152,00	R\$ 1.152,00
INSS ¹	2,85%	R\$ 14.820,00	R\$ 14.820,00	R\$ 14.820,00	R\$ 14.820,00	R\$ 14.820,00	R\$ 14.820,00	R\$ 613.320,00
Pró-Labore ²								
TOTAL		R\$ 30.372,00	R\$ 30.372,00	R\$ 30.372,00	R\$ 30.372,00	R\$ 30.372,00	R\$ 30.372,00	R\$ 628.872,00

1 - Os encargos sociais para o produtor rural pessoa jurídica será apenas o INSS com alíquota de 2,85% sobre a receita bruta mais o desconto em folha do funcionário.

2 - O investidor não fará retiradas durante o período de sete anos.

Fluxo de Caixa

	ano 1	ano 2	ano 3	ano 4	ano 5	ano 6	ano 7
ENTRADAS							
Valor a ser investido no projeto	R\$ 10.085.879,71	R\$ 891.540,67	R\$ 1.283.981,34	R\$ 1.636.422,00	R\$ 2.008.862,67	R\$ 2.381.303,34	R\$ 31.453.744,01
Saldo Inicial	R\$ 9.565.879,71						
Venda das RCE's	R\$ 520.000,00	R\$ 371.540,67	R\$ 743.981,34	R\$ 1.116.422,00	R\$ 1.488.862,67	R\$ 1.861.303,34	R\$ 2.233.744,01
Venda da madeira		R\$ 520.000,00	R\$ 520.000,00	R\$ 520.000,00	R\$ 520.000,00	R\$ 520.000,00	R\$ 520.000,00
Venda imóvel							R\$ 21.000.000,00
SAIDAS							
Compra da área para plantação	R\$ 9.714.339,04	R\$ 147.559,33	R\$ 147.559,33	R\$ 147.559,33	R\$ 147.559,33	R\$ 147.559,33	R\$ 2.558.359,33
Folha de pagamento	R\$ 30.372,00	R\$ 30.372,00	R\$ 30.372,00	R\$ 30.372,00	R\$ 30.372,00	R\$ 30.372,00	R\$ 628.872,00
Tributos	R\$ 6.240,00	R\$ 6.240,00	R\$ 6.240,00	R\$ 6.240,00	R\$ 6.240,00	R\$ 6.240,00	R\$ 1.818.540,00
Gastos	R\$ 12.198,57	R\$ 11.298,57	R\$ 11.298,57	R\$ 11.298,57	R\$ 11.298,57	R\$ 11.298,57	R\$ 11.298,57
Compra da área para plantação	R\$ 7.000.000,00						
Implantação Florestal	R\$ 2.316.762,91						
Manutenção Florestal	R\$ 99.648,76	R\$ 99.648,76	R\$ 99.648,76	R\$ 99.648,76	R\$ 99.648,76	R\$ 99.648,76	R\$ 99.648,76
Material de Escritório	R\$ 4.116,80						
Veículo Administrativo	R\$ 35.000,00						
Custo de certificação	R\$ 39.000,00						
Custo de Validação	R\$ 171.000,00						
SALDO FINAL	R\$ 371.540,67	R\$ 743.981,34	R\$ 1.116.422,00	R\$ 1.488.862,67	R\$ 1.861.303,34	R\$ 2.233.744,01	R\$ 28.896.394,68

6.8 Análise da planilha de fluxo de caixa

O fluxo de caixa é uma das ferramentas mais importantes para toda e qualquer empresa, pois é nele que encontramos as informações de todas as entradas financeiras referentes aos investimentos, às vendas, aos recebimentos e aos valores advindos de outras operações, e também de todas as saídas como pagamentos, compras de materiais e pagamentos de funcionários.

Sua análise é necessária para se saber como está a situação financeira ano a ano, que é o período apurado em nossa análise. Nele não é apurado o lucro da empresa, mas sim se haverá recursos para pagar as obrigações do período.

Em nosso projeto, podemos concluir que em todos os anos haverá recursos para pagamento dos gastos.

No primeiro ano, que será o ano de início do investimento, devemos lembrar que será efetuada uma entrada de R\$ 9.565.879,71 relativa ao capital investido a ser usado para pagamento dos gastos inicial especificados na planilha de investimentos.

Analisando o fluxo de caixa nos sete anos do projeto, podemos constatar que, do primeiro ao sexto ano, as entradas e saídas terão o mesmo valor, com exceção dos gastos citados acima equivalentes aos investimentos no primeiro ano. Sendo assim, o saldo final no primeiro ano do projeto será de R\$ 371.540,67, pois haverá gastos com a abertura da empresa, e de R\$ 372.440,67 do segundo ao sexto ano, totalizando nesse período um caixa acumulado de R\$ 2.233.744,01, tendo em vista que teremos receitas e gastos fixos ao longo dos seis anos. Apenas no sétimo ano, teremos um saldo final de R\$ 26.661.640,67 devido à receita obtida com a venda da madeira e da área usada para plantação.

Portanto, podemos verificar que o caixa final acumulado será de R\$ 28.895.384,68, após a finalização do projeto com a venda da madeira e da área plantada.

DRE

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	ano 5	Ano 6	Ano 7
(+) Receita Madeira							R\$ 21.000.000,00
(+) Receita Crédito de Carbono ¹	R\$ 520.000,00	R\$ 520.000,00	R\$ 520.000,00	R\$ 520.000,00	R\$ 520.000,00	R\$ 520.000,00	R\$ 520.000,00
(+) Outras receitas ²							R\$ 7.700.000,00
(-) Receita Bruta	R\$ 520.000,00	R\$ 520.000,00	R\$ 520.000,00	R\$ 520.000,00	R\$ 520.000,00	R\$ 520.000,00	R\$ 29.220.000,00
(-) Tributos	R\$ 6.240,00	R\$ 6.240,00	R\$ 6.240,00	R\$ 6.240,00	R\$ 6.240,00	R\$ 6.240,00	R\$ 1.923.540,00
(-) Receita Líquida	R\$ 513.760,00	R\$ 513.760,00	R\$ 513.760,00	R\$ 513.760,00	R\$ 513.760,00	R\$ 513.760,00	R\$ 27.296.460,00
(-) Outros Custos e Despesas	R\$ 111.847,33	R\$ 110.947,33	R\$ 110.947,33	R\$ 110.947,33	R\$ 110.947,33	R\$ 110.947,33	R\$ 110.947,33
(-) Folha de Pagamento	R\$ 30.372,00	R\$ 30.372,00	R\$ 30.372,00	R\$ 30.372,00	R\$ 30.372,00	R\$ 30.372,00	R\$ 628.872,00
(=) Lucro líquido do período	R\$ 371.540,67	R\$ 372.440,67	R\$ 372.440,67	R\$ 372.440,67	R\$ 372.440,67	R\$ 372.440,67	R\$ 26.556.640,67

1 - A venda dos créditos de carbono não sofre tributação pois se tratam de produtos de exportação, insidem apenas o Imposto de Renda.

2 - Receita obtida através da venda da área de 1000 hectares.

6.9 Análise da planilha da demonstração do resultado do exercício (DRE)

A análise da Demonstração do Resultado do Exercício, que no nosso projeto é feito ano a ano, serve para apurar os resultados (lucros ou prejuízos) obtidos durante o período. Esse resultado é obtido por meio da dedução dos custos e despesas perante as receitas da empresa.

No nosso projeto, podemos analisar que, no primeiro ano, temos um resultado de R\$ 371.540,67, do segundo ao sexto ano, esse valor é de R\$ 372.440,67, e, apenas no sétimo ano, podemos apurar o resultado esperado pelo projeto de R\$ 26.556.640,67.

Análises Financeiras

PayBack do investimento

Período	resultado	acumulado
0	R\$ -	-R\$ 9.565.879,71
1	R\$ 520.000,00	-R\$ 9.045.879,71
2	R\$ 520.000,00	-R\$ 8.525.879,71
3	R\$ 520.000,00	-R\$ 8.005.879,71
4	R\$ 520.000,00	-R\$ 7.485.879,71
5	R\$ 520.000,00	-R\$ 6.965.879,71
6	R\$ 520.000,00	-R\$ 6.445.879,71
7	R\$ 29.220.000,00	R\$ 22.774.120,29

Valor Presente Líquido

R\$ 5.049.859,93

Taxa Interna de Retorno

22%

6.10 Análise da planilha com análises financeiras

As análises financeiras são as principais ferramentas para se apurar a viabilidade ou não do projeto. O nosso projeto, analisaremos com três diferentes métodos: *Payback*, VPL e TIR.

- Período de recuperação do investimento, mais conhecido como *Payback*, que nos mostra o tempo necessário para a recuperação do capital investido. Ele considera o valor do investimento, que é de R\$ 9.565.879,71, e vai deduzindo o valor das entradas geradas com a venda dos produtos ao longo dos sete períodos até obter o valor adicional, ou seja, que excede e supera o capital investido. No nosso projeto, podemos constatar que o *payback* acontece apenas no sétimo ano, com a sobra de R\$ 22.774.120,29.
- O Valor Presente Líquido - VPL, que é o indicador mais importante para a análise da viabilidade financeira de qualquer projeto, consiste na análise do fluxo de caixa em que é considerado o primeiro valor negativo, equivalente ao valor investido, e, nos períodos subseqüentes, as entradas com a geração das receitas. Ao final, obtido um resultado positivo, ele será atualizado para o período inicial do projeto utilizando-se para desconto, a Taxa Mínima de Atratividade (TMA). Desta forma, é encontrado o acréscimo ao resultado esperado com alguma outra forma de aplicação.

No nosso projeto, consideramos a TMA com valor de 12%, equivalente ao esperado para aplicação na caderneta de poupança mais um spread de risco. Sendo assim, ao final do sétimo ano, temos o valor acumulado de R\$ 26.662.640,67, ao ser atualizado nos mostra um VPL de R\$ 5.049.859,93. Ou seja, além de pagar os 12%, referentes à aplicação em caderneta poupança mais o spread de risco, o VPL nos apresenta esse valor excedente que pode ser considerado o valor capaz de cobrir o risco de aplicação do projeto proposto.

- Taxa Interna de Retorno – TIR, também importante para a nossa análise, pois nos traz a taxa de retorno do projeto a partir da análise do fluxo de caixa, mostrando a potencialidade do projeto. O projeto se torna mais interessante quanto maior for o valor da TIR e se torna viável se esse valor for maior que a TMA, pois caso seja inferior, o seja o projeto se torna inviável, considerando que a TMA nos oferecerá maiores rendimentos em outros investimentos.

O investimento em reflorestamento apresenta uma TIR de 22%, bem acima da TMA foi estipulada para o projeto em 12%, tornando-o muito atrativo.

6.11 Comparativo de investimento

Para que possamos ter um comparativo da rentabilidade do projeto proposto, comparamos o investimento com mais quatro opções de investimento. São eles:

- Cultivo do eucalipto, sem a geração do crédito de carbono;
- Arrendamento da área para pastagem de gado;
- Arrendamento da área para cana-de-açúcar;
- Investimento em fundos CDI.

A seguir os cálculos financeiros e suas análises de rentabilidade.

Fluxo de Caixa - Com Receita Apenas da Madeira

	ano 1	ano 2	ano 3	ano 4	ano 5	ano 6	ano 7
ENTRADAS	R\$ 9.498.099,04	R\$ 141.319,33	R\$ 141.319,34	R\$ 141.319,33	R\$ 141.319,33	R\$ 141.319,33	R\$ 28.700.000,00
Valor a ser investido no projeto	R\$ 9.498.099,04	R\$ 141.319,33	R\$ 141.319,34	R\$ 141.319,33	R\$ 141.319,33	R\$ 141.319,33	
Saldo Inicial							
Venda da madeira							R\$ 21.000.000,00
Venda Imóvel							R\$ 7.700.000,00
SALIDAS	R\$ 9.498.099,04	R\$ 141.319,33	R\$ 141.319,33	R\$ 141.319,33	R\$ 141.319,33	R\$ 141.319,33	R\$ 2.657.119,33
folha de pagamento	R\$ 30.372,00	R\$ 30.372,00	R\$ 30.372,00	R\$ 30.372,00	R\$ 30.372,00	R\$ 30.372,00	R\$ 628.872,00
Tributos							R\$ 1.917.300,00
Gastos	R\$ 12.198,57	R\$ 11.298,57	R\$ 11.298,57	R\$ 11.298,57	R\$ 11.298,57	R\$ 11.298,57	R\$ 11.298,57
Compra área a ser plantada	R\$ 7.000.000,00						
Implantação Florestal	R\$ 2.316.762,91						
Manutenção Florestal	R\$ 99.648,76	R\$ 99.648,76	R\$ 99.648,76	R\$ 99.648,76	R\$ 99.648,76	R\$ 99.648,76	R\$ 99.648,76
Materiais de Escritório	R\$ 4.116,80						
Veículo Administrativo	R\$ 35.000,00						
SALDO FINAL	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 26.042.880,67

6.11.1 Análise da planilha do fluxo de caixa com receita da venda da madeira

Com a análise do fluxo de caixa para o projeto da cultura do eucalipto, na ausência das receitas obtidas através da venda das RCE's (Reduções Certificadas de Emissões) podemos constatar um déficit de R\$ 848.815,99 no caixa do investidor, ao final do sexto ano, porque nesse período não haverá geração de receita, apenas o pagamento de despesas. Por esse motivo, durante seis anos do projeto, o investidor terá que integralizar um valor para cobrir esse déficit, que no primeiro ano será de R\$ 142.219,33 e do segundo ao sexto será de R\$ 141.319,33, totalizando, assim, os R\$ 848.815,99 de déficit.

No sétimo ano, o investidor terá um caixa de R\$ 26.042.880,67 gerados apenas com a venda da madeira, mas desse valor deverá deduzir o capital que foi investido para suprir o caixa. Com essa dedução, o caixa final do investidor passará a ser de R\$ 25.298.101,37. Uma diferença de R\$ 3.597.283,31 em relação ao caixa gerado pelo projeto com a geração dos créditos de carbono.

DRE - Com Receita Apenas da Venda da Madeira

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	ano 5	Ano 6	Ano 7
(-) Receita Madeira							R\$ 21.000.000,00
(+) Venda da Fazenda							R\$ 7.700.000,00
(-) Receita Bruta							R\$ 28.700.000,00
(-) Tributos							R\$ 1.917.300,00
(-) Receita Líquida							R\$ 26.782.700,00
(-) Outros Custos e Despesas	R\$ 111.847,33	R\$ 110.947,33	R\$ 110.947,33	R\$ 110.947,33	R\$ 110.947,33	R\$ 110.947,33	R\$ 110.947,33
(-) Folha de Pagamento	R\$ 30.372,00	R\$ 30.372,00	R\$ 30.372,00	R\$ 30.372,00	R\$ 30.372,00	R\$ 30.372,00	R\$ 30.372,00
(-) Lucro líquido do período	-R\$ 142.219,33	-R\$ 141.319,33	-R\$ 141.319,33	-R\$ 141.319,33	-R\$ 141.319,33	-R\$ 141.319,33	-R\$ 26.042.880,67

6.11.2 Análise da planilha DRE com receita da venda da madeira

Esta análise vem nos apresentar os resultados do projeto na ausência das receitas obtidas com a venda das RCE's (Reduções Certificadas de Emissões). Esta análise se faz necessária para que possamos dimensionar a importância desta receita para a viabilidade do projeto.

Com isto, podemos ver que, nos seis primeiros anos do projeto, os resultados serão negativos; sendo, no primeiro ano, o valor de -R\$ 142.219,33 e, do segundo ao sexto ano, o valor de -R\$ 141.319,33. E apenas no último ano do projeto haverá resultado positivo apurado na DRE, com um valor de R\$ R\$ 26.042.880,67, no qual está incluído o valor de venda da área.

Análises Financeiras

PayBack do investimento

Período	resultado	acumulado
0	R\$ -	-R\$ 9.355.879,71
1	-R\$ 141.319,33	-R\$ 9.497.199,04
2	-R\$ 141.319,33	-R\$ 9.638.518,38
3	-R\$ 141.319,33	-R\$ 9.779.837,71
4	-R\$ 141.319,33	-R\$ 9.921.157,04
5	-R\$ 141.319,33	-R\$ 10.062.476,37
6	-R\$ 141.319,33	-R\$ 10.203.795,70
7	R\$ 26.042.880,67	R\$ 15.839.084,96

Valor Presente Líquido

R\$ 2.845.187,70

Taxa Interna de Retorno

17%

6.11.3 Análise da planilha com análises financeiras com receita da venda da madeira

A análise dessa planilha nos mostra uma grande redução no retorno do investimento, quando comparado ao retorno com geração dos créditos de carbono.

Podemos perceber que o projeto também será pago apenas no sétimo ano, como podemos ver no *payback*. Já o valor presente – VPL será estimado em R\$ 2.845.187,70, bem abaixo dos R\$ 5.049.859,93 apresentados no projeto proposto.

Também a TIR, que será de 17%, é bem menor do que os 22% calculados para o investimento com geração das RCE's (Reduções Certificadas de Emissões).

Arrendamento da Fazenda para Pastagem - Gado

RECEITA

Valor para compra da fazenda	R\$ 9.565.879,71
Tamanho da área a ser arrendada (alqueire) ¹	565
Valor do arrendamento para cada alqueire (20% do valor da arroba por cabeça, sendo que cada alqueire comporta 4 cabeças) ²	R\$ 71,02
Valor da arroba do boi (09-09-08) fonte: www.cepea.esalq.usp.br/boi/	R\$ 88,78

Receita Mensal com o Arrendamento	R\$ 40.106,67
-----------------------------------	---------------

ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	TOTAL
R\$ 481.280,08	R\$ 481.280,08	R\$ 481.280,08	R\$ 481.280,08	R\$ 481.280,08	R\$ 481.280,08	R\$ 481.280,08	R\$ 3.368.960,53

1 - Considerando para a compra da área o valor total do investimento do projeto de reflorestamento.

2 - Informações para arrendamento obtidas junto a Credivale (Cooperativa de Crédito Rural do Paranápanema)

DRE

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	ano 5	Ano 6	Ano 7
(+) Receita Arrendamento	R\$ 481.280,08	R\$ 481.280,08	R\$ 481.280,08	R\$ 481.280,08	R\$ 481.280,08	R\$ 481.280,08	R\$ 481.280,08
(+) Outras Receitas							R\$ 10.522.467,68
(-) Receita Bruta	R\$ 481.280,08	R\$ 481.280,08	R\$ 481.280,08	R\$ 481.280,08	R\$ 481.280,08	R\$ 481.280,08	R\$ 11.003.747,76
Aliquota IR	27,5%	27,5%	27,5%	27,5%	27,5%	27,5%	27,5%
(-) Imposta de Renda	R\$ 132.352,02	R\$ 132.352,02	R\$ 132.352,02	R\$ 132.352,02	R\$ 132.352,02	R\$ 132.352,02	R\$ 275.840,22
(=) Receita Líquida após IR	R\$ 348.928,06	R\$ 348.928,06	R\$ 348.928,06	R\$ 348.928,06	R\$ 348.928,06	R\$ 348.928,06	R\$ 10.727.907,54

Fluxo de Caixa

	ano 1	ano 2	ano 3	ano 4	ano 5	ano 6	ano 7
ENTRADAS	R\$ 10.047.159,79	R\$ 830.208,13	R\$ 1.179.136,19	R\$ 1.528.064,24	R\$ 1.876.992,30	R\$ 2.225.920,35	R\$ 13.097.316,09
Valor a ser investido	R\$ 9.565.879,71						
saldo inicial		R\$ 348.928,06	R\$ 697.856,11	R\$ 1.046.784,17	R\$ 1.395.712,22	R\$ 1.744.640,28	R\$ 2.093.568,33
Receita com arrendamento	R\$ 481.280,08	R\$ 481.280,08	R\$ 481.280,08	R\$ 481.280,08	R\$ 481.280,08	R\$ 481.280,08	R\$ 481.280,08
Venda imóvel							R\$ 10.522.467,68
SAIDAS	R\$ 9.698.231,73	R\$ 132.352,02	R\$ 132.352,02	R\$ 132.352,02	R\$ 132.352,02	R\$ 132.352,02	R\$ 275.840,22
Compra de Imóvel	R\$ 9.565.879,71						
Imposto de Renda	R\$ 132.352,02	R\$ 132.352,02	R\$ 132.352,02	R\$ 132.352,02	R\$ 132.352,02	R\$ 132.352,02	R\$ 275.840,22
SALDO FINAL	R\$ 348.928,06	R\$ 697.856,11	R\$ 1.046.784,17	R\$ 1.395.712,22	R\$ 1.744.640,28	R\$ 2.093.568,33	R\$ 12.821.475,88

Análises Financeiras

PayBack do investimento

Período	resultado	acumulado
0	R\$ -	-R\$ 9.565.879,71
1	R\$ 481.280,08	-R\$ 9.084.599,64
2	R\$ 481.280,08	-R\$ 8.603.319,56
3	R\$ 481.280,08	-R\$ 8.122.039,48
4	R\$ 481.280,08	-R\$ 7.640.759,40
5	R\$ 481.280,08	-R\$ 7.159.479,32
6	R\$ 481.280,08	-R\$ 6.678.199,24
7	R\$ 11.003.747,76	R\$ 4.325.548,53

Valor Presente Líquido

-R\$ 2.253.618,11

Taxa Interna de Retorno

6%

6.11.4 Arrendamento para pastagem de gado

Se caso o investidor optasse pelo investimento para aquisição de terras para arrendamento, os R\$ 9.565.879,71 seriam suficientes para a compra de 1.367 hectares de terra na cidade Presidente Prudente.

Nessa área poderiam ser criadas 2.259 cabeças de gado, com geração de uma receita anual bruta de R\$ 481.280,08.

Analisando a DRE, podemos apurar um resultado anual líquido de R\$ 348.928,06 nos seis primeiros anos e de R\$ 10.727.907,54 no sétimo ano.

O fluxo de caixa acumulado desse projeto nos apresenta, no sétimo ano, um valor na ordem de R\$ 12.821.475,88, no qual considerada a venda da área arrendada.

Para calcular o *Payback*, VPL e a TIR desse projeto, utilizamos o fluxo de caixa que conta no primeiro ano com uma equivalente ao investimento para a compra da área e nos períodos seguintes com os valores referentes ao recebimento pelo arrendamento. Com isso, teremos um valor final no fluxo de caixa de R\$ 10.727.907,54.

Com este fluxo, podemos ver que o pagamento do projeto ocorrerá apenas no sétimo ano e restará ainda, um saldo positivo no valor de R\$ 4.325.548,53. Esse valor quando apurado para o valor presente, com desconto da taxa de 12%, torna-se negativo de R\$ 2.253.618,11, ou seja, ele não remunera a TMA que é o mínimo esperado pelo projeto. E a TIR, que é o outro índice utilizado para confirmar a viabilidade do projeto, se apresenta em 6%, também abaixo dos mínimos 12% esperados.

Arrendamento da Fazenda para Plantio Cana-de-Açúcar

RECEITA

Valor para compra da fazenda	R\$ 9.565.879,71
Tamanho da área a ser arrendada (alqueire)	565
Valor pago por cada tonelada produzida na terra arrendada. ¹	R\$ 32,00
Produção anual em tonelada por alqueire*	40

Receita Mensal com o Arrendamento R\$ 60.233,80

ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	TOTAL
R\$ 722.805,55	R\$ 722.805,55	R\$ 722.805,55	R\$ 722.805,55	R\$ 722.805,55	R\$ 722.805,55	R\$ 722.805,55	R\$ 5.059.638,86

* Fonte: site PLANETANEWS

1 - Considerando para a compra da área o valor total do investimento do projeto de reflorestamento.

2 - Informações para arrendamento obtidas junto a Credivale (Cooperativa de Crédito Rural do Paranapanema.)

DRE

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	ano 5	Ano 6	Ano 7
(+) Receita Arrendamento	R\$ 722.805,55	R\$ 722.805,55	R\$ 722.805,55	R\$ 722.805,55	R\$ 722.805,55	R\$ 722.805,55	R\$ 722.805,55
(+) Outras Receitas							
(-) Receita Bruta	R\$ 722.805,55	R\$ 722.805,55	R\$ 722.805,55	R\$ 722.805,55	R\$ 722.805,55	R\$ 722.805,55	R\$ 10.522.467,68
(-) Aliquota IR	27,5%	27,5%	27,5%	27,5%	27,5%	27,5%	27,5%
(-) Imposta de Renda	R\$ 198.771,53	R\$ 198.771,53	R\$ 198.771,53	R\$ 198.771,53	R\$ 198.771,53	R\$ 198.771,53	R\$ 342.259,72
(-) Receita Líquida após IR	R\$ 524.034,02	R\$ 524.034,02	R\$ 524.034,02	R\$ 524.034,02	R\$ 524.034,02	R\$ 524.034,02	R\$ 10.903.013,51

Fluxo de Caixa

	ano 1	ano 2	ano 3	ano 4	ano 5	ano 6	ano 7
ENTRADAS	R\$ 10.288.685,26	R\$ 1.246.839,58	R\$ 1.770.873,60	R\$ 2.294.907,62	R\$ 2.818.941,65	R\$ 3.342.975,67	R\$ 14.389.477,38
Valor a ser investido	R\$ 9.565.879,71						
saldo inicial		R\$ 524.034,02	R\$ 1.048.068,05	R\$ 1.572.102,07	R\$ 2.096.136,10	R\$ 2.620.170,12	R\$ 3.144.204,15
Receita c/ arrendamento	R\$ 722.805,55	R\$ 722.805,55	R\$ 722.805,55	R\$ 722.805,55	R\$ 722.805,55	R\$ 722.805,55	R\$ 722.805,55
Venda imóvel							R\$ 10.522.467,68
SAÍDAS	R\$ 9.764.651,24	R\$ 198.771,53	R\$ 198.771,53	R\$ 198.771,53	R\$ 198.771,53	R\$ 198.771,53	R\$ 342.259,72
compra de imóvel	R\$ 9.565.879,71						
Imposto de Renda	R\$ 198.771,53	R\$ 198.771,53	R\$ 198.771,53	R\$ 198.771,53	R\$ 198.771,53	R\$ 198.771,53	R\$ 342.259,72
SALDO FINAL	R\$ 524.034,02	R\$ 1.048.068,05	R\$ 1.572.102,07	R\$ 2.096.136,10	R\$ 2.620.170,12	R\$ 3.144.204,15	R\$ 14.047.217,66

Análises Financeiras

PayBack do investimento

Período	resultado	acumulado
0	R\$ -	-R\$ 9.565.879,71
1	R\$ 722.805,55	-R\$ 8.843.074,16
2	R\$ 722.805,55	-R\$ 8.120.268,61
3	R\$ 722.805,55	-R\$ 7.397.463,06
4	R\$ 722.805,55	-R\$ 6.674.657,51
5	R\$ 722.805,55	-R\$ 5.951.851,96
6	R\$ 722.805,55	-R\$ 5.229.046,41
7	R\$ 11.245.273,24	R\$ 6.016.226,83

Valor Presente Líquido

-R\$ 1.454.477,10

Taxa Interna de Retorno

8%

6.11.5 Arrendamento para plantação de cana de açúcar

Para essa alternativa de investimento também foi considerada a aquisição de uma área de 1.367 hectares a ser arrendada para plantação de cana de açúcar.

O arrendamento nos gerará uma receita bruta anual de R\$ 722.805,55 o que, conforme podemos analisar na DRE, passa a ser de R\$ 524.034,02, após descontado o Imposto de Renda pela alíquota de pessoa física, que é de 27,5%.

Com a análise do fluxo de caixa do projeto, podemos constatar um valor final acumulado de R\$ 14.047.217,66.

Para efeito de cálculos de *Payback*, VPL e TIR, o nosso fluxo passará a contar com um valor final de R\$ 10.903.013,51, que nos mostra que o projeto terá seu *payback* também apenas no sétimo ano. Esse valor, quando descontado com a TMA de 12% considerada para esse projeto, resulta em VPL negativo de R\$ 1.454.477,10. Essa TMA de 12% refletirá também ao ser comparada com a TIR, que será de apenas 8%, valor que passa a não compensar o risco de investir no projeto, pois se torna mais arriscado que a opção de investimento mínima que remunera em 12%.

Investimento do capital disponibilizado para o plano em fundos CDI

RECEITA

Valor para o investimento	R\$ 9.565.879,71
Taxa de retorno de aplicação	12%
Tempo de investimento (anos)	7

ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	TOTAL
R\$ 1.147.905,57	R\$ 1.285.654,23	R\$ 1.439.932,74	R\$ 1.612.724,67	R\$ 1.806.251,63	R\$ 2.023.001,83	R\$ 2.265.762,05	R\$ 11.581.232,71

DRE

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	ano 5	Ano 6	Ano 7
(+) Rendimentos Anuais	R\$ 1.147.905,57	R\$ 1.285.654,23	R\$ 1.439.932,74	R\$ 1.612.724,67	R\$ 1.806.251,63	R\$ 2.023.001,83	R\$ 2.265.762,05
(+) Outras Receitas							R\$ 9.565.879,71
(=) Receita Bruta	R\$ 1.147.905,57	R\$ 1.285.654,23	R\$ 1.439.932,74	R\$ 1.612.724,67	R\$ 1.806.251,63	R\$ 2.023.001,83	R\$ 11.831.641,76
Aliquota IR	27,5%	27,5%	27,5%	27,5%	27,5%	27,5%	27,5%
(-) Imposta de Renda	R\$ 315.674,03	R\$ 353.554,91	R\$ 395.981,50	R\$ 443.499,28	R\$ 496.719,20	R\$ 556.325,50	R\$ 623.084,56
(=) Receita Líquida após IR	R\$ 832.231,54	R\$ 932.099,32	R\$ 1.043.951,24	R\$ 1.169.225,39	R\$ 1.309.532,43	R\$ 1.466.676,32	R\$ 11.208.557,20

Fluxo de Caixa

	ano 1	ano 2	ano 3	ano 4	ano 5	ano 6	ano 7
ENTRADAS							
Valor a ser investido	R\$ 10.713.785,28	R\$ 2.117.885,77	R\$ 3.204.263,60	R\$ 4.421.006,76	R\$ 5.783.759,11	R\$ 7.310.041,74	R\$ 18.585.357,99
Saldo inicial	R\$ 9.565.879,71						
Rendimentos	R\$ 1.147.905,57	R\$ 832.231,54	R\$ 1.764.330,85	R\$ 2.808.282,09	R\$ 3.977.507,48	R\$ 5.287.039,91	R\$ 6.753.716,23
Resgate do capital investido		R\$ 1.285.654,23	R\$ 1.439.932,74	R\$ 1.612.724,67	R\$ 1.806.251,63	R\$ 2.023.001,83	R\$ 2.265.762,05
SAÍDAS							
Capital Investido	R\$ 9.881.553,74	R\$ 353.554,91	R\$ 395.981,50	R\$ 443.499,28	R\$ 496.719,20	R\$ 556.325,50	R\$ 623.084,56
Imposto de Renda	R\$ 9.565.879,71						
	R\$ 315.674,03	R\$ 353.554,91	R\$ 395.981,50	R\$ 443.499,28	R\$ 496.719,20	R\$ 556.325,50	R\$ 623.084,56
SALDO FINAL	R\$ 832.231,54	R\$ 1.764.330,85	R\$ 2.808.282,09	R\$ 3.977.507,48	R\$ 5.287.039,91	R\$ 6.753.716,23	R\$ 17.962.273,43

Análises Financeiras

PayBack do investimento

Período	resultado	acumulado
0	R\$ -	-R\$ 9.565.879,71
1	R\$ 1.147.905,57	-R\$ 8.417.974,15
2	R\$ 1.285.654,23	-R\$ 7.132.319,91
3	R\$ 1.439.932,74	-R\$ 5.692.387,17
4	R\$ 1.612.724,67	-R\$ 4.079.662,50
5	R\$ 1.806.251,63	-R\$ 2.273.410,87
6	R\$ 2.023.001,83	-R\$ 250.409,04
7	R\$ 11.831.641,76	R\$ 11.581.232,71

Valor Presente Líquido

R\$ 987.601,25

Taxa Interna de Retorno

15%

6.11.6 Aplicação em fundos CDI

Ao investir o capital de R\$ 9.565.879,71 em fundos CDI, considerando que seja pago 12% de juros ao ano, podemos constatar um lucro líquido de R\$ 17.962.273,43, já descontado o Imposto de Renda.

Para calcular *payback*, VPL e TIR, também foram considerados a TMA, taxa mínima de atratividade com valor de 12%.

O *payback* do investimento ocorrerá no sétimo ano, apresentando um valor final de R\$ 11.581.232,71. Já o VPL para esse investimento será de R\$ 987.601,25, ou seja, paga os 12% e retorna mais este capital. E a TIR se torna atrativa com seus 15%, nos deixando uma margem de 3% pelo risco de se investir nesta opção.

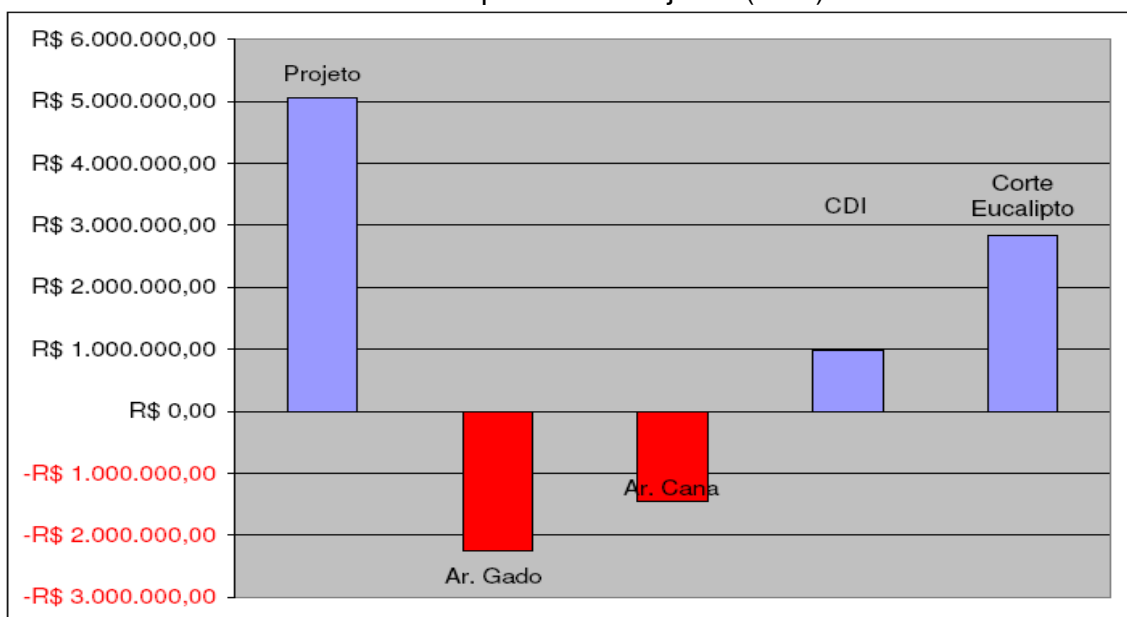
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para analisar a viabilidade econômico financeira do projeto de geração de créditos de carbono, com o seqüestro de carbono, através do cultivo do eucalipto urophylla, efetuamos alguns comparativos para comprovar a rentabilidade do investimento. Comparamos a rentabilidade do projeto com os arrendamentos de pastagem para gado e de cana de açúcar, e investimento em CDI. Além desses comparativos, elaboramos planilhas apenas com a receita da venda da madeira, que demonstra a relevância da receita da venda dos créditos de carbono na rentabilidade do nosso projeto.

O investidor que optar pelo investimento terá que desembolsar um valor de R\$ 9.565.879,71, para implantação do projeto. Esse valor será para aquisição da área a ser plantada e também para a implantação florestal, além de outros gastos iniciais.

No gráfico abaixo apresentamos o Valor Presente Líquido, o principal índice para se apurar a viabilidade do negócio.

GRÁFICO 3 – Valor Presente Líquido dos Projetos (VPL)



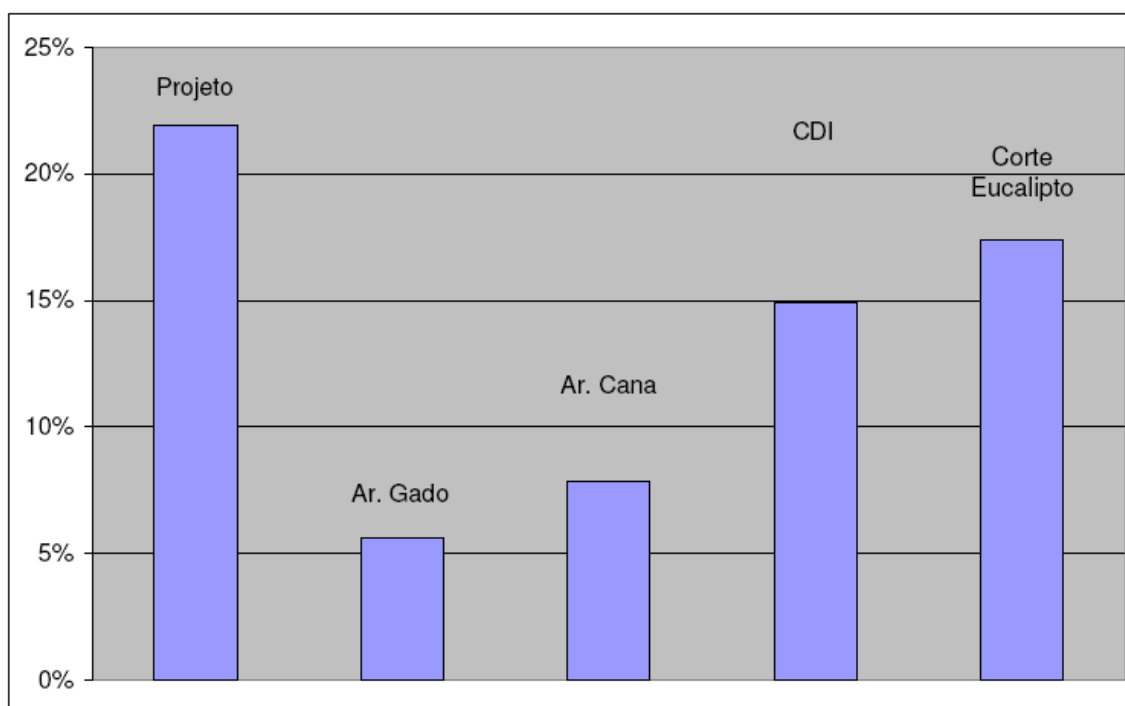
Fonte: Elaborado pelos autores

Conforme o gráfico acima, o projeto apresentado traz um VPL cerca de 77% maior, que o VPL obtido apenas com a receita do corte do eucalipto, o que mostra a importância do projeto proposto com a receita da venda dos créditos de carbono, o que torna-o viável.

Ao analisar os investimentos comparativos, verificamos que o investimento em fundos CDI, obtém um retorno muito abaixo do esperado, resultando apenas cerca de 20% do VPL do projeto apresentado. E, ao fazer a análise do projeto proposto com os outros dois investimentos de arrendamentos, para pastagem de gado e de cana de açúcar, obtemos um VPL negativo, o que torna os arrendamentos, pouco atrativo e, conseqüentemente inviável ao investidor.

A seguir, apresentamos uma segunda análise, a Taxa Interna de Retorno (TIR) que, também é considerada uma importante ferramenta para análise de viabilidade do projeto.

GRÁFICO 4 – Taxa Interna de Retorno (TIR)



Fonte: Elaborado pelos autores

No gráfico acima, constatamos que o projeto traz uma TIR de 22%, ficando acima da Taxa Mínima de Atratividade (TMA), estipulada em 12% com base

no retorno esperado pela caderneta de poupança. Portanto, podemos dizer que há uma folga de 10%, ou seja, um valor excedente maior do que o esperado. Desta forma, ao compararmos o plantio sem a geração do crédito de carbono a TIR seria de 17%, e de 15% ao comparar com o investimento em fundos CDI. Como no VPL, a TIR dos projetos de arrendamentos ficou muito abaixo do esperado, sendo estipulado em 6% para pastagem de gado e 8% para cana de açúcar.

Após essas análises, podemos afirmar que o projeto de viabilidade econômico financeira de geração de créditos de carbono e comercialização de madeira através do cultivo do eucalipto *urophylla*, é um projeto muito rentável e interessante pelo seu caráter sócio-ambiental, devido aos grandes problemas enfrentados pelo planeta Terra, conseqüentemente o torna muito atrativo.

Os projetos de MDL (Mecanismo Desenvolvimento Limpo) são importantes para a população, por desenvolver a sustentabilidade do país hospedeiro. A geração de créditos de carbono com o reflorestamento florestal é apenas um dos projetos disponíveis na legislação, há outros projetos que, por exemplo, consistem na substituição de matrizes energéticas, no tratamento de dejetos provindos de rebanhos suínos e, etc. Todos esses projetos ajudam o meio ambiente, desenvolvem a sustentabilidade, e oferecem ótimos rendimentos financeiros.

BIBLIOGRAFIA

AQUECIMENTO global: o relatório do Greenpeace. 1. ed. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 1992. 516 p. ISBN 85-225-0162-92

GORE, Albert. **Uma verdade inconveniente:** o que devemos saber (e fazer) sobre o aquecimento global. Barueri: Manole; 2006. 325 p. ISBN 85-204-2581-X

ARAUJO, Antonio Carlos Porto. **Como comercializar créditos de carbono.** São Paulo: Trevisan Editora Universitária, 2006. 48 p. ISBN 85-99519-05-0

LAGO, André Aranha Corrêa do. **Estolcomo, Rio, Joanesburgo: O Brasil e as três Conferências Ambientais das Nações Unidas.** Brasília. Ed. Funag, 2006. 274 p

Revista VEJA edição 2053 (Mar/2008, 94-115)

Protocolo de Quioto <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0012/12425.pdf> Acesso em 14 de Abr/2008.

Site **World Wildlife Fund**

http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/meio_ambiente_brasil/clima/clima_news/index.cfm?uNewsID=6200> Acesso em 21 Abr/2008.

Site **United Nations Framework Convention on Climate Change**
<http://unfccc.int/portal_espanol/documentation/documents/document_lists/items/3339.php> Acesso em 21 Abr/2008.

Site **How Stuff Works**< <http://ambiente.hsw.uol.com.br/aquecimento-global3.htm>> Acesso em 21 Abr/2008.

Site Poluição Atmosférica – Efeito Estufa

<<http://www.rudzerhost.com/ambiente/estufa.htm>> Acesso em 23 de Abr/2008.

Site Schlumberger Excellence in Educational Development

<http://www.seed.slb.com/pt/scictr/watch/climate_change/index.htm> Acesso em 23 de Abr/2008.

Site Universidade Federal do Rio de Janeiro

<www.ufrj.br/detalha_noticia.php?codnoticia=3539>. Acesso em 23 Abr/2008.

Site **Eco Latina** <<http://www.ecolatina.com.br/pdf/relatorio-IPCC-3.pdf>>. Acesso em 17 de Mai/2008.

Site **Terra** <<http://invertia.terra.com.br/carbono/interna/0,,OI1549209-EI8941,00.html>>. Acesso em 21 de Jun/2008.

Site **Bionergy** <<http://www.bioenergy.com.br/pages/mdl.php>>. Acesso em 21 de Jun/2008.

Site **BMF** <<http://www.bmf.com.br/portal/pages/MBRE/mecanismo.asp>>. Acesso em 21 de Jun/2008.

Site Ministério da Ciência e Tecnologia

<http://www.mct.gov.br/upd_blob/0012/12919.pdf>;
<<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/71403.html>>;
<http://www.mct.gov.br/upd_blob/0023/23023.pdf>;
<http://www.mct.gov.br/upd_blob/0005/5390.pdf>;
<http://www.mct.gov.br/upd_blob/0013/13676.pdf>. Acesso em 5 de Abr/2008.
<http://www.mct.gov.br/upd_blob/0015/15130.pdf>;
<http://www.mct.gov.br/upd_blob/0015/15131.pdf>;
<http://www.mct.gov.br/upd_blob/0000/346.pdf>;
<http://www.mct.gov.br/upd_blob/0023/23433.pdf>. Acesso em 1 de Mai/2008.
<<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/3881.html>>;
<http://www.mct.gov.br/upd_blob/0018/18587.pdf>;

<http://www.mct.gov.br/upd_blob/0015/15798.pdf>;
<<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/4007.html>>. Acesso em 21 de Jun/2008.

Site Instituto de Florestas

<<http://www.if.ufrj.br/revista/pdf/Vol11%20no1%2014A24.pdf>>. Acesso em 21 de Jun/2008.

Site Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável

<http://www.fbds.org.br/rubrique.php3?id_rubrique=28> Acesso em 21 de Jun/2008.

Site Biblioteca Virtual do Estudante de Língua Portuguesa

<http://www.bibvirt.futuro.usp.br/videos/relatorio_final_do_ipcc_2007>. Acesso em 9 de Jul/2008.

Site DNV (Det Norske Veritas) – Brasil

<<http://www.dnv.com.br/certificacao/mudancasclimaticas/projetosdemdl/index.asp>>. Acesso em 9 de Jul/2008.

Site CEPEA (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada)

<http://www.cepea.esalq.usp.br/pdf/artigo_economiaambiental.pdf>. Acesso em 10 de Jul/2008.

Site Teste de Uso Múltiplo de Eucalyptus

<<http://www.tume.esalq.usp.br/bioclimate/sp.php#>> e

<<http://www.tume.esalq.usp.br/bioclimate/clima/10.php>>

<<http://www.tume.esalq.usp.br/brasil.htm>> Acesso em 10 de Jul/2008.

Site Pau Brasil – Viveiro de mudas

<http://www.viveiropaubrasil.com.br/e_indicacao.htm> Acesso em 10 de Jul/2008.

Site Portal Celulose

<<http://www.celuloseonline.com.br/Colunista/Colunista.asp?IDAssuntoMateria=581&iditem=96>> Acesso em 10 de Jul/2008.

Site da Embrapa – Cultivo do Eucalipto

<<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Eucalipto/CultivodoEucalipto/index.htm>> Acesso em 10 de Jul/2008.

Site Embrapa Florestas – Comunicado Técnico sobre indicadores de custos, produtividade e renda dos plantios de eucalipto.

<<http://www.cnpf.embrapa.br/publica/comuntec/edicoes/ComTec179.pdf>> Acesso em 10 de Jul/2008.

Site Reflore MS

<http://www.reflore.com.br/exibe.php?id=279&cod_editorial=2&url_back=&pag=0&busca=>. Acesso em 19 de Jul/2008.

Emissora de Televisão **Globo** (Jul/2008)

Revista Móbile -Ano XX – Edição 280 (Ago/2008, p.34)

Site **Sebrae** <http://www.sebrae.com.br/setor/madeira-e-moveis/o-setor/mercado/perfil/1148/BIA_1148/integra_bia>,
<http://www.sebrae.com.br/setor/madeira-e-moveis/o-setor/mercado/perfil/1145/BIA_1145/integra_bia>. Acesso em 9 de Ago/2008.

Site Carbono Brasil

<<http://www.carbonobrasil.com/news.htm?id=628314§ion=7>>. Acesso em 24 de Ago/2008.

Site **IBGE** <ftp://ftp.ibge.gov.br/Cartas_e_Mapas/Mapas_Tematicos/>;
<[ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Producao_da_Extracao_Vegetal_e_da_Silvicultura_\[anual\]/2006](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Producao_da_Extracao_Vegetal_e_da_Silvicultura_[anual]/2006)>. Acesso em 24 de Ago/2008.

Site **Folha Online** <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/ult306u13722.shtml>>
Acesso em 20 de Set/2008.

Site **BNDS** <<http://www.bndes.gov.br/conhecimento/bnset/set1601.pdf>;
<http://www.bndes.gov.br/conhecimento/setorial/is_g1_20.pdf>. Acesso em 20 de
Set/2008.

Site **Satipel**<http://www.satipel.com.br/site/downloads/informativo/cartilha_mdp.pdf>
Acesso em 23 Set/2008.

Site **Floresta** < <http://www.floresta.org.br/textos/cartilhaeucaliptoneo.doc>>. Acesso
em 23 de Set/2008.

Site **Comunidade Shalom**

<http://www.comunidadeshalom.org.br/noticias/print.php?not_id=987> Acesso em 23
de Set/2008.

Site **Revista da Madeira**

<http://www.remade.com.br/pt/revista_materia.php?edicao=88&id=704>. Acesso em
23 de Set/2008.

Site **CONCLA – Comissão Nacional de Classificação**

<http://www.cnae.ibge.gov.br/subclasse.asp?CodSecao=A&CodDivisao=02&CodGrupo=021&codclasse=0210-1&CodSubClasse=0210-1/07&TabelaBusca=CNAE_200@CNAE%202.0@0@cnaefiscal@0>. Acesso em 23
de Set/2008.

Tese **ROCHA (2003, p.5)**

<http://homologa.ambiente.sp.gov.br/proclima/artigos_dissertacoes/dissertacoes_por_tugues/aquecimentoglobaleomercadodecarbono.pdf> Acesso em 23 de Set/2008.

Site **Planeta News** <<http://www.planetaneWS.com.br/?pagina=not/id382>>. Acesso em
23 de Set/2008.

ANEXOS

ANEXO A – Cartas-oferta, e orçamento

Discriminação	Unidade	Valor Unitário
Veneno – Isca	Kg	7,00
Veneno – Regente 800	Tonelada	600,00
Adubo Super Simples Zn	Tonelada	1.200,00
Adubo 20-00-20	Tonelada	1.378,00
Calcário	Tonelada	90,00

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos preços da Cooperativa CAMDA (Jul/2008)

Discriminação	Unidade	Valor Unitário
Mudas de eucalipto urophylla	Milheiro	300,00

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos preços do silvicultor Paulo (Jun/2008)