Rentabilidade na Eucaliptocultura

Denilson Motta
Associação Educacional Dom Bosco
deni_motta@yahoo.com.br

Wanderson Fernandes da Silva
Associação Educacional Dom Bosco
wanderson_joao@yahoo.com.br

Edílson Nascimento Diniz
Associação Educacional Dom Bosco
diniz1silva@gmail.com

RESUMO

Hoje a análise de mercado para esse nicho nos traz um cenário histórico de crescimento e uma projeção de demanda ainda maior para tal negócio, uma vez que, esse produto serve de matéria-prima para diversos fins. E o mercado internacional demanda tal produto de forma que nossa diversidade de plantio para essa cultura e as nossas limítrofes territoriais nos deixam em situação favorável.

Para analisarmos a rentabilidade na eucaliptocultura, utilizaremos como instrumento de análise matemáticas ferramentas consagradas pelo meio acadêmico, para a análise dos dados, entre elas destacam-se a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o Valor Presente Líquido (VPL), valendo-se de testes empíricos e estudo de literatura relevante para o tema.

Podemos avaliar que todos os envolvidos nesse nicho produtivo obtêm uma rentabilidade considerável, com um nível de risco baixo, se mostrando ainda mais atrativa para um detentor de terras.

Palavras-chave: Produtividade na Eucaliptocultura; Sustentabilidade; Rentabilidade.

INTRODUÇÃO

O incentivo fiscal promovido pelo governo brasileiro no decorrer dos anos 60 desencadeou uma expansão na plantação de florestas com eucaliptos originando um sistema econômico forte e promissor conforme apontam dados da ABRAF[1].

Este sistema produtivo possibilita aos atores envolvidos um ganho interessante e aos proprietários de terras uma rentabilidade considerável. Esta rentabilidade está se fortalecendo com o mercado consumidor nacional e internacional em crescimento. Este fluxo positivo alavanca a cadeia produtiva do agronegócio madeireiro no Brasil, gerando a expansão de plantações industriais.

Nesta análise a base de pesquisa são seus gastos de produção, ganho real e período para retorno de acordo com o investimento. As modernas técnicas de plantio e alta qualidade da madeira obtida a partir de sementes geneticamente melhoradas e adaptadas para as condições climáticas e ecológicas do nosso país e a organização produtiva contribuem para o desenvolvimento da atividade de eucaliptocultura.

A pesquisa foi enriquecida com visitas as propriedades para observação das atividades e verificação de informações. Também foram realizados diálogos com os atores sociais e participação em reuniões da cooperativa dos produtores da região do Vale Histórico do estado de São Paulo.

[1] ABRAF – Associação Brasileira dos Plantadores de Florestas.

A presente obra tem início com as análises de produtividade, áreas direcionadas para o plantio, projeções para o futuro e os aspectos da sustentabilidade. Após a verificação da literatura se desenvolve um estudo sobre rentabilidade do cultivo de madeiráveis e em seguida as considerações finais.

1 A EUCALIPTOCULTURA NO BRASIL

De acordo com a Associação Brasileira de Silvicultura o eucalipto foi introduzido no Brasil, em 1904. O objetivo era suprir as necessidades de lenha, postes e dormentes das estradas de ferro, na região Sudeste. Na década de 50, passou a ser usado como matéria prima no abastecimento das fábricas de papel e celulose. Apresentando-se como uma espécie vegetal de rápido crescimento e adaptada para as condições climáticas do Brasil. O eucalipto teve um crescimento expressivo durante o período dos incentivos fiscais, nas décadas de 60, 70 e perdurou até meados dos anos 80.

Esse período foi considerado um marco na silvicultura brasileira, dado os efeitos positivos que gerou no setor. A partir do término dos incentivos fiscais houve um crescimento marginal negativo no plantio de eucaliptos. Exceção disso ocorreu naqueles feitos, independentes dos investimentos, nas indústrias de papel e celulose onde o investimento em sua cultura se perdura até os dias atuais com um novo índice de expansão e nas siderúrgicas a carvão vegetal moderado a sua aplicação por plantio, mas contínuo em sua extração.

Atualmente, a área ocupada com eucaliptos atinge mais de 4.000.000 de hectares. Seu potencial econômico e financeiro, dado o potencial de diferentes usos, pode ser um atrativo para investidores internos e externos. Observa-se que de 1995 a 2000 ocorreu uma variação entre 16,67% até 37,78% no crescimento dos preços de produtos de origem florestal. Isso se explica em conseqüência do tipo de madeira demandada pelo mercado. Aqueles eucaliptos que são comercializados mais jovens, com menor diâmetro, obtêm um preço médio mais baixo, enquanto os que se destinam para os usos mais nobres obtêm um preço mais elevado. Assim, a produção destinada à energia e celulose tem um preço inferior àquela matéria-prima destinada para madeiras serradas e aglomerados. Logo, os interessados em aumentar a renda na produção florestal deveriam optar para produzir eucaliptos em ciclos mais longos.

ÁREA PLANTADA

Anualmente no Brasil são derrubadas 2,6 milhões de hectares de florestas,[2] principalmente na vasta região amazônica, sendo em sua grande parte de forma ilegal.

Algumas iniciativas governamentais para conter o avanço sobre a floresta nativa são constantemente anunciadas pelos meios de comunicação, sendo que as mais eficientes são aquelas que incentivam o desenvolvimento da plantação de florestas alternativas como os madeiráveis de eucalipto e pinus.

Atualmente as florestas plantadas para exploração comercial ocupam 205 milhões de hectares em todo o planeta[3], e possuem funções extrativistas diversas, variando de acordo com a região e a espécie plantada.

Conforme a Sociedade Brasileira de Silvicultura (SBS), nos últimos anos o plantio de florestas vem se intensificando no Brasil, como demonstra o quadro 1:

[2] www.ambientebrasil.com.br em 26/10/2009.
[3] www.sbs.org.br acessado em 14/02/2010.

Quadro 1 – Total de Florestas Plantadas

ANO	AREA PLANTADA (MIL ha)	VARIACAO ANUAL (%)
2004	4.964	
2005	5.294	6,7
200	5.632	6,4
2007	5.844	3,8
2008	6.158	5,4
2009	6.310	2,5

Elaborado pelo autor - Fonte Anuário ABRAF 2010

Segundo a Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (ABRAF) em seu relatório de 2010, a queda na expansão do plantio de florestas exploráveis em 2009, apontada no quadro 1, teve como causa principal a crise econômica que assombrou todo o planeta. No segundo semestre de 2009 a elevação dos preços da celulose no mercado internacional estimularam novos plantios de florestas por todo o território brasileiro. Informações da ABRAF indicam que atualmente o Brasil possui uma área de florestas comerciais superior a 6.500.000 hectares[4]

Entre as espécies plantadas o cultivo de eucalipto se destaca com um acréscimo em sua área plantada de mais de 1.300.000 ha, conforme quadro 2. A cultura de pinus por sua vez vem demonstrando uma retração em sua área cultivada retornando ao nível de 6 anos atrás, conforme exposto no quadro 3.

Quadro 2 – Área Plantada com Pinus

ANO	AREA PLANTADA (MIL ha)	VARIACAO ANUAL (%)
2004	1.764	
2005	1.831	3,8
200	1.886	3,0
2007	1.875	-0,6
2008	1.832	-2,3
2009	1.794	-2,1

Elaborado pelo autor - Fonte Anuário ABRAF 2010

Quadro 3 – Área Plantada com Eucalipto

[4] 1 hectare equivale a 10.000 metros quadrados.

ANO	AREA PLANTADA (MIL ha)	VARIACAO ANUAL (%)
2004	3.200	
2005	3.463	8,2
200	3.746	8,2
2007	3.970	6,0
2008	4.325	9,0
2009	4.516	4,4

Elaborado pelo autor - Fonte Anuário ABRAF 2010

O quadro 2 apresenta o declínio na área plantada de pinus, que ocorreu devido à redução de produção e exportação de madeiras direcionadas para a construção civil, principalmente para o mercado norte-americano (ANUÁRIO ABRAF, 2010). No mesmo documento são destacados os principais motivos que promoveram o gradual crescimento do cultivo de eucalipto, conforme esboça o quadro 3, entre eles:

a) Rápido crescimento em ciclo de curta rotação;

b) Alta produtividade florestal;

c) Fortes investimentos de empresas pertencentes à cadeia produtiva de madeiráveis.

Entre os diversos produtos extraídos das florestas plantadas tem-se os produtos madeiráveis (GARLIPP, 2009). Este é o principal produto extraído das florestas plantadas para exploração comercial. O motivo pelo seu enorme interesse se deve pela sua operacionalidade comercial e pelas dificuldades em manejar as florestas nativas de forma adequada para atender a legislação vigente.

PRODUTIVIDADE DA EUCALIPTOCULTURA

Segundo a Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas. A produtividade do eucalipto, dado o seu rápido crescimento, pode ser considerada como um dos principais fatores que determinaram sua expansão no mercado de papel e celulose e, também, para serraria. Embora a produtividade média anual, considerada em torno de 35 m³ por hectare, seja relativamente baixa, existe plantios com uso de eucaliptos melhor adaptados, com uso de boa tecnologia que atingem rendimentos próximos a 60 m³ /ha. ano.

Por outro lado, nota-se que, dada as introduções de melhor material genético, associado a um bom manejo florestal, novos patamares de produtividade vêm sendo obtidos pelas empresas florestais que plantam eucaliptos. Por exemplo, o uso de clones nas florestas de eucaliptos é uma tecnologia que vai levar a uma ampliação dos ganhos de produtividade no setor. Atualmente um hectare de floresta plantada de eucalipto produz a mesma quantidade de madeira que 30 hectares de florestas tropicais nativas. Hoje, pode-se dizer que o Brasil já colhe o dobro de madeira de reflorestamento do que de floresta nativa.

A opção de clonagem para replantio reduz os custos com o plantio, molda um tronco com melhor qualidade para o mercado, maior retorno financeiro em conseqüência do seu

amadurecimento precoce proporcionado pelo crescimento acelerado. Todos estes atributos proporcionam uma remuneração melhor ao produtor.

PERSPECTIVAS DO EUCALIPTO NOS PRÓXIMOS ANOS

Conforme Baena (2005) o complexo exploratório de produtos derivados de madeiras foi superado apenas pela cadeia produtiva da soja. Os valores para implantação de uma floresta para o fornecimento de madeiras e seus derivados são variáveis e dependerá da tecnologia aplicada, da extensão e do objetivo final. Independente disso o seu cultivo é simples e com uma pequena estrutura pode-se conferir bons rendimentos na atividade.

Com relação à madeira serrada, espera-se um crescimento, no consumo, de 3% ao ano. Por outro lado, prevê-se um aumento no consumo de eucalipto para a produção de madeira serrada, através de uma maior produção e rentabilidade do eucalipto em empresas florestais onde dominam o processo de secagem e produção de painéis reconstituídos. Da mesma forma, estima-se um aumento na produção de móveis, com forte potencial técnico para incorporação de eucalipto como fonte de matéria-prima. Sendo assim as perspectivas de crescimento de mercado, para madeira de origem de eucaliptos, são muito satisfatórias (MOTTA, 2010).

A recuperação da economia internacional e o desenvolvimento de sistemas de qualidade dos madeiráveis proporcionam um acréscimo dos valores para os produtores.

CENÁRIO DE MERCADO

No Brasil as taxas de crescimento do eucalipto são promissoras com números superiores as observadas em outros países, principalmente pelas condições climáticas tropicais, o alto índice de incidência solar, as chuvas bem distribuídas ao longo do ano, disponibilidade de áreas para expansão florestal e menores custos de produção. E por isso, sua produção pode ser considerada uma boa fonte de renda alternativa para agricultores brasileiros, que desejarem diversificar suas atividades e ter um rendimento sustentável a longo prazo.

Estimular o plantio de madeira reflorestada e a exportação de produtos madeireiros é primordial para um setor que já movimenta 3,5% do PIB nacional conforme dados da ABRAF em seu relatório anual de 2010.

Nas décadas de 70 e 80, através de incentivos fiscais, o governo estimulou a plantação de eucalipto, espécies de rápido crescimento e excelente aplicação industrial, na tentativa de aplacar a devastação das florestas nativas e criar uma base de produção de madeira. Atualmente, o Brasil conta com mais de 5 milhões de hectares reflorestados, sendo que 25% destas florestas estão desvinculadas das indústrias, dando sustentação ao mercado de madeira roliça em geral. Os estoques somam uma oferta de 852 milhões de m2.

Dados da ABRAF indicam uma previsão de crescimento do setor para os próximos cinco anos de taxas anuais na faixa de 10% a 12%, em função das possibilidades existentes tanto no mercado externo quanto no mercado interno. A demanda por móveis importados pelo consumidor americano, o principal mercado comprador do Brasil, tem crescido por motivos, entre os quais, a preferência por um design mais moderno e, também, a capacidade de fornecedores estrangeiros em oferecer produtos a preços bastante competitivos. Fatores como estes desenham a vocação madeireira e exportadora do Brasil.

A indústria madeireira brasileira, principalmente as relacionadas a móveis, madeira, papel e celulose, busca no mercado externo oportunidades de crescimento. A perspectiva é de atingir US$ 11 bilhões de volume de vendas em 2010. No mercado nacional, o setor já movimenta 3,5% do PIB, faturando o equivalente a US$ 21 bilhões anuais, reunindo cerca de 30 mil empresas, responsáveis por um milhão de empregos diretos e 5 milhões indiretos.

SUSTENTABILIDADE

O atual ritmo de crescimento populacional e econômico da sociedade atual não pode ser mantido por um tempo indeterminado. E preciso uma conscientização de que os recursos naturais são finitos e a busca por um modo sustentável de viver se faz urgentemente necessário.

Consumir da natureza mais do que ela pode repor é uma atitude insustentável e o planeta não pode suportar esta situação por um longo período sem demonstrar seu esgotamento. Com esta consciência é que surgiu o termo sustentabilidade, que hoje em dia é debatido atualmente entre todos os atores sociais.

Para se definir sustentabilidade é interessante a análise de Dias (2004) sobre dois tipos de desenvolvimento:

a) Desenvolvimento Ambientalmente Sustentável: O desenvolvimento econômico e o bem estar do ser humano dependem dos recursos da terra. O desenvolvimento sustentável e simplesmente impossível se for permitido que a degradação ambiental continue.

Os recursos da terra são suficientes para atender as necessidades de todos os seres vivos do planeta se forem manejados de forma eficiente e sustentados. Tanto a opulência quanto a pobreza podem causar problemas ao meio ambiente.

O desenvolvimento econômico e o cuidado com o meio ambiente são compatíveis, interdependentes e necessários. A alta produtividade, a tecnologia e o desenvolvimento econômico podem e devem coexistir com um meio ambiente saudável.

b) Desenvolvimento Socialmente Sustentável: A chave para o desenvolvimento e a participação, a organização, a educação e o fortalecimento das pessoas. O desenvolvimento sustentado não e centrado na produção, e centrado nas pessoas. Deve ser apropriado não só aos recursos e ao meio ambiente, mas também a cultura, história e sistemas sociais do local onde ele ocorre. Deve ser equitativel e agradável.

Nenhum sistema social pode ser mantido por longo período quando a distribuição dos benefícios e dos custos – ou das coisas boas ou ruins de um dado sistema – e extremamente injusta, especialmente quando parte da população esta submetida a um debilitante e crônico estado de pobreza.

Fazendo uma junção dos dois conceitos tem-se que Sustentabilidade é uma estratégia de desenvolvimento com características que buscam o adequado manejo dos recursos ambientais atendendo as necessidades da população sem descuidar dos aspectos econômicos e sociais.

Antunes (2002) cita que o reconhecimento internacional do principio declarado em Estocolmo[5] em 1972, foi reafirmado pela Declaração do Rio, no transcorrer da Conferência da

[5] Conferencia patrocinada pela ONU sobre o ambiente humano, realizada na Suécia na cidade de Estocolmo entre os dias 5 e 16 de Junho de 1972. E considerada um marco histórico e político internacional pelo surgimento de políticas de gerenciamento ambiental, entre elas o reconhecimento da educação ambiental como elemento critico para o combate a crise do meio ambiente. Maiores detalhes ver dias, 2004, pág. 37.

Organização das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento[6] em 1992, afirmando em seus princípios:

Principio numero 1. O homem tem o direito fundamental a liberdade, a igualdade e ao desfrute de condições de vida adequadas, em um meio ambiente de qualidade tal que lhe permita levar uma vida digna, gozar de bem estar, e portador solene de obrigação de melhorar o meio ambiente, para as gerações presentes e futuras.

Principio numero 2. Os recursos naturais da terra, incluídos o ar, a água, o solo, a flora e a fauna e especialmente, parcelas representativas dos ecossistemas naturais, devem ser preservados em beneficio das gerações atuais e futuras.

Destas duas Conferências Internacional observa-se que os seres humanos constituem o centro das preocupações relacionadas com o desenvolvimento sustentável. Sendo assim os mesmos têm direito a uma vida saudável e produtiva em harmonia com o meio ambiente (ANTUNES, 2002).

DEFINIÇÃO DO MATERIAL GENÉTICO

Este é o fator de maior importância em todo o projeto florestal, tendo como base a complexidade dos fatores ambientais, como local climático, solo e tipo de plantio devem ser contemplados. Uma falha nesta fase pode comprometer todo o sucesso do empreendimento e o futuro abastecimento de matéria-prima, que, por sua vez, poderá comprometer a performance e talvez a sobrevivência da própria indústria.

A eleição do gênero e da espécie no projeto deve estar completamente alinhada às necessidades, características e qualidade da matéria-prima da indústria.

Neste aspecto, fatores como a procedência, grau de melhoramento genético e método de produção das mudas terão pesos significativos nos custos de formação florestal e no resultado da produtividade futura da floresta.

PRODUÇÃO DE MUDAS

Nas últimas décadas, a produção de mudas tem passado por profundas e significativas evoluções. Há pouco tempo, a formação de mudas era essencialmente realizada através de sementes e em recipientes de sacos plásticos ou outros de qualidade ainda inferiores a este. Mais precisamente na década de oitenta, foram introduzidas alternativas consideradas até então revolucionárias no sistema de produção de mudas, principalmente as de eucalipto.

As principais inovações foram ocasionadas através de uma série de automações nos viveiros florestais brasileiros, entre elas, a produção de mudas em série através de viveiros modulados e compartimentalizados, em que cada fase do crescimento ficou bem definida.

A automação dos viveiros possibilitou também a utilização de outros recipientes, como os tubetes, resultando numa expressiva redução de custos, rendimentos operacionais, além da grande melhoria na qualidade das mudas, principalmente sob o aspecto de formação do sistema radicular e aspectos fitossanitários, por possibilitar suas disposições a níveis mais elevados em relação ao solo. Também na década de oitenta, sementes com alto grau de melhoramento genético, como as gerações F2 e híbridas, tiveram suas contribuições no aumento da qualidade dos povoamentos florestais. Ainda neste período, o processo da

[6] Conferencia da ONU sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada na cidade do Rio de Janeiro entre 3 e 14 de Junho de 1992. Ficou conhecida como Rio Eco 92. Entre os destaques deste evento tem-se o lançamento da Agenda 21 como plano de ação para a sustentabilidade humana e a promoção do desenvolvimento sustentável como forma de eliminar a miséria no mundo. Maiores detalhes ver Dias, 2004, pág. 50.

propagação vegetativa, micropropagação e cultura de tecidos foram os destaques entre os fatores que mais contribuíram para o incremento da produtividade.

A definição de um ou outro sistema de produção de mudas e a escolha do material genético mais ou menos evoluído afetarão substancialmente os custos do projeto.

TIPOS DE TRATOS SILVICULTURAIS

a) Poda (desrama): é a retirada de galhos de uma árvore e tem por objetivo a produção da madeira de melhor qualidade, a melhoria no acesso à floresta e a redução de risco de incêndios.

b) Desbaste**:** são cortes parciais feitos em povoamentos imaturos, com objetivo de estimular o crescimento das árvores remanescentes e aumentar a produção de madeira utilizável.

PROTEÇÃO DA FLORESTA PLANTADA

Onde se tem um melhor controle é através de glusters de florestas, sendo assim todo o seu em torno também trabalham a fim de extingui-los que são:

a) o controle de pragas (tais como formiga e cupins)

b) o controle de incêndios florestais

RENTABILIDADE

A produção de eucaliptos é interessante para aqueles produtores que querem diversificar as culturas em sua propriedade, hoje a cultura de florestas plantadas junto com a pecuária, plantio de milho, mandioca é um ótimo negócio, mas que não sejam tão imediatistas na obtenção da primeira receita na cultura de florestas plantadas onde essas outras culturas trarão esse retorno imediatista. Esse contexto foi obtido através de estudos do Prof. José de Castro Silva da universidade federal de Viçosa. O tempo de desenvolvimento do eucalipto pode ser um pouco maior, dependendo da finalidade para a qual foi plantado, mas em geral tem um ciclo de produção de 5 a 6 anos.

Para a construção civil, por exemplo, o eucalipto pode ser utilizado a partir de dois anos; para a lenha, podem ser realizados cortes a partir de cinco anos; e para a utilização de matéria-prima para a fabricação de móveis, o tempo de desenvolvimento deve ser maior, acima de dez anos, dependendo do manejo dado à floresta. E são muitos os produtos derivados do eucalipto, produzidos a partir da madeira, da celulose, do etanol celulósico, das folhas, das flores, e inclusive a comercialização de créditos de carbono.

O custo de implantação é muito variável e dependerá da tecnologia empregada pelo produtor. No entanto, o eucalipto é uma cultura de fácil administração, manejo e baixo custo, e segundo O Conselho de Informações sobre Biotecnologia que é uma organização não-governamental e uma associação civil sem fins lucrativos e sem nenhuma conotação político-partidária ou ideológica. Seu objetivo básico é divulgar informações técnico-científicas sobre a Biotecnologia e seus benefícios, aumentando a familiaridade de todos os setores da sociedade com o tema. Em comparação com a agricultura, a produção de eucalipto apresenta o consumo hídrico parecido com o do café e inferior ao da cana-de-açúcar, tornando-se bastante atrativa e lucrativa.

2 RESULTADOS E ANÁLISES

Agora faremos alguns comparativos de tipo de extração para um detentor de terras na região de Queluz onde estudaremos o cultivo para papel e celulose. Na tabela 1 temos o estudo para plantio por hectare, com análises matemática através de VPL (Valor presente líquido, é trazer um ganho no futuro para a data atual descontada uma taxa pré-definida, geralmente um outro negócio), VPLA (é mesma significativa do VPL, só agora faz uma análise por períodos anuais), TIR (é a taxa necessária para igualar o valor de um investimento (valor presente) com os seus respectivos retornos futuros ou saldos de caixa. Sendo usada em análise de investimentos significa a taxa de retorno de um projeto), ITR (imposto territorial rural, é calculado através da utilização da propriedade e a área ociosa, calculando seu valor por tabela pré-definida pelo governo Federal, uma vez que, este imposto é federal). Sendo feito comparativos para a produção de madeira para celulose com a venda da madeira no pé, pode-se observar as despesas, nos números entre parênteses, as receitas e resultados finais. Num estudo de 12% a.a de juros descontado essa taxa de juros nos indica uma TIR de 11,83 % e um VPL de R$ 18.579,52 e um VPLA R$ 4.519,02 (valor presente líquido anual). E no segundo caso a uma taxa de 18%, descontado essa taxa nos indica uma TIR de 6,14 % e um VPL de R$ 8076,00 um VPLA R$ 1.964,29 (valor presente líquido anual). Lembrando que o VPL é o valor futuro, trazido para o presente, descontado a uma taxa de juros. Numa suposição de que o empreendimento apresentasse VPL zero, ainda estaria remunerando o capital investido, a essa taxa. As receitas de R$8.000,00, no 2º ano e no 4º ano, referem-se à venda da desrama para carvoarias, e a receita final é a venda para fábricas de celulose.

Tabela 1: Estudo para plantio por hectare

GASTOS	FLUXO	TAXA	VPL / HECT	TAXA	VPL / HECT
Terreno	0,00	**12%**	**(R$ 10.758,93)**	**18%**	**(R$ 10.211,86)**
ITR	0,00		**(R$ 3.228,64)**		**(R$ 2.908,65)**
Mudas	(2.475,00)		**(R$ 8.576,95)**		**(R$ 7.334,00)**
Veneno I	(36,00)		**(R$ 2.573,85)**		**(R$ 2.088,94)**
Veneno II	(96,00)		**(R$ 6.837,49)**		**(R$ 5.267,17)**
Adubo I	(402,00)		**R$ 54.564,37**		**R$ 39.895,62**
Serv. Diver.	(1.000,00)		**SUBTOTAL**		**SUBTOTAL**
Subtotal	**(4.009,00)**		**R$ 22.588,52**		**R$ 12.085,00**
Manutenção			**(R$ 4.009,00)**		**(R$ 4.009,00)**
Adubo II	(R$ 50,00)		**TOTAL**		**TOTAL**
Serv. Diver.	(R$ 12.000,00)		**R$ 18.579,52**		**R$ 8.076,00**
Subtotal Anual	(R$ 12.050,00)				
Subtotal	(R$ 72.300,00)		**VPLA**		**VPLA**
TOTAL	**(R$ 76.309,00)**		**R$ 4.519,02**		**R$ 1.964,29**
Carvoaria 2º ano	R$ 8.000,00				
Carvoaria 4º ano	R$ 8.000,00				
Madeira no pé	R$ 132.000,00				
Impostos	(R$ 12.249,60)				
Custos	R$ 0,00		**TIR**		**TIR**
SUBTOTAL	R$ 119.750,40		**11,83%**		**6,14%**

TOTAL	R$ 59.441,40

Fonte: Proprietários de plantações do município de Queluz.

Na tabela 2 temos a produção de madeira para celulose com a venda da madeira em estéreo, pode-se observar as despesas, nos números entre parênteses, as receitas e resultados finais. Um estudo de taxa 12% a.a de juros, descontado essa taxa de juros nos indica uma TIR de 15,58 % e um VPL de R$ 26.115,76 e um VPLA R$ 6.352,02 (valor presente líquido anual). E no segundo caso a uma taxa de 18%, descontado essa taxa nos indica uma TIR de 9,71 % e um VPL de R$ 13.586,24 um VPLA R$ 3.304,52 (valor presente líquido anual). Lembrando que o VPL é o valor futuro, trazido para o presente, descontado a uma taxa de juros. Numa suposição de que o empreendimento apresentasse VPL zero, ainda estaria remunerando o capital investido, a essa taxa. As receitas de R$8.000,00, no 2º ano e no 4º ano, referem-se à venda da desrama para carvoarias, e a receita final é a venda para fábricas de celulose.

Tabela 2: Produção de madeira para celulose com a venda da madeira em estéreo.

GASTOS	FLUXO	TAXA	VPL / HECT	TAXA	VPL / HECT
Terreno	0,00	12%	(R$ 10.758,93)	18%	(R$ 10.211,86)
ITR	0,00		(R$ 3.228,64)		(R$ 2.908,65)
Mudas	(2.475,00)		(R$ 8.576,95)		(R$ 7.334,00)
Veneno I	(36,00)		(R$ 2.573,85)		(R$ 2.088,94)
Veneno II	(96,00)		(R$ 6.837,49)		(R$ 5.267,17)
Adubo I	(402,00)		R$ 62.100,61		R$ 45.405,87
Serv. Diver.	(1.000,00)		SUBTOTAL		SUBTOTAL
Subtotal	**(4.009,00)**		R$ 30.124,76		R$ 17.595,24
Manutenção			(R$ 4.009,00)		(R$ 4.009,00)
Adubo II	(R$ 50,00)		TOTAL		TOTAL
Serv. Diver.	(R$ 12.000,00)		R$ 26.115,76		R$ 13.586,24
Subtotal Anual	(R$ 12.050,00)				
Subtotal	(R$ 72.300,00)		VPLA		VPLA
TOTAL	**(R$ 76.309,00)**		R$ 6.352,02		R$ 3.304,52
Carvoaria 2º ano	R$ 8.000,00				
Carvoaria 4º ano	R$ 8.000,00				
Madeira em estéreo	R$ 198.000,00				
Impostos	(R$ 18.374,40)				
Custos	(R$ 45.000,00)		TIR		TIR
SUBTOTAL	R$ 134.625,60		15,58%		9,71%
TOTAL	**R$ 74.316,60**				

Fonte: Proprietários de plantações do município de Queluz.

ANÁLISE PARA UM NOVO INVESTIDOR

Agora faremos alguns comparativos de tipo de extração para um novo investidor na região de Queluz onde estudaremos o cultivo para papel e celulose. Na tabela 3 temos a

produção de madeira para celulose com a venda da madeira no pé, pode-se observar as despesas, nos números entre parênteses, as receitas e resultados finais. Um estudo de taxa 12% a.a de juros, descontado essa taxa de juros nos indica uma TIR de -0,58 % e um VPL de R$ -1.426,48 e um VPLA R$ -346,96 (valor presente líquido anual). E no segundo caso a uma taxa de 18%, descontado essa taxa nos indica uma TIR de -5,63 % e um VPL de R$ -11.930,00 um VPLA R$ - 2.901,68 (valor presente líquido anual). Lembrando que o VPL é o valor futuro, trazido para o presente, descontado a uma taxa de juros. Numa suposição de que o empreendimento apresentasse VPL zero, ainda estaria remunerando o capital investido, a essa taxa. As receitas de R$8.000,00, no 2º ano e no 4º ano, referem-se à venda da desrama para carvoarias, e a receita final é a venda para fábricas de celulose.

Tabela 3: Produção de madeira para celulose com a venda da madeira no pé.

GASTOS	FLUXO	TAXA	VPL / HECT	TAXA	VPL / HECT
Terreno	(20.000,00)	12%	(R$ 10.758,93)	18%	(R$ 10.211,86)
ITR	(6,00)		(R$ 3.228,64)		(R$ 2.908,65)
Mudas	(2.475,00)		(R$ 8.576,95)		(R$ 7.334,00)
Veneno I	(36,00)		(R$ 2.573,85)		(R$ 2.088,94)
Veneno II	(96,00)		(R$ 6.837,49)		(R$ 5.267,17)
Adubo I	(402,00)		R$ 54.564,37		R$ 39.895,62
Serv. Diver.	(1.000,00)		SUBTOTAL		SUBTOTAL
Subtotal	**(24.015,00)**		R$ 22.588,52		R$ 12.085,00
Manutenção			(R$ 24.015,00)		(R$ 24.015,00)
Adubo II	(R$ 50,00)		TOTAL		TOTAL
Serv. Diver.	(R$ 12.000,00)		(R$ 1.426,48)		(R$ 11.930,00)
Subtotal Anual	(R$ 12.050,00)				
Subtotal	(R$ 72.300,00)		VPLA		VPLA
TOTAL	**(R$ 96.315,00)**		(R$ 346,96)		(R$ 2.901,68)
Carvoaria 2º ano	R$ 8.000,00				
Carvoaria 4º ano	R$ 8.000,00				
Madeira no pé	R$ 132.000,00				
Impostos	(R$ 12.249,60)				
Custos	R$ 0,00		TIR		TIR
SUBTOTAL	R$ 119.750,40		-0,58%		-5,63%
TOTAL	**R$ 39.435,40**				

Na tabela 4 temos a produção de madeira para celulose com a venda da madeira no pé, pode-se observar as despesas, nos números entre parênteses, as receitas e resultados finais. Um estudo de taxa 12% a.a de juros, descontado essa taxa de juros nos indica uma TIR de 2,38 % e um VPL de R$ 6.109,76 e um VPLA R$ 1.486,05 (valor presente líquido anual). E no segundo caso a uma taxa de 18%, descontado essa taxa nos indica uma TIR de -2,86 % e um VPL de R$ -6.419,76 um VPLA R$ -1.561,45 (valor presente líquido anual). Lembrando que o VPL é o valor futuro, trazido para o presente, descontado a uma taxa de juros. Numa

suposição de que o empreendimento apresentasse VPL zero, ainda estaria remunerando o capital investido, a essa taxa. As receitas de R$8.000,00, no 2º ano e no 4º ano, referem-se à venda da desrama para carvoarias, e a receita final é a venda para fábricas de celulose.

Tabela 4: Produção de madeira para celulose com a venda da madeira no pé.

GASTOS	FLUXO	TAXA	VPL / HECT	TAXA	VPL / HECT
Terreno	(20.000,00)	12%	(R$ 10.758,93)	18%	(R$ 10.211,86)
ITR	(6,00)		(R$ 3.228,64)		(R$ 2.908,65)
Mudas	(2.475,00)		(R$ 8.576,95)		(R$ 7.334,00)
Veneno I	(36,00)		(R$ 2.573,85)		(R$ 2.088,94)
Veneno II	(96,00)		(R$ 6.837,49)		(R$ 5.267,17)
Adubo I	(402,00)		R$ 62.100,61		R$ 45.405,87
Serv. Diver.	(1.000,00)		SUBTOTAL		SUBTOTAL
Subtotal	**(24.015,00)**		R$ 30.124,76		R$ 17.595,24
Manutenção			(R$ 24.015,00)		(R$ 24.015,00)
Adubo II	(R$ 50,00)		TOTAL		TOTAL
Serv. Diver.	(R$ 12.000,00)		R$ 6.109,76		(R$ 6.419,76)
Subtotal Anual	(R$ 12.050,00)				
Subtotal	(R$ 72.300,00)		VPLA		VPLA
TOTAL	**(R$ 96.315,00)**		R$ 1.486,05		(R$ 1.561,45)
Carvoaria 2º ano	R$ 8.000,00				
Carvoaria 4º ano	R$ 8.000,00				
Madeira em estéreo	R$ 198.000,00				
Impostos	(R$ 18.374,40)				
Custos	(R$ 45.000,00)		TIR		TIR
SUBTOTAL	R$ 134.625,60		2,34%		-2,86%
TOTAL	**R$ 54.310,60**				

Fonte: Proprietários de plantações do município de Queluz.

A partir do segundo ano existe a necessidade de se promover a desrama na plantação, que consiste em podar todos os galhos com altura inferior a 6 metros. Os galhos mais grossos são aproveitados para a fabricação de produtos de artesanato ou para carvão vegetal.

1 st (estéreo) equivale a 0,7 metros cúbicos de madeira.

Para elaboração da planilha representada no quadro foram coletadas informações com os proprietários de terra participantes do sistema produtivo de eucalipto de Queluz. Para melhor compreensão deve-se observar os seguintes tópicos:

a) O projeto levou em consideração um lote de terra com 100 metros X 100 metros, totalizando 10.000 metros quadrados ou 1 hectare.

b) O espaçamento entre as mudas foi calculado com base em informações de três proprietários de terras do município, com 2 metros x 3 metros.

c) Com a plantação de 1650 mudas, num período de extração de 72 meses (06 anos). No preço da muda já está embutido os valores com transporte.

d) O veneno I indica os granulados para formigas, o preço foi obtido com base nas ultimas aquisições dos proprietários locais.

e) O veneno II indica o veneno para cupins, o preço também foi obtido com base nas ultimas aquisições dos proprietários locais.

f) O adubo I refere-se ao complemento para o plantio inicial, o preço foi obtido com base nas ultimas aquisições dos proprietários locais.

g) O adubo II refere-se ao custo de manutenção com esse complemento, o preço foi obtido com base nas últimas aquisições dos proprietários locais.

h) O subtotal de R$ 4.009,00 é o valor estimado para implementação do projeto, através de contratação de empresa especializada para tal manejo, custo de R$ 1.000.00 mensais até o 72º mês.

i) A manutenção desse manejo tem um custo anual de R$ 12.050,00 incluindo todos os seus gastos.

CONCRETIZAÇÃO

Para elaboração do presente trabalho utilizaram-se planilhas Excel e dados consagrados de rendimentos e custos operacionais como VPL, VPLA e TIR. Foram obtidos dados por sites especializados no assunto como IMPA (Instituto Nacional de matemática pura e aplicada), IMECC (Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica), matérias com empresários dos setores de reflorestamento e industrialização de madeira. Foram elaborados dois fluxos de caixa para duas diferentes modalidades de plantio com e sem terreno próprio, exigindo dois diferentes tipos de análise matemática.

3 CONCLUSÕES

Com base nas análises dos dados apresentados concluímos que para um detentor de terras o investimento é muito rentável e um nível de risco baixo, porque a demanda de tal material só tende a crescer. Usando um critério de TIR podemos afirmar que a produção de eucaliptos apresenta resultados para um detentor de terras entre 6,14% à 15,58% valores muito atrativos, usando um critério de VPL podemos afirmar que a produção de eucaliptos apresenta resultados para um detentor de terras entre 8.076,00 à 26.115,76 valores muito acima do que outros investimentos da atividade rural. Usando um critério de VPLA podemos afirmar que a produção de eucaliptos apresenta resultados para um detentor de terras entre 1.964,29 à 6.352,02 valores dificilmente encontrados no mercado investidor por tal valor investido.

Para um novo investidor os números são desanimadores, mas esse é um mercado em expansão de demanda por isso a partir da sua rebrota seu negócio se tornara altamente rentável por esse motivo um novo investidor tem que analisar muito bem o fator tempo pelo retorno esperado, assumindo assim ganhos a longo prazo. Para análise de sua primeira colheita temos para um critério de TIR resultados entre -5,63% à 2,34 % essa variação é devido a taxa de retorno aplicada, um critério de VPL resultados entre -11.930,00 à 6.109,76 essa variação é devido a taxa de retorno aplicada, VPLA resultados entre -2.901,68 à 1.486,05 essa variação é devido a taxa de retorno aplicada.

Entretanto, embora o resultado do VPL seja amplamente favorável para a alternativa de plantio para um detentor de terras, há que ser considerada a influência do tempo, isso quem determina é o investidor, uma vez que, despesas e receitas são realizadas em diferentes épocas. Daí a aplicação das ferramentas matemáticas para a análise de investimentos, que, baseadas em técnicas internacionalmente consagradas, transportam esses valores para o presente, aplicando-se taxas de juros que representam o custo de oportunidade, ou seja, a taxa que o empreendedor poderia obter pela remuneração de seu capital, em outra oportunidade de investimento.

A análise dos dados permite confirmar a maior atratividade pelo detentor de terras, apesar do fator tempo estar a favor dos dois investidores devido ao setor estar em crescimento exponencial. Apesar do fator tempo, o investimento se justifica, pela receita já na rebrota, acumulando juros para o empreendimento. Torna-se viável pelo retorno, mas o empreendedor terá que aguardar mais tempo para obter ganhos reais sobre seu investimento, ou seja, 12 anos (6 anos mais 06 anos da rebrota), contra 6 anos para um detentor de terras.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Paulo de Bessa. Direito Ambiental. 6ª Ed. Rio de Janeiro: Kumen Júris, 2002.

ANUARIO ABRAF. BRASILIA, 2010.

Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente (ABIMCI). Estudo Setorial 2004 – Indústria de Madeira Processada Mecanicamente. Curitiba: ABIMCI, 2005.

BAENA, Elizeu de Souza. A Rentabilidade da Cultura do Eucalipto e Sua Contribuição ao Agronegócio Brasileiro. Instituto Florestal de São Paulo, 2005.

DELEPINASSE, B.M.; BONSE, R. Diagnóstico da Comercialização de Produtos Florestais. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Programa Nacional de Florestas, 2002. 205 p. 2002.

DIAS, Genebaldo Freire. Educação Ambiental: Princípios e Práticas. 9ª Ed. São Paulo: Gaia, 2004.

DOSSA, Derli; SILVA, Helton Damin; BELLOTE, Antonio Francisco Jurado; RODIGHERI, Honorino Roque. Comunicado Técnico. Produção e Rentabilidade do Eucaliptos em Empresas Florestais. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Acesso em: 09 mai. 2010. Disponível em: http://www.cnpf.embrapa.br/publica/comuntec/edicoes/com_tec83.pdf

FOLHA DE SÃO PAULO – COMÉRCIO EXTERIOR. Superávit da balança já é o maior da história. São Paulo, 2005.

GARLIPP, Rubens. FOELKEL, Celso. O Papel das Florestas Plantadas para Atendimento das Demandas Futuras da Sociedade. XII Congresso Mundial / FAO / Buenos Aires, Argentina 18 a 23 de Outubro de 2009.

GIANSANTI, Roberto. O Desafio do Desenvolvimento Sustentável. São Paulo: Atual, 1998.

MACGREGOR, J; GRIEG-GRAN, M. O atual contexto da produção e do comércio madeireiro do Brasil. In: MacQueen, D. *et. al.* Exportando sem crises: a indústria de madeira tropical brasileira e os mercados internacionais. Londres: Earthprint Limited, 2004. Capítulo 2. p. 15 – 35. 2004.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Embrapa Florestas. Acesso em: 15 mai. 2010. Disponível em: http://www.cnpf.embrapa.br/

MOTTA, Denilson. O Arranjo Produtivo da Eucaliptocultura no Município de Queluz. Dissertação de Mestrado. Universidade São Marcos. São Paulo, 2010.

PEREZ, P.L.; BACHA, C.J.C. A formação de preços de madeiras serradas. Disponível em <http://www.cepea.esalq.usp.br/pdf/Cepea_SerrariaPrecos.pdf>

VALVERDE, S. R. Plantações de eucalipto no Brasil. Revista da Madeira, ano 18, n.107, 130 p. 2007.