

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE NEGÓCIOS  
FINANCEIROS**

**Vitor Hugo Mendes**

**ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA DA CULTURA DO  
GUANANDI: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE  
PRUDENTÓPOLIS (PR)**

**Porto Alegre**

**2012**

Vitor Hugo Mendes

**ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA DA CULTURA DO  
GUANANDI: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE  
PRUDENTÓPOLIS (PR)**

Trabalho de conclusão de curso de Especialização, apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Gestão de Negócios Financeiros.

Orientador: Luis Felipe M. do Nascimento

Tutor-orientador: Carlos Alberto Frantz dos Santos

**Porto Alegre**

**2012**

Vitor Hugo Mendes

**ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA DA CULTURA DO  
GUANANDI: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE  
PRUDENTÓPOLIS (PR)**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Especialização em Gestão de Negócios Financeiros da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito para a obtenção do título de especialista em Gestão de Negócios Financeiros.

Aprovado em \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2012.

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof.

---

Prof

**Agradeço primeiramente a Deus, a minha amada esposa Celine, a minha avó Paulina, que sempre me dão forças nesta caminhada.**

## RESUMO

O objetivo geral deste trabalho é realizar um estudo sobre o plantio comercial do Guanandi, em pequenas propriedades, visando agregar renda ao agricultor familiar, em conjunto com as atividades já desenvolvidas, na região de Prudentópolis (PR). Madeira nobre, de alto valor comercial, o Guanandi é muito utilizado na indústria naval pela sua impermeabilidade e na fabricação de móveis finos, e sendo muito pouco explorado pelos silvicultores prudentopolitanos. Outras culturas, como o eucalipto e pinus, possuem uma perspectiva futura não favorável, devido aos diversos plantios comerciais existentes, que conforme a ABRAF – Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas, respondem por mais de 90% (noventa por cento) das florestas plantadas atualmente, o que gera uma oferta excessiva no mercado estagnando o preço do produto. Já o Guanandi representa uma boa opção, visto que, as leis ambientais tendem a tornar-se mais rigorosas, valorizando os plantios comerciais, que ainda são escassos, podendo vir a tornarem-se indispensáveis para o comércio madeireiro. O guanandi, sendo uma planta nativa do Brasil, traz diversas vantagens, e devido a sua versatilidade, se enquadrando bem em diversos climas e solos, apresenta-se como alternativa de renda aos pequenos produtores, para o município de Prudentópolis (PR). O método utilizado para este trabalho foi o estudo de caso, pois demonstra de forma intensa um estudo específico. O estudo realizado foi à análise de investimentos, sendo adotado como critérios de análise o fluxo de caixa, VPL, TIR, IL, *payback*, análise custo-benefício e análise de sensibilidade. Através deste estudo ficou evidente o grande potencial da cultura do Guanandi, se for utilizado pelo pequeno agricultor como uma fonte alternativa de renda. Isso se deve ao fato diversas possibilidades de exploração da lavoura, em consórcio com outras atividades já desenvolvidas pelo pequeno produtor, e as expectativas futuras do mercado madeireiro. Os resultados expressivos demonstram viabilidade, mas é preciso atentar ao fato de se tratar de um projeto em longo prazo, com receitas cobrindo os investimentos somente após o décimo terceiro ano do custeio inicial.

**Palavras-chave:** Guanandi, Viabilidade econômica, plantio comercial

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Características das Florestas Brasileiras .....	15
Tabela 2 -	Principais produtos florestais exportados pelo Brasil em 2006.....	16
Tabela 3 -	Planilha de custos totais para a manutenção de um hectare de Guanandi..	30
Tabela 4 -	Produtividade Esperada em um hectare de Guanandi.....	32
Tabela 5 -	Receitas oriundas da comercialização de um hectare de Guanandi.....	32
Tabela 6 -	Fluxo de Caixa.....	33
Tabela 7 -	Cálculo Payback .....	36
Tabela 8 -	Receitas de um hectare de Guanandi com redução de 44% .....	37
Tabela 9 -	Fluxo de Caixa com Redução de 44% nas Receitas .....	38
Tabela 10 -	TIR, VPL e IL em cenários .....	38

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	09
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	11
2.1 OBJETIVO GERAL.....	11
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	11
<b>3 JUSTIFICATIVA</b> .....	12
<b>4 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	14
4.1 O MERCADO MADEIREIRO E A PRODUÇÃO SILVICOLA NO BRASIL	14
4.2 O GUANANDI .....	17
4.3 A INSERÇÃO DO GUANANDI NA AGRICULTURA EM PRUDENTOPOLIS (PR) .....	18
4.4 ANÁLISE DE INVESTIMENTOS .....	19
4.4.1 Fluxo de Caixa .....	20
4.4.2 Taxa Mínima de Atratividade (TMA) .....	21
4.4.3 Valor Presente Líquido (VPL) .....	21
4.4.4 Taxa Interna de Retorno (TIR) .....	22
4.4.5 Índice de Lucratividade (IL) .....	23
4.4.6 Payback .....	24
4.4.7 Análise Custo-Benefício .....	25
4.4.8 Análise de Sensibilidade .....	26
<b>5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	27
<b>6 ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS</b> .....	29
6.1 ANÁLISE DE RISCOS .....	29
6.2 CUSTOS E RECEITAS .....	29
<b>6.2.1 Custos de Implantação</b> .....	30

<b>6.2.2</b>	<b>Receitas Esperadas</b> .....	31
<b>6.2.3</b>	<b>Análise do Fluxo de Caixa</b> .....	33
<b>6.2.4</b>	<b>Taxa Mínima de Atratividade (TMA)</b> .....	33
<b>6.2.5</b>	<b>Análise do Valor Presente Líquido (VPL)</b> .....	34
<b>6.2.6</b>	<b>Análise da Taxa Interna de Retorno (TIR)</b> .....	34
<b>6.2.7</b>	<b>Análise do Índice de Lucratividade (IL)</b> .....	35
<b>6.2.8</b>	<b>Análise do <i>Payback</i></b> .....	35
<b>6.2.9</b>	<b>Análise do Custo Benefício</b> .....	36
<b>6.2.10</b>	<b>Análise de sensibilidade</b> .....	37
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	40
<b>8</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	42



## 1 INTRODUÇÃO

A crescente demanda por madeira no cenário econômico mundial tem levado produtores rurais a pensarem em investimentos com retorno de longo prazo. Áreas ociosas das propriedades, com pouco aproveitamento para a agricultura e pecuária, estão sendo aproveitadas para atividades como a silvicultura. Essa nova visão na administração rural tem gerado questionamentos sobre a viabilidade financeira das culturas a se formar.

O cenário mundial aponta novas exigências, como uma nova forma de atuar, ecologicamente correta, com processos de manejos sustentáveis, atendendo à legislação ambiental. Isso faz com que a demanda por florestas comerciais, que estejam aptas a fornecer um produto sustentável se desenvolvam cada vez mais.

Na região de Prudentópolis (PR), a produção florestal tem se concentrado em poucas espécies, mais precisamente no Eucalipto, Pinus e Bracatinga. Essa pouca variedade de espécies cultivadas pode ser prejudicial aos produtores, pois gera tanto a possibilidade de ataque de pragas quanto à desvalorização do produto, motivado pelo excesso de produção local, já que os custos elevados da colheita e transporte inviabilizam a venda a grandes distâncias do local de produção. Como o município é formado, basicamente, por pequenos agricultores, que dependem de suas propriedades para o sustento de suas famílias, a diversificação de fontes de renda exploradas pode ajudar a diminuir o êxodo rural e tornar viável a exploração de pequenas faixas de terra, antes ociosas.

Os benefícios gerados pela diversificação das florestas podem ser muito maiores do que simplesmente a venda da madeira. Ter uma nova opção no momento de formação de novos plantios, que possam gerar novas receitas, valorizar as áreas cultivadas, adquirir a possibilidade da exploração de lavouras consorciadas, bem como, obter novos mercados a explorar, podem ser diferenciais que venham garantir novas rendas à propriedade.

A necessidade de alternativas de renda para a pequena propriedade rural em Prudentópolis (PR) demonstra os sérios problemas sociais da população rural do município. As ações políticas executadas pelo governo federal para minimizar os impactos com perdas geradas pelas frustrações de safra em decorrência de problemas climáticos e problemas de preço do produto não tem sido suficientes para amparar os produtores, que desanimados com as culturas tradicionais e com o próprio endividamento, procuram novas opções para o sustento familiar.

Dessa forma, o êxodo rural tem avançado nas comunidades, onde seus moradores sem perspectiva futura abandonam o campo e procuram novas perspectivas nas cidades.

Por sua vez, o Guanandi (*Calophyllum brasiliense*), madeira nobre, de alto valor comercial, reconhecida como a primeira madeira de lei no Brasil, vem crescendo na preferência dos silvicultores. As diversas possibilidades de lucro, desde a venda de sementes, a produção e comercialização de mudas, até a produção da madeira abrem novas perspectivas aos diversos agricultores que pretendem ampliar as possibilidades de renda da propriedade.

A madeira de Guanandi tem diversas finalidades, como fabricação de móveis, construção naval e civil, parquet, marcenaria, mourões, laminados decorativos, fabricação de barris de vinho, entre outras aplicações. Outra vantagem é que o Código Florestal permite seu plantio e corte. Esta gama de opções e somados a qualidade da madeira atraem investidores, que pretendem aumentar os lucros com a silvicultura.

A produção comercial do Guanandi (*Calophyllum brasiliense*) é algo recente, mas que vem crescendo para satisfazer um mercado carente de opções, já que algumas espécies têm sua comercialização proibida, inviabilizando o cultivo comercial.

Diante do exposto a problemática deste estudo é a seguinte: A produção do guanandi pode ser uma alternativa viável de geração de renda aos produtores rurais, sendo associada às atividades já desenvolvidas, como uma complementação de renda?

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

- Analisar a viabilidade econômico-financeira do Guanandi no município de Prudentópolis (PR), como renda complementar ao pequeno agricultor.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar as principais atividades que contemplam a análise econômico-financeira da atividade;

- Avaliar a viabilidade econômico-financeira do guanandi, a partir da aplicação das principais ferramentas de análise financeira para avaliação de projetos.

- Identificar se o Guanandi pode ser uma cultura na utilização de áreas ociosas de propriedades rurais visando à geração de novas fontes de renda, complementando a renda do agricultor, junto às demais atividades desenvolvidas.

### 3 JUSTIFICATIVA

A pequena propriedade rural deve diversificar suas atividades com a finalidade de não criar dependência de alguma cultura e assim tornar-se inviável em momentos desfavoráveis, seja pelo aumento de custos, queda na produção ou preços de mercado abaixo do esperado. Com a diversificação o produtor pode manter a viabilidade econômica de sua propriedade, garantido lucros e prosperidade.

A silvicultura tornou-se uma boa opção aos produtores rurais, pois podem trabalhar em consórcio com outras culturas, como o milho e o feijão, e até mesmo rebanhos de bovinos, ovinos e caprinos, sem a necessidade de cessar as atividades, ampliando a gama de opções, elevando a rentabilidade da propriedade. A precocidade de algumas espécies como o Eucalipto (*Eucalyptus*) podem gerar resultados mais rápidos, mas a viabilidade destas lavouras pode ser contestada frente aos resultados possíveis com o Guanandi (*Calophyllum brasiliense*). O Eucalipto pode gerar até três colheitas no período de desenvolvimento e corte, gerando renda dissolvida durante o processo produtivo, sendo que o primeiro desbaste é geralmente no quinto ou sexto ano do cultivo. A proximidade do município de Prudentópolis com indústrias de papel e celulose, como a Masisa, na cidade de Ponta Grossa (PR), e a Klabin do Paraná, em Telêmaco Borba (PR), tem induzido os produtores a optarem pelo Eucalipto, pois teriam um mercado de fácil acesso no momento da venda da produção. Contudo, na cidade de Prudentópolis (PR) a empresa Affonso Ditzel e Cia Ltda, é especializada em trabalhar com diversos tipos de madeiras nobres e que possuem um mercado promissor com a comercialização destas madeiras dado que se constituem em produtos de alto valor comercial, que podem ser vendidos a locais distantes, sem perder a viabilidade do investimento. Um desses exemplos é justamente o Guanandi, que pode trazer maiores benefícios aos produtores, pois dentro de sua cadeia de produção podem obter lucros diversos, advindos da venda de sementes, produção de mudas e comercialização até mesmo da resina, utilizada na indústria farmacêutica veterinária. Seu manejo florestal não demanda grande mão de obra como outras atividades rurais, podendo ser assim uma nova alternativa de renda, sem concorrência com as atividades já desenvolvidas pela propriedade. Nesse aspecto, segundo Kassai (2000) os investimentos se fazem necessários, sendo importantes neste processo as

políticas de incentivos. Mas, caso não haja níveis de “retorno de investimento” satisfatórios, os investimentos não se tornam atrativos para os investidores, sendo que se o fizerem, poderão estar comprometendo sua própria existência.

No município de Prudentópolis (PR) já são cerca de doze pequenos agricultores desenvolvendo a cultura do Guanandi, visando aumentar a renda de suas propriedades, sem abandonar as culturas tradicionais, como o feijão, o milho, e a pecuária leiteira. A necessidade de estudos sobre novos investimentos se faz necessário para esclarecer incertezas e assim clarificar os riscos envolvidos na atividade. Espera-se através deste projeto, demonstrar a viabilidade econômica do Guanandi, por julgar necessária a demonstração do contraste dessa cultura com as demais praticadas na região ao pequeno produtor local, e as novas possibilidades com a cultura do Guanandi.

## 4 REVISÃO DA LITERATURA

A avaliação econômica para a implantação de uma nova atividade é de suma importância para conhecermos a realidade global e a possibilidade de sua implantação local, sem que haja perdas financeiras. Este capítulo apresenta dados sobre o mercado madeireiro, a produção silvícola no Brasil, dados sobre a cultura do Guanandi, a introdução do Guanandi em Prudentópolis (PR), e a análise de investimentos.

### 4.1 O MERCADO MADEIREIRO E A PRODUÇÃO SILVICOLA NO BRASIL

A grande variedade de espécies plantadas com finalidade comercial no Brasil transforma o país numa rica fonte de matéria-prima para abastecimento interno e do mercado internacional. Segundo dados do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2009), a silvicultura nacional atingiu a marca de nove bilhões de reais em 2009 em valor de produção primária.

Este valor contribui para colocar o Brasil entre os dez maiores produtores florestais do mundo, contando com mais de 6,4 milhões de hectares de florestas plantadas, conforme dados da ABRAF - Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (2010). A crescente demanda por madeira no comércio internacional seja na utilização de fibras na fabricação do papel e celulose, ou na utilização de laminados e madeira industrializada, coloca o país em uma posição de destaque, já que possui uma produção de ponta e também possui espaço para desenvolvimento de novas florestas. A tecnologia de produção silvícola nacional é outro ponto a destacar, que de acordo com a ABRAF (2010), as florestas brasileiras plantadas tem se desenvolvido em menor espaço de tempo, devido ao clima favorável e as técnicas de cultivo bem desenvolvidas, e qualidade nas mudas preparadas.

Segundo a ABRAF (2010), tem se destacado nos últimos anos o crescimento da produção de pinus e eucalipto, representando 93% da produção de florestas plantadas no Brasil. Isso demonstra o grande espaço no mercado disponível para madeiras nobres oriundas de reflorestamentos comerciais, já que esse mercado é muito pouco explorado e possui demanda crescente, sendo que atualmente essas madeiras têm sua extração altamente vinculada a florestas

nativas. Com o maior rigor das leis ambientais, as florestas plantadas terão maior importância, para satisfazer o mercado já constituído, bem como na possível expansão do mercado de madeiras de alto valor.

As exigências cada vez maiores de consumidores por produtos vinculados ao desenvolvimento sustentável e socialmente responsáveis transformam os reflorestamentos comerciais em grandes oportunidades de investimento, já que eles produzem sem agredir e destruir florestas naturais. Com isso as plantações comerciais que estejam respeitando das leis ambientais, e produzindo madeira com qualidade, terão vantagens competitivas no mercado, pois seus produtos que já terão agregado valores importantes para a sociedade moderna.

Conforme dados da Sociedade Brasileira de Silvicultura (2006), entre os anos 1998 e 2004, a exploração de madeira em toras da Amazônia caiu de 28,3 milhões de m<sup>3</sup> para 24,5 milhões de m<sup>3</sup>. A redução de 3,8 milhões de m<sup>3</sup> pode estar associada às seguintes causas: maior fiscalização por parte do Ibama contra a exploração ilegal; o agravamento da crise fundiária na Amazônia, levando ao cancelamento de centenas de planos de manejo a partir de 2003.

Conforme dados apresentados na tabela 1, as características das florestas brasileiras tem se modificado com o passar dos anos. Podemos observar um aumento gradativo nas plantações produtivas e uma grande redução nas florestas primárias. Isso demonstra a grande devastação das florestas naturais, que cada vez mais tendem a ser protegidas, para a preservação do ecossistema envolvido. Já as plantações produtivas têm aumentado, demonstrando as expectativas otimistas com relação ao mercado madeireiro.

**Tabela 1 – Características das Florestas Brasileiras**

Categorias	Área (1000 hectares)		
	1990	2000	2005
Primárias	460.513	433.220	415.890
Naturais modificadas	54.444	54.714	56.424
Semi-naturais	---	---	---
Plantações produtivas	5.070	5.279	5.384
Total	520.027	493.213	477.698

Fonte: FAO 2005

As demanda internacional pela madeira brasileira tem evoluído, destacando o país no

cenário mundial, sendo o setor madeireiro um dos mais importantes e de maior crescimento dentro do PIB brasileiro. De acordo com a tabela 2, podemos destacar a madeira serrada proveniente de espécies não-coníferas, onde se enquadram as madeiras nobres e as madeiras de lei, que representa mais de 10% da exportação brasileira de produtos florestais. Ainda assim as madeiras nobres e madeiras de lei têm participação em outros produtos, como compensados, móveis finos e assoalhos.

**Tabela 2 - Principais produtos florestais exportados pelo Brasil em 2006**

Produto	Valores exportados (em milhares de dólares)	Fatia
<b>Polpa química de celulose</b>	2.458.551,00	43,5%
<b>Papel para impressão e para escrever</b>	715.756,00	12,7%
<b>Compensados</b>	654.616,00	11,6%
<b>Madeira serrada (não-coníferas)</b>	571.000,00	10,1%
<b>Outros tipos de papel e papelão</b>	550.798,00	9,7%
<b>Madeira serrada (coníferas)</b>	275.314,00	4,9%
<b>Cavacos e partículas de madeira</b>	106.133,00	1,9%
<b>Outros produtos</b>	321.244,00	5,7%
<b>TOTAL</b>	5.653.412,00	100,0%

Fonte: FAO (2008)

O mercado interno apresenta crescente demanda por madeira, seja para a indústria de papel e celulose ou para demais finalidades, já que o crescimento econômico brasileiro impulsiona diversos setores da economia. Este crescimento, aliado à estabilidade econômica brasileira tem trazido ao país novas perspectivas, sendo que o atual cenário reflete otimismo no setor madeireiro, tanto pelo desenvolvimento como pela estabilidade, gerando maior confiança nos investidores, o que tem ampliado as áreas cultivadas.

As expectativas para reflorestamentos de madeiras de uso nobre, como é o caso do Guanandi, são muito boas, visto que esta é uma espécie promissora, elevando as expectativas dos produtores. A cultura do Guanandi será mais bem detalhada a seguir, demonstrando suas características e suas finalidades.



## 4.2 O GUANANDI

O Guanandi (*Calophyllum brasiliense*), conforme dados da EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (2007) é uma espécie que se desenvolve bem em diversos climas e tipos de solo, sendo cultivada em diversos países da América Latina, adepta do clima tropical. Com uma produtividade média de 0,7 m<sup>3</sup>/planta de madeira ao final de 18,5 anos, agrega renda à propriedade a partir do quarto ano de idade, onde começa a dar frutos, que podem ser cultivados e vendidos em forma de mudas. É naturalmente encontrado desde o México, passando por toda América Central e América do Sul, sendo que no Brasil está presente nos estados do Amazonas, Pará, Rondônia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo, São Paulo, Paraná e Santa Catarina.

O Guanandi foi reconhecido como a primeira madeira de lei do Brasil, em decisão no período regencial, em 1835. Tem como características a copa larga e arredondada, chegando facilmente a 40 metros de altura e a 150 centímetros de diâmetro. Leva grande vantagem sobre outras espécies, pois não há registro significativo de ataque por pragas ou doenças, segundo IPEF - Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (2011).

Dentre as finalidades da utilização do Guanandi destacam-se a utilização na fabricação de móveis finos, pela excelente qualidade da madeira, barris de vinho e até instrumentos musicais. Além disso, devido a sua impermeabilidade e resistência, o Guanandi também é muito utilizado como dormentes para trilhos de trem e na indústria naval, conforme EMBRAPA (2007).

A exploração comercial do Guanandi é algo recente, mas tem boas perspectivas futuras. Sendo uma madeira de grande valor comercial pelas qualidades apresentadas, está sendo indicada em substituição ao mogno, espécie incluída em um dos Anexos da CITES (Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção), Conforme dados do IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (2011).

Conforme Oliveira (2010) existe ainda a possibilidade de utilização desta cultura em sistemas silvipastoris, onde há o consórcio do plantio do guanandi com a criação de gado, agregando novas rendas a propriedade, pois há uma interferência positiva no desenvolvimento do rebanho bovino. O consórcio com outras culturas também é possível, pois o plantio é realizado em espaçamentos grandes, geralmente 3 metros por 3 metros, deixando espaço suficiente para

exploração de outros cultivos.

O ciclo econômico madeireiro tem se modificado nos últimos anos, onde produtores têm procurado agregar valor aos produtos originados, elevando a rentabilidade das culturas. Isso vem ao encontro da necessidade de se observar novas técnicas, novos métodos e até mesmo novas espécies a serem cultivadas. Além desta observância, é necessário aperfeiçoar os recursos disponíveis para a obtenção de êxito nos investimentos.

Conforme o Instituto Brasileiro de Florestas (IBF), o Guanandi tem sido comercializado no estado do Paraná ao preço de R\$2.500,00 (dois mil e quinhentos reais) chegando até a R\$2.700,00 (dois mil e setecentos reais), sendo a indústria moveleira do norte do estado a principal consumidora desta madeira. Já o eucalipto, conforme o Centro de Inteligência em Florestas (CIF) obtém no máximo o valor de R\$875,00 (oitocentos e setenta e cinco reais) para a madeira serrada, no estado de Minas Gerais.

#### 4.3 A INSERÇÃO DO GUANANDI NA AGRICULTURA EM PRUDENTOPOLIS (PR)

O município de Prudentópolis (PR) é composto por uma grande população rural, que conforme dados do IBGE (2010), representa mais de cinquenta por cento da população residente total do município, sendo mais de vinte e seis mil moradores que habitam a zona rural. A grande população rural se distribui em pequenas propriedades, que na agricultura familiar gera o seu sustento.

A grande dependência da renda gerada pelo cultivo do fumo e do feijão preto tem levado diversas famílias a abandonar o campo e buscar alternativa nas grandes cidades. O baixo valor no mercado nacional do feijão preto e a redução de compra de fumo no mercado internacional têm atingido diretamente os pequenos produtores. A busca por novas alternativas de renda para a pequena propriedade, tanto no curto e longo prazo, já é vista como uma questão determinante para a diminuição do êxodo rural.

O município de Prudentópolis está a 730 metros acima do nível do mar, possui uma temperatura média anual de 18°C, com chuvas bem distribuídas durante o ano, conforme números da SIMEPAR (2011). Esses dados apresentam compatibilidade com as necessidades do Guanandi para seu desenvolvimento efetivo.

Localizado na região centro-sul do Paraná, Prudentópolis está localizada próximo a centros maiores, como Ponta Grossa e Guarapuava, e a 200 km da capital paranaense, Curitiba. Conta com diversas madeireiras de menor porte e com a Affonso Ditzel & Cia Ltda, empresa do ramo madeireiro voltada para a exportação de madeiras nobres.

Após o início do plantio experimental do Sr. Pedro Halachen, em sua propriedade localizada em Linha São Sebastião, Prudentópolis (PR), novos produtores já demonstraram interesse pelo cultivo, atraídos pela possibilidade de melhores lucros. Já são doze produtores, em fase de implantação do empreendimento, que demonstram otimismo em relação ao cultivo do Guanandi. A demanda por informações sobre a cultura por parte de novos interessados tem aumentado, sendo que o Sr. Pedro Halachen recebe semanalmente agricultores para conhecerem o cultivo do Guanandi. Isso reflete a necessidade de atividades de menor risco e com maior rentabilidade para amparar o homem do campo, que necessita diversificação em sua propriedade. O incentivo necessário vem na forma de apoio técnico, para a obtenção de sucesso na atividade.

#### 4.4 ANÁLISE DE INVESTIMENTOS

O objetivo de todo projeto de investimento é minimizar os custos e maximizar os lucros, reduzindo as incertezas, considerando possibilidades de fracasso. Com isso, pode-se dizer que a decisão de investir é uma aposta em algo incerto, e que através de análises de investimentos podem-se associar os riscos ao negócio e procurar opções para garantir a rentabilidade do projeto.

Projetos não eliminam riscos, mas trazem maior segurança nos momentos de decisão. Conforme Galesne, Fensterseifer e Lamb (1999, pág.16) “o melhor que poderá fazer [o dirigente de uma empresa] será reduzir o campo de incerteza do projeto pela realização de estudos preliminares a seu lançamento e, em caso de prejuízo, abandonar o projeto se o prejuízo for considerado insuportável.”

O Guanandi (*Calophyllum brasiliense*) tem o seu cultivo comercial em condições iguais ao do eucalipto, diferindo somente nos custos para a implantação. O manejo e a conservação da lavoura são parecidos em ambos os casos, sendo um fator de grande relevância para a análise. Gebauer (2011) relata que no Brasil a empresa Embrapa Florestas, localizada em São José Dos Pinhais (PR) tem realizado estudos sobre o Guanandi em conjunto com outras instituições, classificando-o como uma espécie arbórea promissora e com potencial, ou seja, possui valor

econômico comprovado, produção de madeira valiosa, e desempenho silvicultural aceitável, sendo que para isso foram realizados vários ensaios e parcelas para a comprovação. Ainda conforme a Embrapa Florestas (2011), o Guanandi vem sendo utilizado em outros países da América do Sul como alternativa ao mogno e ao cedro, e sua casca e seu látex são utilizados na medicina e na veterinária.

A análise da viabilidade econômica do guanandi no município de Prudentópolis (PR) obedecerá a critérios técnicos, observando um planejamento de produção e alguns métodos financeiros para avaliação de propostas. Os dados, portanto, serão formatados com a finalidade da obtenção de indicadores financeiros, indicadores como Fluxo de Caixa, Taxa Mínima de Atratividade (TMA), o Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR), o Índice de Lucratividade (IL), o *payback*, análise custo-benefício e a análise de sensibilidade.

#### 4.4.1 Fluxo de Caixa

O fluxo de caixa é um controle eficaz sobre investimentos. Com ele pode-se clarificar as entradas e saídas, identificando as necessidades de recursos ao longo do projeto e o exato retorno dos capitais investidos. O fluxo de caixa ajuda nas importantes decisões de investimentos, permite o planejamento, e ajuda a controlar recursos financeiros disponíveis, de acordo com Kassai et al. (2000).

O Fluxo de Caixa de um investimento ou projeto não pode ser considerado como lucro ou rendimento, visto que podem ocorrer mudanças no lucro sem necessariamente haver mudança correspondente no fluxo de caixa.

Conforme Samanez (1999), os fluxos de caixa são representados pela renda econômica gerada pelo projeto durante sua existência, e seu uso minimiza os problemas de identificação na mensuração da renda, expostos através de métodos contábeis.

Ainda conforme Kassai et al. (2000), O Fluxo de Caixa é um meio de controle que auxilia na visualização e compreensão das movimentações financeiras em determinado período. Sua grande utilidade é permitir a visualização de eventuais sobras ou faltas de caixa antes mesmo que ocorram, possibilitando ao investidor planejar e evitar prejuízos.

Existem aspectos a serem considerados na montagem do fluxo de caixa, segundo Samanez (1999):

1. Os fluxos de caixa devem ser estimados em base incremental;
2. Deve ser dado um tratamento consistente à inflação;
3. Considerar os custos de oportunidade;
4. Considerar as mudanças nos requerimentos de capital de giro;
5. Considerar mudanças nas despesas operacionais e não operacionais;
6. Considerar os efeitos fiscais (economias de imposto) e qualquer outro efeito derivado da aceitação do projeto;
7. Os efeitos derivados do projeto devem ser incluídos (impacto do projeto em outros setores da empresa);
8. Os custos irrecuperáveis ou gastos passados, por não serem valores incrementais, não devem ser incluídos;
9. Os fluxos devidos ao financiamento não devem ser incluídos na montagem do fluxo de caixa para avaliação da viabilidade econômica do investimento (as decisões de investimento e financiamento são separadas).

#### 4.4.2 Taxa Mínima de Atratividade (TMA)

Segundo Kassai et al. (2000), a taxa mínima de atratividade é a taxa mínima a ser alcançada pelo projeto; que caso não alcance, deve ser rejeitado. Esta taxa também é utilizada para descontar os fluxos de caixa quando se usa o método do valor presente líquido (VPL), como também para o parâmetro de comparação para a taxa interna de retorno (TIR).

#### 4.4.3 Valor Presente Líquido (VPL)

Para uma decisão sobre projetos de investimentos, os critérios devem reconhecer o valor no tempo do dinheiro envolvido no projeto. O Valor Presente Líquido (VPL) é considerado um instrumento sofisticado dos mais utilizados para se avaliar propostas de investimentos.

Conforme Kassai et al. (2000), o VPL reflete em valores monetários o investimento medido pela diferença entre o valor presente das entradas de caixa e o valor presente das saídas de caixa, a uma determinada taxa de desconto.

Por reconhecer em sua análise o custo de implantação do projeto, o VPL demonstra melhor a realidade do projeto, pois traz ao valor presente os benefícios, descontando as despesas. Esse índice é utilizado para calcular a atratividade do investimento, utilizando a Taxa Mínima de Atratividade, para efetuar o desconto dos fluxos de caixa. Sendo o resultado negativo do VPL, o projeto deve ser rejeitado. Em contrapartida é considerado atraente o investimento que apresente VPL maior ou igual a zero. Quando falamos que o projeto apresentou Valor Presente Líquido igual a zero não significa que ele seja não seja viável, pois com este resultado o projeto atingiu um lucro exatamente igual ao mínimo esperado, que corresponde à Taxa Mínima de Atratividade (TMA) de acordo com Kassai et al. (2000).

O Valor Presente Líquido (VPL) tem como objetivo demonstrar o impacto dos eventos futuros associados ao projeto de investimento. Isso demonstra que o VPL mede o valor presente da renda econômica gerada pelo projeto ao longo de toda sua vida útil.

*Este método considera o Fluxo de Caixa Descontado pela taxa de juros do mercado financeiro e o valor presente dos benefícios (receitas) é subtraído do valor do investimento no projeto. Um valor positivo indica que o investimento será recuperado. Um valor negativo indica que o investimento no mercado financeiro seria mais atrativo do que o investimento no projeto. (DINSMORE, 2003, p.65).*

A fórmula para o cálculo do Valor Presente Líquido é:

$$VPL = \sum_{t=0}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t}$$

Onde: FC = Fluxo de caixa do período de tempo; n = tempo total do projeto; i = taxa de desconto; t = período de tempo.

#### 4.4.4 Taxa Interna de Retorno (TIR)

Para considerações de análise de viabilidade econômica, a Taxa Interna de Retorno (TIR) é um indicador de relevante importância, tendo como característica a fácil compreensão. Podemos interpretar esse índice como o retorno esperado para este investimento, conforme Brito (2003).

De acordo com Gaslene, Fensterseifer e Lamb (1999), este indicador demonstra a taxa de desconto que traz o valor atual líquido dos fluxos de caixa de um projeto a zero, ou seja, é a taxa de juros que anula o VPL. O objetivo da Taxa Interna de Retorno (TIR) é encontrar uma taxa intrínseca de rendimento, diferente do VPL, que busca a rentabilidade absoluta a um determinado custo de capital.

A TIR é um indicador da rentabilidade do projeto, a qual deve ser comparada com a taxa mínima de atratividade (TMA), para assim sabermos a real situação do projeto. Caso a Taxa Interna de Retorno seja maior que a Taxa Mínima de Atratividade, o projeto será viável, do ponto de vista deste indicador.

Um problema deste método de análise, é que a TIR, contradizendo sua aparência, pode não ser única. E isso ocorre quando o fluxo de caixa é do tipo não convencional, ou seja, apresenta fluxos positivos e negativos aleatoriamente.

*A TIR é a taxa correspondente ao fluxo de caixa do projeto. Se ela for superior às taxas do mercado financeiro (um dos custos de oportunidade) o projeto é atrativo do ponto de vista do retorno financeiro. A TIR é o maior custo de oportunidade de um projeto. (DINSMORE, 2003, p.65)*

A fórmula que representa a Taxa Interna de Retorno é:

$$TIR = \sum_{j=0}^n \frac{FC_j}{(1+i)^j} = 0$$

Onde: FC<sub>j</sub>: Fluxo de caixa líquido no momento i; n: Duração do projeto;

#### 4.4.5 Índice de Lucratividade (IL)

De acordo com Gaslene, Fensterseifer e Lamb (1999), o Índice de Lucratividade tem por objetivo estabelecer a razão entre o investimento inicial e o valor presente das entradas líquidas do projeto. Isso representa, em termos de valor presente, quanto o projeto oferece de retorno para cada unidade monetária investida. Os projetos com índice igual ou superior a 1 poderão ser aceitos.

Ainda conforme Gaslene, Fensterseifer e Lamb (1999), a rentabilidade do investimento será positiva sempre que o valor das entradas líquidas de caixa do projeto for superior ao seu investimento inicial. Com isso, ao calcular o IL, procuramos obter o Valor Presente Líquido por unidade de investimento.

O Índice de Lucratividade tem sua utilidade quando o investidor está sujeito a racionamento de capital durante o período de tempo corrente. Racionamento de capital ocorre quando, por qualquer motivo, a quantidade de valores a serem investidos é limitada, e o investidor tem mais projetos com VPL positivos do que pode ser realizados atualmente. A solução para o caso é classificar os projetos pelo índice de lucratividade, e aprovar aqueles com maiores valores.

O Índice de Lucratividade é utilizado para classificar investimentos diferentes em projetos de mesmo prazo. Não pode ser utilizado para classificar projetos de prazos diferentes, pois apresentará distorção na análise.

Quando o Índice de Lucratividade for superior a um, seu VPL será positivo e sua Taxa Interna de Retorno (TIR) será superior à Taxa Mínima de Atratividade (TMA).

A fórmula representativa do índice de lucratividade é:

$$IL_k = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{R_t - D_t}{(1+k)^t} + \frac{S_T}{(1+k)^T}}{I_0}$$

Onde:  $D_t$  = Receitas operacionais do ano  $t$ ;  $R_t$  = Receitas operacionais do ano  $t$ ;  $k$  = Taxa mínima de rentabilidade;  $T$  = Duração esperada do projeto;  $t$  = tempo do período analisado do projeto;  $S_t$  = Valor residual do investimento ao final de sua vida útil;  $I_0$  = Valor do investimento inicial;

#### 4.4.6 Payback

O *Payback* demonstra o período de tempo que o investidor leva para obter o retorno dos capitais investidos. Apresenta vantagem em relação ao Valor Presente Líquido (VPL), pois leva em conta o tempo de investimento.



Este método tem por objetivo calcular o número de períodos ou quanto tempo o investidor irá precisar para recuperar o investimento realizado.

De acordo com Kassai et al. (2000), o *Payback* é o período de recuperação de um investimento e consiste na identificação do prazo em que o montante do dispêndio de capital efetuado seja recuperado por meio dos fluxos líquidos de caixa gerados pelo investimento. É o período em que os valores dos investimentos (fluxos negativos) se anulam com os respectivos valores de caixa (fluxos positivos).

Ainda conforme Kassai et al. (2000), o *Payback* pode ser apresentado na versão original, que é a mais conhecida, e em outras versões mais sofisticadas, como o *Payback* Descontado, o *Payback* Descontado Total e o *Payback* TIR.

*O payback pode ser histórico ou descontado. O histórico, logicamente, é menor do que o descontado. O descontado é feito com o custo de oportunidade do capital. As taxas de desconto internacionais mais referenciadas são a Libor e a Prime Rate. A Libor é a taxa mínima de juros, que os bancos centrais pagam em Londres. Vale para o MCE. A Prime Rate é a taxa mínima do Federal Reserve (FED). No caso Brasileiro, o piso tem sido a caderneta de poupança. (Brito, 2003, p.51)*

O maior problema limitador do *Payback* é que esse índice não considera o fluxo de caixa após a recuperação do investimento, não considerando todo o fluxo de caixa do investimento. Em uma análise comparativa de projetos, aquele que apresentar o *Payback* menor estará em vantagem, já que apresenta menor risco, devido ao menor tempo do retorno dos capitais investidos.

#### 4.4.7 Análise Custo-Benefício

Com este método, é possível comparar projetos e optar pela opção que traga maiores benefícios econômicos. Economias geradas de despesas não efetivadas podem ser consideradas no cálculo, ampliando a visão sobre a análise. Também se pode analisar apenas um projeto, sob diversos aspectos, o real impacto de sua implantação. Quantificar os possíveis benefícios gerados, bem como os possíveis prejuízos, é competência da análise custo-benefício.

*Entende-se por custos os de implantação e operação que devem ser cotejados num fluxo de caixa com os benefícios do projeto, no caso as receitas financeiras, ou equivalentes.*

*Num projeto sem receita mas com uma despesa cessante, esta despesa economizada pode ser considerada como benefício financeiro. (DINSMORE, 2003, p.65).*

Há a possibilidade da análise de relação custo-benefício através de diversos fatores, que conforme Brito (2003) podem ser benefícios privados, que é o lucro, e benefícios sociais, que podem ser a geração de empregos, maior produtividade, melhor qualidade dos produtos, substituição de importações, e efeitos irradiados que contribuirão para o desenvolvimento regional.

Já com relação aos custos, Brito (2003) cita os custos privados como sendo os custos operacionais e custos de investimentos, e os custos sociais, que são a destruição de reservas não renováveis, poluição da água e do ar, desequilíbrio ecológico, doenças, pragas, os gastos do governo, direta ou indiretamente com o projeto.

#### 4.4.8 Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade permite analisar as variáveis que envolvem o projeto, de forma que possam reduzir as incertezas e definirem até onde haverá lucro em caso de mudanças nas condições esperadas. Na prática, esta análise toma por base o projeto original, nas condições esperadas e busca trabalhar com algumas estimativas, que podem ser pessimistas ou otimistas, buscando analisar os impactos gerados pelas alterações.

Segundo Gaslene, Fensterseifer e Lamb (1999), a análise de sensibilidade é uma extensão do método de estimativa pessimista-otimista, onde as estimativas de um ou mais parâmetros do cálculo do investimento são alteradas positivamente ou negativamente para avaliar seu efeito sobre a rentabilidade do projeto.

Com isso podemos identificar a importância de certas variáveis no resultado do projeto, pois podem ser analisadas de forma individual, de modo que possamos verificar sua interferência no cenário, obtendo uma análise mais realista.

## 5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O método escolhido para a realização deste trabalho é o estudo de caso, pois é mais indicado para estudos específicos, sendo distinto através de peculiaridades, trazendo uma visão sistêmica de todo processo. As possibilidades geradas por sua flexibilidade beneficiam os estudos e análises, pois os dados podem ser coletados através de observação, análise de documentos e entrevista.

*O estudo de caso é uma modalidade de pesquisa amplamente utilizada nas ciências biomédicas e sociais. Consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos já considerados (GIL, 2002, p.54).*

O problema em questão é a viabilidade econômica de uma cultura específica, o Guanandi, no município de Prudentópolis (PR), onde há o interesse de vários agricultores locais na implantação de lavouras, mas ainda possuem desconfiança sobre os resultados. Com o objetivo de apoiar a decisão dos agricultores, este trabalho visa esclarecer as principais questões referentes à viabilidade desta cultura, demonstrando através de estudos financeiros, uma nova possibilidade de renda agregada a demais já existentes, que a médio e longo prazo podem trazer bons resultados sobre áreas ociosas das propriedades, melhorando a renda e a qualidade de vida das famílias no campo.

Os dados obtidos neste trabalho foram coletados na propriedade do Sr. Pedro Halachen, localizada na Linha São Sebastião, em Prudentópolis (PR), que possui uma faixa experimental de um hectare de guanandi plantada no ano de 2010. A expectativa é de colheita em 18 anos com obtenção de até 450 m<sup>3</sup> de madeira serrada ao final de todo o processo. Com expectativas positivas em relação ao preço, considerando os preços atuais e as tendências do mercado, o produtor espera um bom retorno ao investimento feito.

Nesta propriedade foram levantados dados referentes a custos de implantação, manuseio e desenvolvimento das plantações, sendo que devem apresentar afinidade com o objetivo do trabalho, para assim obtermos uma conclusão sobre reais possibilidades de produção. Esses dados após a coleta serão formatados com a finalidade da obtenção de indicadores financeiros, como a

Taxa Interna de Retorno (TIR), o Valor Presente Líquido (VPL), e a formação do fluxo de caixa, o Índice de Lucratividade (IL), o *payback*, e análise custo-benefício

Os valores de mercado foram obtidos através do Instituto Brasileiro de Florestas (IBF), que tem desenvolvido estudos sobre a cultura do Guanandi. Valores estes informados para madeira bruta, sem beneficiamento.

## 6 ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS

Para a obtenção dos resultados foram realizados os cálculos do Valor Presente Líquido (VPL), da Taxa Interna de Retorno (TIR), do Índice de Lucratividade (IL) utilizando a planilha eletrônica Excel para o cálculo desses indicadores.

### 6.1 ANÁLISE DE RISCOS

Conforme Gaslene, Fensterseifer e Lamb (1999), deveram considerar situação de risco toda a situação para a qual uma distribuição de probabilidades, seja qual for sua natureza, possa ser associada aos resultados.

Os riscos vinculados a este projeto são os riscos naturais, provenientes da própria natureza, como novas pragas, estiagem excessiva, prejudicando o desenvolvimento, temporais causando estragos nas plantas em fase de crescimento; riscos econômicos, na fase de comercialização, que apresentam menor impacto, já que é possível esperar um melhor momento para efetivar a venda; alterações nas políticas ambientais, que possam prejudicar a plantação comercial.

Conforme ABRAF (2010), o cenário atual aponta para uma valorização da madeira de reflorestamento, já que há uma grande preocupação mundial com a preservação das florestas naturais. A legislação ambiental cada vez mais rígida, bem como a fiscalização sobre a origem da madeira processada, leva as madeiras nobres como o Guanandi, obtidas de reflorestamento a fortalecerem seu valor no mercado.

### 6.2 CUSTOS E RECEITAS

Custos e receitas representam dados fundamentais para a análise de viabilidade econômica. As alterações desses dados sem justificativa coerente com a realidade podem comprometer o projeto e sua viabilidade, levando a análises a resultados distorcidos. Explicar quais tipos de custos e receitas serão analisados.

### 6.2.1 Custos de Implantação

Os dados sobre os custos para a implantação da lavoura de Guanandi demonstram um investimento inicial de R\$ 4.705,00 para o módulo de um hectare, sendo os valores orçados para insumos e serviços.

Já nos anos subsequentes os valores para a manutenção do plantio regridem, e se elevam no oitavo, décimo terceiro e décimo oitavo anos, devido os custos com o corte.

Como se trata de pequenas propriedades, o investimento em grandes maquinários torna-se inviável. A terceirização da limpeza do terreno, do plantio, das podas e desramas, formação e manutenção de aceiros, do corte e transporte da madeira, trazem menores custos e conseqüentemente maior retorno ao projeto. Os anos iniciais do projeto representam os maiores gastos, que vão diminuindo com o desenvolvimento da lavoura.

**Tabela 3 - Planilha de custos totais para a manutenção de um hectare de Guanandi**

Cultura: GUANANDI				Espaçamento: 3 x 2 metros = 1.666 plantas/ha									
Sistema de Produção: Áreas não motomecanizáveis													
ITENS DE CUSTO	Um	Valor Unitário	PERÍODO										
			1º ano		2º ano		3º e 4º anos		5º ano		6º ano		
			Qde	Valor	Qde	Valor	Qde	Valor	Qde	Valor	Qde	Valor	
<b>1. INSUMOS</b>													
Mudas (Plantio e Replantio)	Un	R\$ 1,00	1.666	R\$ 1.666,00									
Nitrogênio - N	Kg	R\$ 3,88	100	R\$ 388,00									
Fósforo - P2O5	Kg	R\$ 3,91	100	R\$ 391,00									
Potássio - K2O	Kg	R\$ 2,12	100	R\$ 212,00									
Formicida	Kg	R\$ 7,00	4	R\$ 28,00	1	R\$ 7,00	1	R\$ 7,00	1	R\$ 7,00	1	R\$ 7,00	
<b>2. SERVIÇOS</b>													
Limpeza, capinas e roçadas	d/H	R\$ 35,00	27	R\$ 945,00	27	R\$ 945,00	20	R\$ 700,00	10	R\$ 350,00	10	R\$ 350,00	
Combate a formigas	d/H	R\$ 20,00	5	R\$ 100,00	3	R\$ 60,00	3	R\$ 60,00	3	R\$ 60,00	3	R\$ 60,00	
Alinhamento, marcação e coveamento	d/H	R\$ 35,00	5	R\$ 175,00									
Transporte de mudas	h/M	R\$ 100,00	1	R\$ 100,00									
Plantio e replantio	d/H	R\$ 35,00	15	R\$ 525,00									
Poda / desrrama	d/H	R\$ 35,00							11	R\$ 385,00			
Abertura de aceiros	d/H	R\$ 35,00	5	R\$ 175,00									
Manutenção de aceiros	d/H	R\$ 35,00			1	R\$ 35,00	2	R\$ 70,00	1	R\$ 35,00	1	R\$ 35,00	
Manutenção de aceiros	h/M	R\$ 100,00			0,15	R\$ 15,00	0,3	R\$ 30,00	0,15	R\$ 15,00	0,15	R\$ 15,00	
<b>TOTAL INSUMOS + SERVIÇOS</b>	<b>R\$</b>			<b>R\$ 4.705,00</b>		<b>R\$ 1.062,00</b>		<b>R\$ 867,00</b>		<b>R\$ 852,00</b>		<b>R\$ 467,00</b>	

ITENS DE CUSTO	Um	Valor Unitário	PERÍODO									
			7º ano		8º ano		9º ano		10º e 11º anos		12º ano	
			Qde	Valor	Qde	Valor	Qde	Valor	Qde	Valor	Qde	Valor
<b>1. INSUMOS</b>												
Formicida	Kg	R\$ 7,00	1	R\$ 7,00								
<b>2. SERVIÇOS</b>												
Capinas e roçadas	d/H	R\$ 35,00										
Combate a formigas	d/H	R\$ 20,00	0,5	R\$ 10,00								
1º desbaste + marcação	d/H	R\$ 35,00			1,5	R\$ 52,50						
Poda e desrrama	d/H	R\$ 35,00			18	R\$ 630,00						
Manutenção de aceiros	d/H	R\$ 35,00	1	R\$ 35,00	1	R\$ 35,00	1	R\$ 35,00	2	R\$ 70,00	1	R\$ 35,00
Manutenção de aceiros	h/M	R\$ 100,00	0,15	R\$ 15,00	0,15	R\$ 15,00	0,15	R\$ 15,00	0,3	R\$ 30,00	0,15	R\$ 15,00
Corte	d/H	R\$ 35,00			4,5	R\$ 157,50						
Baldeamento e descarregamento	d/H	R\$ 35,00			12,8	R\$ 448,00						
Transporte*	m3	R\$ 18,00			56	R\$ 1.008,00						
<b>TOTAL INSUMOS + SERVIÇOS</b>	<b>R\$</b>			<b>R\$ 67,00</b>		<b>R\$ 2.346,00</b>		<b>R\$ 50,00</b>		<b>R\$ 100,00</b>		<b>R\$ 50,00</b>

ITENS DE CUSTO	Um	Valor Unitário	PERÍODO									
			13º ano		14º ano		15º e 16º anos		17º ano		18º ano	
			Qde	Valor	Qde	Valor	Qde	Valor	Qde	Valor	Qde	Valor
<b>1. INSUMOS</b>												
Formicida	Kg	R\$ 7,00										
<b>2. SERVIÇOS</b>												
Roçada	d/H	R\$ 35,00	5	R\$ 175,00								
Combate a formiga	d/H	R\$ 20,00										
2º desbaste + marcação	d/H	R\$ 35,00	1	R\$ 35,00								
Corte	d/H	R\$ 35,00	6,4	R\$ 224,00							8	R\$ 280,00
Baldeamento e descarregamento	d/H	R\$ 35,00	17,5	R\$ 612,50							22	R\$ 770,00
Transporte*	m3	R\$ 18,00	78	R\$ 1.404,00							99	R\$ 1.782,00
Manutenção de aceiros	d/H	R\$ 35,00	1	R\$ 35,00	1	R\$ 35,00	2	R\$ 70,00	1	R\$ 35,00		
Manutenção de aceiros	h/M	R\$ 100,00	0,15	R\$ 15,00	0,15	R\$ 15,00	0,3	R\$ 30,00	0,15	R\$ 15,00		
<b>TOTAL INSUMOS + SERVIÇOS</b>	<b>R\$</b>			<b>R\$ 2.500,50</b>		<b>R\$ 50,00</b>		<b>R\$ 100,00</b>		<b>R\$ 50,00</b>		<b>R\$ 2832,00</b>
<b>CUSTO TOTAL DE PRODUÇÃO</b>											<b>R\$ 17.165,50</b>	

\* Baseado em um raio de 80 Km.

## 6.2.2 Receitas Esperadas

As receitas esperadas para a lavoura de Guanandi serão provenientes de desbastes no oitavo ano e no décimo terceiro ano. Nesta fase, a árvore ainda está em desenvolvimento e não possui dimensão suficiente para o corte. Mas as desramas, necessárias para o desenvolvimento de toras sem nós, trazem receitas ao produtor, já que podem ser aproveitadas na forma de toretes e

galhos menores aproveitados para formar carvão. Já o corte final, previsto para o décimo oitavo ano, deve prover a maior quantidade de madeira serrada, de onde vem a maior receita do projeto, conforme demonstra a Tabela 4:

**Tabela 4 – Produtividade esperada em um hectare de Guanandi**

PRODUTIVIDADE ESPERADA	Unidade	PERÍODO		
		8° ano	13° ano	18° ano
		quantidade	quantidade	quantidade
Madeira para torete	m3		30	
Madeira para energia (carvão)	m3	30		
Madeira para serraria	m3		100	350

Na Tabela 5 demonstramos as expectativas de receitas provenientes dos desbastes e do corte final. Segundo o Instituto Brasileiro de Florestas (IBF), os valores apresentados refletem um preço médio, já que não existe um preço fixo no mercado. Isso representa um preço mínimo, para toras que possam formar pranchas de, no mínimo, quatro polegadas.

Conforme dados do Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF), já em 2005 o Guanandi apresentava o valor de R\$2.000,00 (dois mil reais) por metro cúbico. Isso demonstra uma valorização no valor da madeira, pois o Instituto Brasileiro de Florestas (IBF) relata que os preços do Guanandi atualmente podem chegar a R\$2.700,00 (dois mil e setecentos reais) o metro cúbico, sendo praticado em média a R\$2.500,00 (dois mil e quinhentos reais) por metro cúbico, e vem sendo consumido principalmente por empresas de movelaria no estado do Paraná.

**Tabela 5 - Receitas oriundas da comercialização de um hectare de Guanandi**

Ano	m <sup>3</sup>	R\$/m <sup>3</sup>	R\$
8	30	50,00	1.500,00
13	30	300,00	9.000,00
13	100	700,00	70.000,00
18	350	2.500,00	875.000,00



### 6.2.3 Análise do Fluxo de Caixa

Na análise do fluxo de caixa, conforme observamos na Tabela 6 tomaram-se como referência as receitas e despesas do Guanandi, nos 18 anos previstos para o ciclo da cultura. Verifica-se que os gastos com a implantação não representam um grande volume em relação às receitas. As despesas recorrentes da manutenção irão ocorrer em todo o projeto. No oitavo ano ocorre a primeira receita do projeto, mas que não é suficiente para cobrir os gastos com a manutenção, que serão apenas amenizados. Já no décimo terceiro ano o lucro proveniente do corte parcial do reflorestamento gera receitas suficientes para cobrir todos os gastos do projeto e garantir o retorno dos capitais investidos.

**Tabela 6 - Fluxo de Caixa**

Ano	Implantação	Custeio	Receitas	Fluxo de caixa Acumulado
0	3.660,00	0,00	0,00	-3660,00
1	0,00	1045,00	0,00	-4705,00
2	0,00	1062,00	0,00	-5767,00
3	0,00	867,00	0,00	-6634,00
4	0,00	867,00	0,00	-7501,00
5	0,00	852,00	0,00	-8353,00
6	0,00	467,00	0,00	-8820,00
7	0,00	67,00	0,00	-8887,00
8	0,00	2346,00	1500,00	-9733,00
9	0,00	50,00	0,00	-9783,00
10	0,00	100,00	0,00	-9883,00
11	0,00	100,00	0,00	-9983,00
12	0,00	50,00	0,00	-10033,00
13	0,00	2500,50	79000,00	66466,50
14	0,00	50,00	0,00	66416,50
15	0,00	100,00	0,00	66316,50
16	0,00	100,00	0,00	66216,50
17	0,00	50,00	0,00	66166,50
18	0,00	2832,00	875000,00	938334,50

### 6.2.4 Taxa Mínima de Atratividade (TMA)

A taxa Mínima de Atratividade (TMA), a qual indica o custo de oportunidade do capital investido no empreendimento, a ser considerado neste projeto é de 12% a.a. (doze pontos percentuais ao ano), que é o valor da Taxa Selic em agosto de 2011, conforme dados do Banco

Central do Brasil. A escolha deste indicador se deve ao fato da Taxa Selic ser a taxa básica da economia. É gerada através do Selic (Sistema Especial de Liquidação e Custódia), obtida mediante o cálculo da taxa média ponderada e ajustada das operações de financiamento por um dia, lastreadas em títulos públicos federais, uma das operações mais seguras no mercado.

### **6.2.5 Análise do Valor Presente Líquido (VPL)**

O Valor Presente Líquido (VPL) apresentou resultado de R\$ 123.104,38, considerando uma taxa mínima de atratividade (TMA) de 12% (doze por cento) ao ano. São dados consideráveis que aprovam o projeto através deste índice.

Para obtenção dos cálculos foi utilizada a planilha eletrônica Excel com a seguinte fórmula:

$$=VPL(\text{taxa};\text{valor1};\text{valor2};\dots)+\text{valor do investimento}$$

No indicador deve-se colocar a taxa de desconto sobre o intervalo de um período. Já nos campos “valor1”, “valor2”, deve-se colocar as receitas e despesas do projeto, ou seja, as entradas e saídas do fluxo de caixa, na mesma seqüência. Por fim soma-se ao valor inicial do investimento.

### **6.2.6 Análise da Taxa Interna de Retorno (TIR)**

A Taxa interna de Retorno (TIR) apresentada de 34,21% demonstra viabilidade do projeto, já que apresenta índice superior à Taxa Mínima de Atratividade (TMA), de 12% ao ano. A Taxa Interna de Retorno (TIR) apresentou um fluxo de caixa não convencional, onde presenciamos mais de duas alterações nos fluxos, sendo recomendada a adoção do Valor Presente Líquido (VPL) como balizador da proposta de investimento.

Para obtenção dos cálculos foi utilizada a planilha eletrônica Excel com a seguinte fórmula:

$$=TIR(\text{valores}).$$

No indicador “valores” devem-se colocar as células onde contém os números, sendo pelo menos um valor positivo e um negativo, com os números para cálculo da TIR.

### 6.2.7 Análise do Índice de Lucratividade (IL)

O Índice de Lucratividade (IL) calculado para o projeto foi de 3.363,51. Isso demonstra que o projeto é viável, já que o índice obtido é superior a um e para cada unidade de real investida, o projeto trará 3.363,51 de resultado positivo.

Para obtenção do resultado foi utilizada a planilha eletrônica Excel com a seguinte sequência de fórmulas:

=VPL(taxa;valor1;valor2;...) (Sem o investimento inicial, assim obtemos o Valor Presente);

Utilizamos o resultado obtido anteriormente e subtraímos o investimento inicial, e assim obtemos o VPL;

Após isso dividimos o VP pelo investimento inicial e obtemos o Índice Benefício Custo (IBC);

Subtraímos o IBC calculado de 1 e finalmente encontramos o Índice de Lucratividade IL).

### 6.2.8 Análise do *Payback*

O *Payback* calculado para o projeto é de 13 e um mês. Isso representa cerca de 72% do tempo total do projeto, que está calculado para 18 anos.

Através da análise do *Payback* demonstramos que durante os doze primeiros anos do projeto serão realizados desembolsos, e que o primeiro lucro do projeto se dará somente no segundo corte ao décimo terceiro ano. Sendo assim, o retorno calculado para cobertura dos gastos com investimento inicial se dará somente após 13 anos do início do empreendimento. Por esse motivo é de fundamental importância o pequeno agricultor desenvolver atividades que possam ser compatibilizadas, com a finalidade da manutenção da renda anual.

Para o cálculo do *Payback* foi utilizada a planilha eletrônica Excel conforme abaixo:

**Tabela 7 - Cálculo Payback**

Ano	Implantação	Custeio	Receitas	Fluxo de caixa Acumulado
0	3.660,00	0,00	0,00	-3660,00
1	0,00	1045,00	0,00	-4705,00
2	0,00	1062,00	0,00	-5767,00
3	0,00	867,00	0,00	-6634,00
4	0,00	867,00	0,00	-7501,00
5	0,00	852,00	0,00	-8353,00
6	0,00	467,00	0,00	-8820,00
7	0,00	67,00	0,00	-8887,00
8	0,00	2346,00	1500,00	-9733,00
9	0,00	50,00	0,00	-9783,00
10	0,00	100,00	0,00	-9883,00
11	0,00	100,00	0,00	-9983,00
12	0,00	50,00	0,00	-10033,00
13	0,00	2500,50	79000,00	66466,50
14	0,00	50,00	0,00	66416,50
15	0,00	100,00	0,00	66316,50
16	0,00	100,00	0,00	66216,50
17	0,00	50,00	0,00	66166,50
18	0,00	2832,00	875000,00	938334,50

O payback está entre os anos doze e treze, como podemos observar. Com isso, para o cálculo do Payback foi utilizada a fórmula  $\text{CONT.SE}(A1:A12;"<=0")$ , onde A1 é o primeiro ano do investimento, e A12 é o último ano no fluxo de caixa acumulado. A condicionante “ $<=0$ ” serve para indicar o momento em que o fluxo de caixa torna-se positivo, demonstrando o retorno dos capitais investidos. Já para o cálculo dos meses utilizamos o último fluxo de caixa negativo (ano doze), e dividimos pelo saldo de receitas e despesas (ano treze), multiplicando o resultado por 12(quantidade de meses do ano) para a obtenção dos meses do payback.

### 6.2.9 Análise do Custo Benefício

O projeto em questão possui outros benefícios além do lucro esperado. A madeira de lei gera um valor agregado à terra, que com a evolução do projeto passará a ter melhor avaliação. A valorização se dá através do desenvolvimento do reflorestamento.

A lavoura de Guanandi pode ser consorciada com outra cultura, e até mesmo com pastagens, aumentando a geração de renda na propriedade. Com isso não é necessário uma área destinada somente ao Guanandi, o que pode ajudar a maximizar os resultados da propriedade, mesclando uma cultura de longa duração com rendas de curto prazo, como as obtidas através de

gado leiteiro, por exemplo. Nos primeiros anos é também possível consorciar o Guanandi com culturas tradicionais na região de Prudentópolis (PR), já conhecidas pelos produtores, como o milho e o feijão, desde que seu plantio seja de forma manual, feita nas entrelinhas, sem prejuízo às mudas do reflorestamento.

Como custo o projeto de reflorestamento de Guanandi prevê a construção de aceiros em volta do reflorestamento, que serão áreas ociosas, pois não será possível plantar nestes espaços, como forma de proteger as árvores em caso de incêndio.

Após o corte final da madeira será necessário a destoca do terreno para o reaproveitamento da área utilizada, o que pode ser considerado como custo, mas que não possui relevância na análise, pois a despesa ocorrerá após o término do investimento.

Sendo assim, os benefícios incorporados ao projeto são maiores que os custos observados. As várias possibilidades de consórcio que se pode agregar ao projeto transformam o Guanandi em uma ótima opção as pequenas propriedades.

#### 6.2.10 Análise de sensibilidade

Para a análise de sensibilidade, considerou-se neste trabalho realizar uma análise pessimista sobre o preço da madeira do Guanandi, com uma redução de 44% (quarenta e quatro por cento) em seu valor de venda, ao final do projeto.

Na Tabela 8 observamos uma diminuição na receita, mas que ainda representam valores significativos, mantendo a atratividade do projeto.

**Tabela 8 - Receitas de um hectare de Guanandi com redução de 44% no valor da venda**

Ano	m <sup>3</sup>	R\$/m <sup>3</sup>	R\$
8	30	35,00	1.050,00
13	30	210,00	6.300,00
13	100	490,00	49.000,00
18	350	1.400,00	490.000,00

Na Tabela 9 observamos o Fluxo de caixa com uma redução de quarenta e quatro por cento nas receitas, o que não chega a afetar o projeto, que mantém sua viabilidade, com um resultado positivo de R\$529.184,50 no décimo oitavo ano.

**Tabela 9 - Fluxo de Caixa com Redução de 44% nas Receitas**

Ano	Implantação	Custeio	Receitas	F.caixa Acumulado
0	3.660,00	0,00	0,00	-3660,00
1	0,00	1045,00	0,00	-4705,00
2	0,00	1062,00	0,00	-5767,00
3	0,00	867,00	0,00	-6634,00
4	0,00	867,00	0,00	-7501,00
5	0,00	852,00	0,00	-8353,00
6	0,00	467,00	0,00	-8820,00
7	0,00	67,00	0,00	-8887,00
8	0,00	2346,00	1050,00	-10183,00
9	0,00	50,00	0,00	-10233,00
10	0,00	100,00	0,00	-10333,00
11	0,00	100,00	0,00	-10433,00
12	0,00	50,00	0,00	-10483,00
13	0,00	2500,50	55300,00	42316,50
14	0,00	50,00	0,00	42266,50
15	0,00	100,00	0,00	42166,50
16	0,00	100,00	0,00	42066,50
17	0,00	50,00	0,00	42016,50
18	0,00	2832,00	490000,00	529184,50

Apesar de apresentar lucro inferior, o projeto com uma redução de 44% no preço de mercado da madeira ainda demonstra viabilidade, visto que seus indicadores ainda apresentam aprovação do projeto, conforme podemos observar na tabela abaixo:

**Tabela 10 – TIR, VPL e IL em cenários**

	Projeto em condições normais	Projeto com 44% de redução no preço da madeira
TIR	34,21%	29,06%
VPL	R\$ 123.104,38	R\$ 67.425,96
IL	3.363,51	1842,24

Mesmo com uma queda expressiva no valor de mercado ainda é possível comercializar a

produção sem obter prejuízo com o projeto. A redução no Valor Presente líquido foi de R\$ 55.678,42, não prejudicando a viabilidade do projeto. A Taxa Interna de Retorno (TIR) passa com o novo cenário de 34,21% para 29,06%. Já o índice de lucratividade passa de 3.363,51 para 1842,24, e ainda assim o projeto está gerando um bom índice de lucratividade, pois temos de considerar que já houve o desconto do custo do capital.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado na propriedade do Sr. Pedro Halachen teve por objetivo a análise da viabilidade econômica do Guanandi, como forma de complemento de renda ao pequeno produtor, no município de Prudentópolis (PR).

As limitações do estudo se devem ao fato da exploração comercial do Guanandi no Brasil ser algo recente, cerca de dez a quinze anos, trazendo dificuldades na obtenção de dados sobre a cultura. Informações sobre o preço da madeira no mercado nacional são poucas, já que o produto não é ofertado em larga escala.

Através deste estudo obtivemos informações financeiras do projeto de plantio comercial do Guanandi (*Calophyllum brasiliense*), que foram analisadas e estudadas, onde fica evidente o grande potencial econômico para o pequeno agricultor da região de Prudentópolis (PR). Seus benefícios em longo prazo demonstram que é possível agregar renda à pequena propriedade, mesmo que seus efeitos não sejam imediatos. O investimento inicial e sua manutenção através dos anos não são empecilho para a implantação, visto que não são distantes da realidade do pequeno produtor, além da possibilidade de financiamento através do programa PRONAF (Programa Nacional da Agricultura Familiar).

Citamos neste estudo apenas as possibilidades de ganhos com a produção da madeira, mas ainda podem ser gerados lucros através da comercialização das sementes, produção de mudas e a venda de Crédito Carbono.

Com um fluxo de caixa que não exige grandes desembolsos, e que não irá comprometer grande volume de receitas da pequena propriedade, o Guanandi apresenta viabilidade econômica para o Município de Prudentópolis (PR), desde que haja o correto manejo, não apresentando novos custos inesperados.

Já em uma análise geral sobre o projeto visualizamos que as diversas possibilidades na formação de reflorestamento de Guanandi (*Calophyllum brasiliense*) podem trazer mais benefícios à propriedade, como a maximização dos resultados obtidos, explorando na mesma área outras atividades agrícolas e/ou pecuárias.

As análises financeiras realizadas através dos indicadores Taxa Interna de Retorno (TIR), Valor Presente Líquido (VPL), Índice de Lucratividade (IL), *Payback* e Análise de Custo Benefício, demonstram a viabilidade do projeto de reflorestamento do Guanandi (*Calophyllum*



*brasiliense*) para a região de Prudentópolis (PR), desde que seguidas às recomendações técnicas de um engenheiro florestal. A não observância de procedimentos próprios para o reflorestamento de Guanandi pode trazer novos custos, reduzindo o lucro esperado e aumentando os prazos de retorno dos capitais investidos, bem como o risco do projeto.

Através da análise de sensibilidade observamos que o projeto possui viabilidade, mesmo com redução de 44% no preço de venda da madeira, o que garante uma boa margem de segurança ao produtor, visto que se trata de um projeto de longo prazo.

É importante destacar que para o pequeno agricultor obter sucesso no empreendimento ele deve manter e associar suas atividades desenvolvidas na propriedade com a cultura do Guanandi, visto que será necessário obter recursos para sua manutenção familiar. Lembramos ainda que se trata de um projeto de longo prazo, onde há diversas possibilidades de mudança de cenário, sejam elas boas ou ruins. Quanto maior o prazo, maior o risco associado ao projeto.

Com isso concluímos que o projeto é rentável e com uma boa perspectiva futura, sendo que a cultura do Guanandi demonstra ser uma atividade que pode agregar renda ao agricultor, e gerar uma cadeia de produção no município, valorizando as terras e beneficiando diversas famílias.

## REFERÊNCIAS

ABRAF, Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas, **Anuário estatístico da ABRAF ano base 2009**, Brasília, 2010. Disponível em: <<http://www.abraflor.org.br/estatisticas.asp>>. Acesso em 20 mar 2011.

BANCO CENTRAL DO BRASIL, **Atas do Copom 161º Reunião**, disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/htms/copom/not20110831161.asp>>. Acesso em 11 out 2011.

BRITO, Paulo **Análise e viabilidade de projetos de investimentos**. São Paulo, Atlas, 2003.

CIF Centro de Inteligência em Florestas, Disponível em: <http://www.ciflorestas.com.br/cotacoes.php>, Acesso em 20 fev 2012.

DINSMORE, P.C. **Como se tornar um profissional em gerenciamento de projetos**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2003.

GEBAUER, Edelberto, Embrapa Florestas - Serviço de Atendimento ao Cidadão ,[mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <[vitor\\_hugo\\_mendes@hotmail.com](mailto:vitor_hugo_mendes@hotmail.com)> em 01 jul de 2011.

EMBRAPA FLORESTAS, **Produção de mudas de guanandi**, 2007. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/313863/1/comtec177.pdf>>. Acesso em 23 abr 2011.

FAO Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, **FAO no Brasil Memória de Cooperação Técnica, 2011** disponível em: <<https://www.fao.org.br/download/LivroFAOBrasilMemoriaCooperacaoTecnica.pdf>>. Acesso em 28 jun 2011.

GALESNE, A.;FENSTERSEIFER J.E.; LAMB R. **Decisões de investimento da empresa**. São Paulo, Atlas, 1999.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo, Atlas, 2002.

IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente, **Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção** Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/flora/convecacao.htm>>. Acesso em 14 out 2011.

IBGE, **Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura 2009**, volume 24. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.com.br/home/estatistica/economia/pevs/2009/pevs2009.pdf>>. Acesso em 16 mar 2011.

IPEF Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais, **Identificação de Espécies Florestais, Calophyllum brasiliense (Guanandi)**. Disponível em: <<http://www.ipef.br/identificacao/calophyllum.brasiliense.asp>>. Acesso em 21 abr 2011.

IBF Instituto Brasileiro de Florestas. Disponível em : <http://www.ibflorestas.org.br/> Acesso em 20 fev 2012.

KASSAI, José Robert; KASSAI, Silvia; SANTOS, Ariovaldo dos; NETO, Alexandre Assaf. **Retorno de Investimento – Abordagem Matemática e Contábil do Lucro Empresarial**. São Paulo, Atlas, 2000.

OLIVEIRA, João Naves de. Gado, pasto e floresta dá lucro triplo. **O Estado de S. Paulo**, São Paulo, 16 jun. 2010. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/suplementos,gado-pasto-e-floresta-da-lucro-triplo,567326,0.htm>> . Acesso em: 17 fev. 2011.

BRITO, Paulo. **Análise e viabilidade de projetos de investimentos**. São Paulo: Atlas, 2003.

SIMEPAR – Tecnologia e Informações Ambientais, disponível em: <<http://www.simepar.br/>>. Acesso em: 01 jul 2011.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE SILVICULTURA, **Fatos e Números do Brasil Florestal**,  
Novembro de 2006 Disponível em: <[http://www.tropicalflora.com.br/upload/tropicalflora/pt/fatos\\_e\\_numeros\\_sbs\\_nov\\_2006.pdf](http://www.tropicalflora.com.br/upload/tropicalflora/pt/fatos_e_numeros_sbs_nov_2006.pdf)>. Acesso em 23 out 2011.