

**PRODUÇÃO DE SOJA E EUCALIPTO EM UMA  
PROPRIEDADE RURAL NO MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO  
BURICÁ – RS**

**Por**

**Anelise Barth  
Edivane Portes de Oliveira**

Trabalho de conclusão apresentado ao Curso de Ciências Contábeis da  
Universidade Federal de Santa Maria como requisito parcial para a  
obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis.

**Orientador: Prof. Ms. Luiz Antônio Rossi de Freitas**

**Santa Maria, RS, Brasil  
2010**

**Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Ciências Sociais e Humanas  
Curso de Ciências Contábeis**

A comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova o Trabalho de Conclusão de Curso.

**PRODUÇÃO DE SOJA E EUCALIPTO EM UMA PROPRIEDADE  
RURAL NO MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO BURICÁ - RS**

elaborado por  
**Anelise Barth**  
**Edivane Portes de Oliveira**

como requisito parcial para obtenção do grau de  
**Bacharel em Ciências Contábeis**

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

**Luiz Antônio Rossi de Freitas, Ms. (UFSM)**  
(Presidente/Orientador)

**Tania Moura da Silva, Ms. (UFSM)**

**Wanderlei José Ghilardi, Ms. (UFSM)**

Santa Maria, Junho de 2010.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, à Universidade Federal de Santa Maria, por ter proporcionado a realização deste trabalho, cuja real significação era desconhecida no início do projeto, mas que, no final, torna-se evidente e demonstra a importância do aprendizado alcançado.

Ao professor Ms. Luiz Antônio Rossi de Freitas, que teve a missão de promover a orientação do trabalho, demonstrando firmeza na busca dos objetivos através de um acompanhamento dedicado e oportuno.

Aos demais professores, que, de uma forma ou outra, sempre mostraram a importância da busca constante e contínua do conhecimento.

Aos colegas, pelo apoio desde o início do projeto, incentivando a busca dos resultados.

Aos amigos, pelo estímulo e pela ajuda nos momentos em que não havia mais entusiasmo para continuar e, que por motivos como este, acabaram se tornando especiais.

Ao Sr. Flávio Barth, por ter se disposto a auxiliar a realização da pesquisa com toda a dedicação e a atenção possível.

Aos familiares, que tiveram a difícil missão do apoio e do incentivo e que foram os principais apostadores na capacidade de crescimento pessoal e profissional.

E, sobretudo, agradecimentos especiais a Deus, pelo simples fato de ter nos dado a vida e todas as oportunidades que nela existem.

*“Não acredite em algo simplesmente porque ouviu. Não acredite em algo simplesmente porque todos falam a respeito. Não acredite em algo simplesmente porque está escrito em seus livros religiosos. Não acredite em algo só porque seus professores e mestres dizem que é verdade. Não acredite em tradições só porque foram passadas de geração em geração. Mas depois de muita análise e observação, se você vê que algo concorda com a razão, e que conduz ao bem e benefício de todos, aceite-o e viva-o.”*

BUDA

## **RESUMO**

Trabalho de Conclusão de Curso  
Curso de Ciências Contábeis  
Universidade Federal de Santa Maria

### **PRODUÇÃO DE SOJA E EUCALIPTO EM UMA PROPRIEDADE RURAL NO MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO BURICÁ - RS**

AUTORAS: ANELISE BARTH, EDIVANE PORTES DE OLIVEIRA

ORIENTADOR: LUIZ ANTÔNIO ROSSI DE FREITAS

Santa Maria, 28 de Junho de 2010.

O presente trabalho tem por objetivo apresentar os resultados do estudo de caso desenvolvido em uma pequena propriedade no município de Boa Vista do Buricá – RS. Esta pesquisa refere-se à análise das diferenças de rentabilidade entre as culturas de soja e de eucalipto, partindo-se da quantificação de seus custos. Utilizou-se a entrevista como o meio para a coleta dos dados, por se tratar de um trabalho descritivo e necessitar de informações direcionadas, que possibilitassem identificar a cultura de melhor resultado. A cultura de eucalipto mostrou-se mais eficaz em relação ao resultado final, tendo como ponto fraco apenas seu maior ciclo de produção, o que torna necessário que haja uma renda externa para o produtor durante este período. Esta constatação confirma a expectativa do produtor.

Palavras-chave: estudo de caso; rentabilidade; soja; eucalipto.

## LISTA DE TABELAS

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1 - Evolução da produção de soja em países selecionados, em milhões de toneladas..... | 29 |
|--|----|

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 – Fórmula da Taxa Média de Retorno .....   | 25 |
| Quadro 1 – Desmembramento da propriedade de Flávio Barth .....  | 38 |
| Quadro 2 – Quantidade de insumos na cultura de soja, em quilogramas por hectare .....                   | 39 |
| Figura 2– Demonstrativo do espaço, em metros, e alinhamento da área entre as árvores de eucalipto. .... | 40 |
| Quadro 3– Custo em reais por hectare e total da dessecação.....   | 41 |
| Quadro 4– Custo com o plantio da soja, em reais por hectare e total.....                                | 42 |
| Quadro 5 – Custo de manutenção da lavoura de soja, em reais, por hectare e total. ....                  | 42 |
| Quadro 6 – Média das últimas colheitas de soja, 2007 a 2009, em sacas por hectare. ....                 | 42 |
| Quadro 7 - Custo em reais e em percentuais, com umidade e impureza na colheita. ....                    | 43 |
| Quadro 8 – Custo total da soja, em reais, do plantio à colheita a valores nominais..                    | 43 |
| Quadro 9 – Custo, em reais, do preparo do terreno para o plantio do eucalipto .....                     | 44 |
| Quadro 10 – Cálculo do custo da mão-de-obra utilizada para o plantio do eucalipto. ....                 | 44 |
| Quadro 11 – Custo total, em reais, do plantio do eucalipto. ....  | 44 |
| Quadro 12 – Manutenção da cultura de eucalipto.....   | 45 |
| Quadro 13 – Custo com o corte/colheita do eucalipto no sétimo ano .....                                 | 45 |
| Quadro 14 – Custo total do eucalipto em valores nominais. ....  | 46 |
| Quadro 15 – Comparativo dos custos, em reais, por centro de custo, durante os 7 anos. ....              | 46 |
| Quadro 16 - – Receita da soja, safra 2009/2010.....   | 47 |
| Quadro 17 – Receita do eucalipto em reais no final do sétimo ano. ....                                  | 48 |
| Quadro 18 – Resultado da colheita de soja.....  | 49 |
| Quadro 19 – Resultado da colheita do eucalipto, em reais, no sétimo ano.....                            | 49 |
| Quadro 20– Comparativo das taxas de retorno das culturas. ....  | 50 |
| Figura 3 – Fluxo de caixa da cultura de soja.....   | 51 |
| Figura 4 – Fórmula do Valor Atual Líquido .....   | 51 |

|  |    |
|--|----|
| Figura 5 – Fórmula da Taxa Interna de Retorno .....                                | 52 |
| Quadro 21 – Valor Atual da soja (para um período de sete anos), à taxa de 0,65%.51 |    |
| Quadro 22 - Valor Atual Líquido á 9%.....  | 52 |
| Figura 6 – Cálculo da Taxa Interna de Retorno da cultura de soja. ....             | 53 |
| Figura 7 – Fluxo de Caixa da cultura de eucalipto .....                            | 53 |
| Figura 8 – Cálculo da Taxa Interna de Retorno do eucalipto .....                   | 54 |
| Quadro 23 – Valor Atual Líquido do eucalipto, à taxa de 0,65%. ....                | 53 |
| Quadro 24 – Valor Atual Líquido do eucalipto, à taxa de 11,60 %. ....              | 54 |

# SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>INTRODUÇÃO</b> .....                                   | <b>11</b> |
| <b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....                        | <b>13</b> |
| 2.1 Contabilidade .....                                   | 13        |
| 2.1.1 A contabilidade como ferramenta de decisão.....     | 13        |
| 2.1.2 Contabilidade rural .....                           | 15        |
| 2.1.2.2 Empresas rurais .....                             | 15        |
| 2.1.2.3 Cultura permanente e temporária.....              | 16        |
| 2.1.3 A Contabilidade de custos.....                      | 17        |
| 2.1.3.1 Classificação dos custos .....                    | 18        |
| 2.1.3.2 Métodos de apropriação dos custos indiretos ..... | 19        |
| 2.1.3.3 Custos da atividade rural.....                    | 21        |
| 2.1.3.4 Despesas na área rural .....                      | 23        |
| 2.1.3.5 Receitas agrícolas .....                          | 24        |
| 2.1.4 Métodos de avaliação.....                           | 25        |
| 2.1.4.1 Taxa media de retorno - TMR .....                 | 25        |
| 2.1.4.2 Taxa interna de retorno - TIR .....               | 25        |
| 2.1.4.3 Valor atual líquido - VAL.....                    | 26        |
| 2.1.4.4 Fluxo de caixa .....                              | 27        |
| <b>2.2 Culturas</b> .....                                 | <b>28</b> |
| 2.2.1 Soja .....  | 28        |
| 2.2.2 Eucalipto.....                                      | 30        |
| <b>3 METODOLOGIA</b> .....                                | <b>35</b> |
| 3.1 Métodos e procedimentos .....                         | 35        |
| <b>4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS</b> .....          | <b>37</b> |
| <b>4.1 O caso</b> .....                                   | <b>37</b> |
| 4.1.1 Histórico da propriedade .....                      | 37        |
| 4.1.1.1 A cultura da soja.....                            | 38        |
| 4.1.1.2 A cultura do eucalipto .....                      | 39        |
| 4.1.2 Os custos de cada cultura .....                     | 41        |
| 4.1.2.1 Custos da soja.....                               | 41        |
| 4.1.2.2 Custos do eucalipto .....                         | 43        |

|  |           |
|--|-----------|
| 4.1.2.3 Depreciação .....                                    | 46        |
| 4.1.2.4 Identificação por centro de custos de produção ..... | 46        |
| 4.1.3 As receitas de cada cultura .....                      | 47        |
| 4.1.3.1 Receita da soja.....                                 | 47        |
| 4.1.3.2 Receita do eucalipto .....                           | 48        |
| 4.1.5 Comparação de resultados nominais .....                | 50        |
| 4.1.6 Comparação de resultados a valores atualizados .....   | 50        |
| <b>CONCLUSÃO .....</b>                                       | <b>56</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>                                      | <b>57</b> |
| <b>APÊNDICES .....</b>                                       | <b>60</b> |
| ENTREVISTA.....  | 61        |

## INTRODUÇÃO

A diversidade de culturas agrícolas vem se alastrando em um ritmo acelerado há tempos e um dos motivos dessas diversas culturas é a busca da auto-suficiência na produção e, também, a conquista de mercados por todo o mundo. Esta busca de mercados, hoje, envolve alguns produtos essenciais para o consumo humano e para a demanda das novas tecnologias, como a produção do eucalipto que serve de matéria-prima para inúmeros produtos. Em razão disso, muitos agricultores estão investindo nesta cultura ao ponto de estarem fazendo frente à cultura da soja. Esta nova opção de plantio faz com que surjam questionamentos, entre os plantadores, sobre qual a melhor forma de investimento e, para que estas indagações sejam elucidadas, é pertinente que haja uma confrontação entre os custos de produção e a rentabilidade entre os cultivos de soja e de eucalipto, podendo-se, daí, apresentar dados que, na prática, demonstrem as vantagens de uma ou de outra cultura.

Na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, a produção de eucalipto vem sendo inserida de maneira rápida, principalmente por pequenos agricultores que almejam melhores resultados em seus investimentos na lavoura, mas nem sempre estes agricultores sabem se terão uma resposta condizente com suas expectativas. Considerando-se, pois, a situação descrita, procedeu-se à análise de custos e receitas em uma pequena propriedade na cidade de Boa Vista do Buricá, situada na região noroeste do estado. Estas análises tiveram como objetivo observar a rentabilidade alcançada pelas culturas de soja e de eucalipto levando em consideração a estrutura de custos de produção de cada uma e o seu ciclo, do plantio à colheita. Para que esse objetivo fosse alcançado, houve a necessidade da identificação dos custos de todas as etapas/fases da produção, além da determinação dos fluxos de caixa, de suas produtividades médias, de suas taxas de retorno e da avaliação de suas receitas em relação aos seus custos.

Com esse propósito é que o trabalho foi desenvolvido no sentido de analisar e avaliar qual a melhor opção de produção para os agricultores, demonstrando-se os resultados de cada opção de cultura.

No referencial teórico, são apresentadas considerações acerca dos conceitos da contabilidade geral, da contabilidade rural e da contabilidade de custos que dão o embasamento teórico ao trabalho, além de apontarem-se diferenças de nomenclaturas utilizadas pela contabilidade, como despesas, custos e receitas.

Ainda nesse capítulo constam as características das culturas da soja e do eucalipto, evidenciando-se as suas origens, as variedades e a integração no mercado mundial. No capítulo seguinte, a metodologia enfatiza os métodos e procedimentos abordados para a constatação do resultado. Por fim, no capítulo quatro, são expostos os resultados e suas análises.

Os objetivos propostos para este trabalho foram todos alcançados, conforme se demonstrará, mediante a utilização de métodos contábeis. O resultado aponta a opção do cultivo do eucalipto como a mais indicada levando em consideração sua superioridade na rentabilidade em comparação com a soja, desde que o produtor mantenha outra renda, visto a maior duração do ciclo desta cultura.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Contabilidade

A contabilidade, de acordo com Franco (1997, p. 21), consiste na:

Ciência que estuda os fenômenos ocorridos no patrimônio das entidades, mediante o registro, a classificação, a demonstração expositiva, a análise e a interpretação desses fatos, com o fim de oferecer informações e orientações – necessárias a tomada de decisões – sobre a composição do patrimônio, suas variações e resultados econômicos de correntes da gestão da riqueza patrimonial.

Crepaldi (1999, p. 18), por sua vez, determina que a “*Contabilidade* é uma ciência concebida para coletar, registrar, resumir e interpretar dados e fenômenos que afetam situações patrimoniais, financeiras e econômicas de qualquer *entidade*.” Parte-se, então, do princípio que a contabilidade é aplicada para o controle e a organização institucional.

A contabilidade, conceituada pelos autores supracitados, tem basicamente a função de identificação, classificação e registro das ocorrências financeiras e patrimoniais dentro da empresa, fazendo, desta forma, com que esta ciência seja imprescindível para a sobrevivência empresarial.

#### 2.1.1 A contabilidade como ferramenta de decisão

Considerando-se, pois, a contabilidade como elemento fundamental para o bom gerenciamento das empresas, Hendriksen e Breda (1999, p.93), citando o Boletim de Terminologia Contábil nº 1, definem-na como “Arte do regime da classificação e da sumarização, de uma maneira significativa e em termos monetários de transações e eventos que são, pelo menos em parte, de caráter financeiro e da interpretação de resultados”.

Os autores demonstram, deste modo, a importância da contabilidade principalmente quanto à obtenção, à classificação, à identificação e, de modo especial, à interpretação de resultados. Com a correta interpretação de resultados, obtém-se a mais acertada decisão de investimentos.

Com o objetivo de demonstrar as transações e os resultados é notória a influência que a contabilidade tem sobre a tomada de decisão de administradores, gerentes, diretores e da administração; conforme definido por Marion (2006, p. 23):

A Contabilidade é o grande instrumento que auxilia a administração a tomar decisões. Na verdade, ela coleta todos os dados econômicos, mensurando-os monetariamente, registrando-os e sumarizando-os em formas de relatórios ou de comunicados, que contribuem sobremaneira para a tomada de decisões.

A tomada de decisões torna-se um dos elementos mais importantes para a garantia de sucesso das entidades tendo em vista que, de acordo com Marion (2006), a contabilidade se trata de um sistema de informação capaz de direcionar as decisões de seus usuários, sendo eles considerados externos: acionistas, clientes, instituições financeiras, fornecedores, governos, sindicatos entre outros, e internos como diretores, administradores, gerentes e funcionários em geral. Conseqüentemente estes usuários, com o auxílio da contabilidade, terão a possibilidade de realizar a sua própria avaliação econômica sobre a entidade e visualizar tendências futuras.

Ainda, Atkinson *et al.* (2000) verifica que a contabilidade gerencial fornece subsídios para que os funcionários saibam melhorar a qualidade das operações, adequá-las às necessidades dos clientes e reduzir custos.

A contabilidade tem como sua principal função a criação de subsídios, para que todos os usuários de suas informações possam tomar decisões condizentes com aquelas necessidades identificadas para a sobrevivência e a competitividade da entidade no mercado. Para que a empresa possa valer-se destas capacidades, devem ser implantadas técnicas, por exemplo, de controle e mensuração de custos que são designados na contabilidade de custos, bem como análise das receitas e taxa de retorno gerado.

Tendo em vista a área a que se dedica, a contabilidade pode receber diferentes nomenclaturas, como é o caso da contabilidade rural, aquela voltada para a administração de custos, receitas em uma empresa dedicada ao ramo de agricultura e/ou pecuária.

### 2.1.2 Contabilidade rural

A contabilidade rural é o ramo da contabilidade que trata da atividade rural. Para Crepaldi (1998, p. 76):

Contabilidade Rural é um instrumento da função administrativa que tem como finalidade:

- controlar o patrimônio das entidades rurais;
- apurar o resultado das atividades;
- prestar informações sobre o patrimônio e sobre o resultado das entidades rurais aos diversos usuários das informações contábeis.

O autor evidencia principalmente dois aspectos: controle e informações sobre o patrimônio e a apuração de resultado, salientando a aproximação da contabilidade rural com a contabilidade empresarial.

Como principal diferença entre este ramo da contabilidade e os demais, aponta-se o período do exercício social, uma vez que, neste caso, ele corresponde ao ano agrícola, que é explicado por Marion (2007, p. 4) como "o período em que se planta, colhe e, normalmente, comercializa a safra agrícola" não necessariamente coincidindo com o ano civil.

#### 2.1.2.2 Empresas rurais

A contabilidade rural possui como principal figurante as empresas rurais que, definidas por Marion (2007, p. 2), são "aquelas que exploram a capacidade produtiva do solo por meio do cultivo da terra, da criação de animais e da transformação de determinados produtos agrícolas" e podem ser divididas em produção vegetal (atividade agrícola), produção animal (atividade zootécnica) e indústrias rurais (atividades agroindustriais). Em conformidade com o mesmo autor, a atividade agrícola é dividida em dois grupos: cultura hortícola/forrageira (cereais, hortaliças, tubérculos, plantas oleaginosas, especiarias, fibras, floricultura...) e arboricultura (florestamento, pomares, vinhedos...), enquanto a atividade zootécnica compreende a criação de animais.

As entidades rurais, constituinte do principal objeto da contabilidade rural é, segundo afirma Crepaldi (1988, p. 76):

qualquer pessoa física ou jurídica detentora de um patrimônio. Pessoa física ou natural é o ser humano, o indivíduo. Sua personalidade começa com seu nascimento, conforme o art. 4º do Código Civil Brasileiro. A pessoa jurídica é um indivíduo de existência abstrata, que nasce da reunião de duas ou mais pessoas físicas ou jurídicas, que se associam com determinado fim. Serve para designar a existência legal de uma sociedade, corporação, associação ou instituição, que auferiu o direito de ter vida própria e isolada das pessoas físicas que a constituíram.

Portanto, entende-se que a agricultura pode ser explorada de duas maneiras distintas: empresário sob forma de pessoa jurídica ou pessoa física. A atividade empresarial que aí se constitui pode ser classificada em pequena, média e grande produtora. Para que seja definida pessoa jurídica, o empresário deve seguir o art. 971 do Novo Código Civil Brasileiro de 2002, que registra:

Art. 971. O empresário, cuja atividade rural constitua sua principal profissão, pode, observadas as formalidades que tratam o art. 968 e seus parágrafos, requerer inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis da respectiva sede, caso em que, depois de inscrito, ficará equiparado, para todos os efeitos, ao empresário sujeito a registro.

No Brasil, o modelo de exploração agrícola que predomina é sob a forma de pessoa física, principalmente por ser menos onerosa e proporcionar maiores vantagens fiscais. Marion (2007, p. 7) considera vantagem o fato de que “não precisam, para fins de Imposto de Renda, fazer escrituração regular em livros contábeis e podem utilizar apenas um livro caixa e efetuar uma escrituração simplificada”. Anceles (2002, p. 65) ainda explica que: “Faculta-se à pessoa física apurar o resultado da exploração da atividade rural, mediante prova documental, dispensando o livro caixa, se tiver auferido receitas brutas anuais até o valor de R\$ 56.000,00 (cinquenta e seis mil reais)”. Entretanto, as pessoas físicas, para Marion (2007), consideradas grandes produtoras rurais, são equiparadas às pessoas jurídicas para fins contábeis devendo realizar escrituração regular.

### 2.1.2.3 Cultura permanente e temporária

A agricultura, segundo Santos, Marion e Segatti (2002, p. 23), é “a arte de cultivar a terra.” Este ato de cultivar é representado pela ação do ser humano no processo produtivo em busca da satisfação das suas necessidades básicas. O processo produtivo envolve todos os meios que transformam os fatores produtivos

em produtos propriamente ditos, abrangendo o preparo da terra, o plantio e a colheita.

Marion (2007, p. 15) acrescenta que: “No que tange à Contabilidade Agrícola, devemos considerar basicamente o tipo de cultura existente: cultura temporária ou cultura permanente (perene).”

Para o autor, cultura temporária é aquela cujo período de vida é curto e que, depois da colheita, são extraídas totalmente da terra, necessitando de um novo plantio, portanto consideradas como cultura anual. Os exemplos mais conhecidos deste tipo de cultura são a soja, o milho, o arroz, o feijão, a batata. Já a cultura permanente é aquela que permanece vinculada ao solo proporcionando mais de uma colheita, como é o caso da cana-de-açúcar, da silvicultura, da cafeicultura.

Em consonância com Santos, Marion e Segatti (2002), na Ciência Agrônômica os ciclos das culturas são definidos como ciclos temporários, semi-permanentes e permanentes.

As culturas temporárias são aquelas cujo ciclo é de no máximo um (1) ano, e caracterizam-se por somente uma colheita, como soja, trigo, tomate. Já as culturas semi-permanentes são aquelas em que o ciclo de produção é inferior a dez (10) anos entre o plantio e a última colheita, por exemplo, abacaxi e cana-de-açúcar. Por fim, as culturas permanentes: são os cultivos que têm um ciclo de produção de longo prazo, considerado este prazo desde o plantio, a formação e a manutenção do viveiro até a colheita. São exemplos representativos deste tipo de cultura: a laranja, a uva e o café.

### 2.1.3 A Contabilidade de custos

Martins (2003, p.21) afirma que “a contabilidade de custos tem duas funções relevantes: o auxílio ao Controle e a ajuda às tomadas de decisão” demonstrando que, tanto na contabilidade gerencial, quanto na contabilidade de custos, o foco é representado pela tomada de decisão.

A contabilidade de custos, segundo Bruni e Famá (2004), é um método de utilizar os princípios e as técnicas contábeis para o registro dos custos operacionais, podendo a empresa, assim, estabelecer os custos unitários e totais, bem como a sua distribuição e a sua produção para os serviços prestados e os produtos fabricados pela empresa.

### 2.1.3.1 Classificação dos custos

Na contabilidade de custos, existem nomenclaturas próprias, que são assim definidas por Martins (2003):

- Gastos são constituídos pela compra de todos os bens adquiridos que geram sacrifícios para a empresa. Este sacrifício é representado pela entrega ou pela promessa de ativos ou reconhecimento contábil. Ainda, de acordo com o autor, não são todos os sacrifícios que estão inclusos nos gastos, ficando, portanto, excluídos os custos de oportunidade e os juros sobre capital próprio, onde não há efetiva entrega de ativos. Os gastos são divididos em: investimento, custos, despesa e perda.

- O desembolso é representado pelo pagamento proveniente da aquisição de um bem ou serviço, podendo ocorrer tanto antes quanto depois da entrega do bem ou serviço.

- Investimento significa um sacrifício para a empresa na obtenção de bens que farão parte do seu ativo para a baixa ou a amortização no momento da venda, consumo, desaparecimento ou desvalorização.

- Custos são os gastos utilizados nos fatores de produção para a execução de um serviço ou produção de produtos.

- Despesa é o bem ou serviço que diminui o patrimônio líquido da empresa e que é considerado um sacrifício necessário para a obtenção de receita.

- Perda é todo bem ou serviço que foi consumido de forma anormal e involuntária.

Dutra (2003) acresce como gastos a doação, representada por um gasto voluntário que não tem nenhuma intenção de receita, bem como não possui qualquer relação com a atividade-fim da empresa.

Os custos, segundo Borna (2002), podem ser divididos quanto à variabilidade, à facilidade de alocação, ao auxílio à tomada de decisão, e quanto à facilidade de eliminação.

Quanto à variabilidade, os custos podem ser classificados em fixos e variáveis. Os fixos são os custos que não variam de acordo com a atividade operacional da empresa, portanto independem da quantidade produzida, enquanto que os custos variáveis são aqueles que dependem exclusivamente do montante de

produção, crescem de acordo com o nível de aumento da produtividade da empresa. Esta separação, no contexto empresarial, é fundamental para a tomada de decisões e definições de estratégias.

No que se refere à facilidade de alocação, há uma distinção entre custos diretos e indiretos, em que os primeiros são de fácil relacionamento com as unidades de produção e os custos indiretos não podem ser atribuídos a somente uma unidade de produção, necessitando de métodos de custeio para a sua separação e alocação.

Tratando-se da classificação pelo auxílio à tomada de decisão, os custos são separados em relevantes, que são os custos que variam de acordo com as tomadas de decisões, e não-relevantes, que independem de qualquer decisão da empresa.

No que concerne à classificação pela facilidade de eliminação, dá-se a divisão dos custos em fixos elimináveis e fixos não-elimináveis, em que estes não serão eliminados em decorrência do encerramento das atividades da empresa, enquanto aqueles são eliminados em curto prazo.

### 2.1.3.2 Métodos de apropriação dos custos indiretos

Conforme já se demonstrou, os custos indiretos necessitam de métodos para que sejam apropriados. Martins (2003, p. 37) considera, neste caso, que “existem Custeios por Absorção, Custeio Variável, ABC, RKW etc.”.

O Custeio por absorção, para Martins (2003, p. 37): “Consiste na apropriação de todos os custos de produção aos bens elaborados, e só os de produção; todos os gastos relativos ao esforço de produção são distribuídos para todos os produtos ou serviços feitos.” Bornia (2002) acrescenta que o custeio por absorção é dividido em absorção integral e absorção ideal, o primeiro consiste na transferência total dos custos, tanto fixos como variáveis, diretamente aos produtos e o segundo, na alocação de todos os custos, excluindo os custos com insumos utilizados de forma errônea (desperdícios).

Assim sendo, entende-se que o método por absorção possui como objetivo a determinação da parcela de custos de cada produto, permitindo a real visualização do montante gasto para a formação do estoque e dos produtos vendidos, além de atender a legislação fiscal do Brasil.

De acordo com Bornia (2002), o custeio variável consiste no direcionamento de somente custos variáveis aos produtos, enquanto que os custos fixos passam a ser considerados como custos do período. Martins (2003, p. 198), por sua vez, aponta que “no custeio variável, só são alocados aos produtos os custos variáveis, ficando os fixos separados e considerados como despesas do período, indo diretamente para o Resultado; para estoques só vão, como consequência, custos variáveis.” Bornia (2002, p. 56) complementa que “o custeio variável está relacionado com a utilização de custos para apoio de decisão de curto prazo, onde os custos variáveis tornam-se relevantes e os custos fixos não.”

Ainda referindo-se à questão, Martins (2003, p. 220) assinala que a forma de alocação de custos denominada *Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit* (RKW), surgida na Alemanha, “consiste no rateio não só dos custos de produção como também de todas as despesas da empresa, inclusive financeiras, a todos os produtos” e acresce: “Bastaria adicionar agora o lucro desejado (ou o fixado governamentalmente, como na época em que nasceu essa metodologia na Alemanha) para se ter o preço de venda final” (MARTINS, 2003, p.220)

Quanto ao Custeio Baseado nas atividades, Martins (2003) defende-o como sendo o principal método capaz de evitar distorções na alocação de custos indiretos que são ocasionados pelos outros métodos de custeio.

Bornia (2002, p. 121) registra que o Activity-Based Costing (ABC)

é tomar os custos das várias atividades da empresa e entender seu comportamento, encontrando bases que representem as relações entre os produtos e essas atividades. Seus procedimentos são parecidos com as etapas do método dos centros de custos (RKW) na medida em que o RKW também calcula os custos aos produtos por meio de alocação.

O método de custeio ABC, nos dizeres de Bornia (2002, p. 122), é dividido em duas fases onde

Os custos são alocados nas várias atividades da empresa (recebimento e movimentação de materiais, preparação de máquinas, inspeção de qualidade, etc.) para, a seguir, serem transferidos aos produtos por bases que representem as relações entre as atividades e os custos decorrentes

Para Bornia (2002), o método ABC é dividido em quatro fases para o cálculo da alocação dos custos aos produtos, são elas: mapeamento das atividades,

alocação dos custos às atividades, redistribuição dos custos das atividades indiretas até as diretas e cálculo dos custos aos produtos.

Martins (2003), por seu turno, avalia que o método de custeio baseado em atividades é considerado uma ferramenta que possibilita uma melhor visualização dos custos pela análise das atividades da empresa e suas relações com os produtos.

### 2.1.3.3 Custos da atividade rural

Ao definir os custos agrícolas, Marion (2007, p. 15) apresenta-os como “todos os gastos identificáveis direta ou indiretamente com a cultura”. Os custos envolvem, de acordo com Santos, Marion, Segatti (2002), o preparo de solo/calagem, plantio, adubação, tratamento fitossanitário, irrigação, cultivo manual, cultivo mecânico, cultivo químico, raleação e desbaste, poda, colheita e outras (erradicação de plantas doentes, secagem...)

- Preparo de solo/calagem: entende-se por limpeza, roçada, correção do solo, gradeação, aração, drenagem.

- Plantio: pode ser exemplificado como alinhamento, confecção de canteiro, coveamento, bem como marcação, da distribuição de mudas, semeadura, plantio, replantio.

- Adubação: pode ser de cova, de solo, foliar e de cobertura.

- Tratamento fitossanitário: consiste no controle de formigas, tratamentos de solo e de semente, e, transporte de água.

- Irrigação: é a própria irrigação e o transporte de água.

- Cultivo manual: definido como a capina, a roçada e a limpeza.

- Cultivo mecânico: define-se como a gradeação, roçada mecânica, aração e limpeza mecânica.

- Cultivo químico: envolve a aplicação de herbicidas.

- Raleação e desbaste: é a própria raleação e a desbrota.

- Poda: na formação, na frutificação e poda de limpeza.

- Colheita: abrange a distribuição de caixa, a própria colheita, o transporte até o ponto de carga, a embalagem (sacos, caixas, barbantes), carregamento de caminhão e transporte de caminhão até os silos ou a fábrica.

Os custos agrícolas abrangem, segundo Santos, Marion e Segatti (2002), também a compra de sementes, mudas e fertilizantes; o trabalho do tratorista e do técnico agrícola; a manutenção das máquinas e equipamentos como tratores, colheitadeiras e plantadeiras, bem como suas depreciações e o consumo de combustíveis e lubrificantes. E são classificados quanto à identificação do material com o produto e quanto à sua variação quantitativa de acordo com o volume produzido.

Quanto à identificação material com o produto, os custos distinguem-se em diretos, que são identificados com precisão nos produtos, como horas de mão-de-obra, quilos de sementes, funcionamento e manutenção de tratores, e indiretos, que são necessários à produção e que precisam de um sistema para sua alocação aos produtos, por exemplo, salários dos técnicos, materiais de alimentação, higiene e limpeza.

Em se tratando de alocação de custos pela variação quantitativa os custos podem ser divididos em variáveis que se relacionam diretamente com o volume de produção ou área plantada, como fertilizantes, sementes, horas-máquinas, e fixos, em que o valor independe do volume de produção, como é o caso da depreciação, dos seguros, das benfeitorias em máquinas agrícolas.

A depreciação também é considerada um custo da atividade rural e, assim como a exaustão e a amortização, na contabilidade rural não sofre modificações consideráveis em relação à contabilidade financeira. Para Crepaldi (1998), sofrem depreciação as culturas de acordo com a quantidade de anos que a planta tem em produção de frutos como café, laranja, uva etc. A exaustão é configurada assim que os recursos são esgotados, tendo como exemplo o reflorestamento, a cana-de-açúcar, as pastagens etc. A amortização ocorre quando é apropriado o custo dos empreendimentos de propriedade de terceiros conforme o período contratado.

Uma das maiores dificuldades no cálculo de custo das plantações é a determinação de qual foi o custo exato dos equipamentos agrícolas usados para a formação da cultura e sua depreciação. Muitas vezes, o cálculo se baseia em percentuais fornecidos pelos critérios fiscais, que são anuais, sem levar em consideração o número de horas utilizadas.

Marion (2007, p. 43) esclarece:

Implementos agrícolas como tratores, colheitadeiras, aparelhos agrícolas etc. não são utilizados ininterruptamente durante o ano (como normalmente são equipamentos industriais) em virtude de entressafras, chuvas, geadas, ociosidades etc. Dessa forma, recomenda-se a apropriação em decorrência do uso às respectivas culturas ou projetos. Daí a necessidade de se calcular a depreciação por hora, estimando-se um número de horas de trabalho por equipamento, em vez da quantidade de anos de vida útil.

A melhor maneira de cálculo, por exemplo, da depreciação de um trator, conforme entende Marion (2007), ao invés da utilização da cota de depreciação de quatro anos, determinada pelo Fisco, é a divisão do valor do equipamento (subtraído o valor residual) pelo número estimado de horas de trabalho.

Na exaustão, o mesmo autor (2007, p. 48) determina que a empresa detentora de florestas destinadas à comercialização, consumo ou industrialização levará a resultado o montante de recursos consumidos no período, adotando os seguintes critérios:

- apurar-se-á, inicialmente, o percentual que o volume dos lucros florestais utilizados ou a quantidade de árvores extraídas durante o período-base representa em relação ao volume ou à quantidade de árvores que no início do ano-base compunha a floresta;
- o percentual encontrado será aplicado sobre o valor da floresta registrado no Ativo, e o resultado será considerado como custo dos recursos florestais extraídos.

#### 2.1.3.4 Despesas na área rural

Para Crepaldi (1998, p. 90), despesa é

gasto com bens e serviços não utilizados nas atividades produtivas e consumidos com a finalidade de obtenção de receitas. Em termos práticos, nem sempre é fácil distinguir *custos* e *despesas*. Pode-se, entretanto, propor uma regra simples do ponto de vista didático: todos os gastos realizados com os produtos agrícolas, até que estes estejam prontos, são *custos*; a partir daí, são *despesas*.

Como despesas da atividade agrícola, Marion (2007, p. 15) entende que sejam “todos os gastos não identificáveis com a cultura, não sendo, portanto, acumulados no estoque (culturas temporárias), mas apropriadas como despesa do período”. O autor apresenta como exemplos de despesa: comissões, juros e taxas bancárias.

### 2.1.3.5 Receitas agrícolas

Anceles (2002) explica que a receita da atividade rural é composta pelo montante de vendas dos produtos provenientes desta atividade explorada pelo produtor-vendedor. Anceles (2002, p. 74) define que:

No caso específico de receitas derivadas da atividade agropecuária, adota-se o regime financeiro ou de caixa, considerando-se como declaráveis no exercício financeiro as que referirem ao ano em que forem as receitas recebidas ou colocadas à disposição do declarante, em condições de ser por ele realizadas, a sua vontade.

Integrando a receita bruta da atividade rural estão, segundo o autor:

- o valor que corresponde a Contribuição Previdenciária Rural (INSS);
- os valores que forem recebidos dos órgãos públicos (auxílios, subvenções, subsídios e indenizações do Programa de Garantia da atividade agropecuária - Proagro);
- o montante que foi ressarcido ao produtor na implantação e manutenção da cultura fumageira;
- o valor resultante da alienação de bens utilizados exclusivamente na atividade rural, exceto a terra nua, mesmo que tenham sido adquiridos através das modalidades de arrendamento mercantil e consórcio;
- o valor dos produtos que forem entregues em troca por outros bens ou pela dação em pagamento;
- o valor que o assinante transfere os bens utilizados na atividade rural a título de integralização de capital.
- as sobras líquidas distribuídas às cooperativas, decorrentes da comercialização de produtos agropecuários.

Para Anceles (2002) será reconhecida como receita do período quando ocorrer a efetiva entrega do produto, mesmo que tenham sido adiantados recursos financeiros. Já o valor das devoluções será considerado como despesa do mês em que acontecer.

#### 2.1.4 Métodos de avaliação

Os métodos de avaliação são instrumentos que auxiliam na tomada de decisão. Conforme explica Noronha (1987), existem métodos que consideram as transformações do dinheiro no tempo e métodos que não o consideram. As principais limitações dos métodos que não levam em conta o valor do dinheiro são: a classificação e a seleção incorreta dos investimentos e o fato de não usar todas as informações do projeto fazendo com que a escolha do melhor seja feita de forma arbitrária. Dentre os métodos que consideram o valor do dinheiro no tempo estão a Taxa Interna de Retorno e o Valor Atual Líquido que se apoiam no Fluxo de Caixa descontado, isto é, utilizam taxa de desconto para o cálculo do valor atual dos fluxos.

##### 2.1.4.1 Taxa média de retorno - TMR

O método da Taxa Média pode trabalhar com fluxo de caixa ou de lucros, mas não leva em consideração o valor do dinheiro no tempo. Braga (1995) afirma que o método é deficiente justamente por não levar em conta o valor do dinheiro no tempo.

A taxa, segundo Braga (1995, p. 281), “é determinada através do quociente entre o lucro líquido médio anual estimado e o valor médio do investimento durante a vida útil do projeto.” O ponto positivo deste método reside na facilidade do alcance do lucro líquido estimado e, também, na facilidade do cálculo.

Figura 1 – Fórmula da Taxa Média de Retorno

$$\text{Taxa Média de Retorno (anual)} = \frac{\text{Lucro Líquido Médio anual}}{\text{Investimento médio (ou total)}}$$

Fonte: Adaptado da obra de Roberto Braga, **Fundamentos e técnicas de administração financeira**, 1995

##### 2.1.4.2 Taxa interna de retorno - TIR

Como método de avaliação, a Taxa Interna de Retorno (Internal Rate of Return - IRR), na concepção enunciada por Balarine (2002), é o cálculo de uma taxa que se aplicada sobre as entradas (receitas) e as saídas (custos e despesas)

igualando o fluxo de caixa a zero. A principal função da Taxa Interna de Retorno é, segundo Motta e Calôba (2009), medir a rentabilidade do investimento por unidade de tempo, devendo, para isso, haver receitas envolvidas, assim como o próprio investimento.

Este método apresenta, em conformidade com Laponi (2009, p. 177), como desvantagens que

- Deve ser aplicado somente na avaliação de projetos com fluxo de caixa com uma única mudança de sinal, denominados projetos do tipo simples ou projetos simples.
- É necessário determinar *a priori* a taxa requerida do projeto.
- Não tem a propriedade aditiva do VPL de fluxos de caixa de um mesmo projeto.
- A maior TIR não seleciona o melhor projeto de um grupo de projetos mutuamente excludentes com o mesmo preço de análise, exceto aplicando a análise incremental, ou grupo de projetos independentes sob restrição orçamentária.
- Há dificuldade em reinvestir os retornos do projeto para garantir a rentabilidade periódica igual à TIR.

E como principais vantagens, ainda para Laponi (2009) a consideração do fluxo de caixa completo e o valor do dinheiro no tempo, fornece a informação se o projeto cria ou destrói valor, é uma taxa relativa diferentemente do Valor Atual Líquido que é absoluta, e pode ser melhor compreendida por muitos.

#### 2.4.3 Valor atual líquido - VAL

O Valor Atual Líquido (VAL) mostra a diferença entre as entradas e as saídas líquidas de caixa referentes ao momento atual. Braga (1995, p. 286) afirma que

neste método os fluxos de caixa da proposta são convertidos ao valor presente (momento  $t_0$ ) através da aplicação de uma taxa de desconto predefinida que pode corresponder ao custo de capital da empresa ou à rentabilidade mínima aceitável em face do risco envolvido.

Motta e Calôba (2009, p. 106), em sua definição de VAL, consideram que “é a soma algébrica de todos os fluxos de caixa descontados para o instante presente ( $t=0$ ), a uma dada taxa de juros  $i$ .”

Assim, constata-se que o VAL é uma técnica moderna de avaliação por considerar o valor do dinheiro no tempo, uma vez que este valor é representado por uma taxa de desconto aplicada.

#### 2.1.4.4 Fluxo de caixa

Chér (2002) aponta o fluxo de caixa como uma das mais relevantes ferramentas de auxílio à administração financeira. A principal função do controle do fluxo de caixa não é somente avaliar as entradas e as saídas de caixa, mas, conforme Zdanowicz (2002, p 21), um “instrumento que permite ao administrador financeiro: planejar, organizar, coordenar, dirigir e controlar os fluxos financeiros.”

Além de projeção de entradas e saídas, o fluxo de caixa possui outros objetivos, conforme descreve Zdanowicz (2002, p. 25)

- a) proporcionar o levantamento de recursos financeiros necessários para a execução do plano geral de operações, e, também, da realização das transações econômico-financeiras pela empresa;
- b) empregar, da melhor forma possível, os recursos financeiros disponíveis na empresa, evitando que fiquem ociosos e estudando antecipadamente, a melhor aplicação, o tempo e a segurança dos mesmos;
- c) planejar e controlar os recursos financeiros da empresa, em termos de ingressos e desembolsos de caixa, através das informações constantes nas projeções de vendas, produção e despesas operacionais, assim como de dados relativos aos índices de atividades: prazos médios de rotação de estoques, valores a receber e de valores a pagar;
- d) saldar as obrigações da empresa na data do vencimento;
- e) buscar o perfeito equilíbrio entre ingressos e desembolsos de caixa da empresa;
- f) analisar as fontes de crédito que proporcionam empréstimos menos onerosos, em caso de necessidade de recursos pela empresa;
- g) evitar desembolsos vultuosos pela empresa, em época de baixo encaixe;
- h) desenvolver o controle dos saldos de caixa e dos créditos a receber pela empresa;
- i) permitir a coordenação entre recursos que serão alocados em ativo circulante, vendas, investimento e débitos.

De acordo com o autor, para a análise e elaboração do fluxo de caixa tem-se a necessidade de conhecer quais são os recursos que normalmente entram e saem do caixa. As entradas de caixa, de modo geral, são os recebimentos de vendas, os alugueis, os rendimentos de aplicações ao passo que as saídas são as despesas da atividade operacional, os alugueis, o pagamento de empréstimos/financiamentos e o investimento em ativos permanentes.

Zdanowicz (2002) salienta que a finalidade do fluxo de caixa é detectar se a empresa apresenta escassez ou excesso de recursos financeiros através da soma

dos ingressos ao saldo inicial de caixa, descontando-se os desembolsos chegando-se assim ao saldo final.

Braga (1995, p. 279) pontua:

A estimativa dos fluxos de pagamentos e de recebimentos, distribuídos durante a vida útil do projeto, constitui o ponto de partida do orçamento de capital. Esses fluxos de caixa serão avaliados mediante a aplicação de técnicas simples (*prazo de retorno*) ou de métodos sofisticados que consideram o valor do dinheiro no tempo (*valor atual líquido* e *taxa interna de retorno*). Obviamente, a validade das conclusões que se obterá com a aplicação dessas técnicas dependerá do grau de exatidão das projeções dos fluxos de caixa.

O Fluxo de Caixa é a ferramenta que possibilita a avaliação do valor atual dos fluxos de entradas e saídas distribuídos ao longo da vida útil dos empreendimentos.

## 2.2 Culturas

Com o propósito de apresentar as duas culturas estudadas neste trabalho é que se constrói este capítulo. Partindo da origem das primeiras culturas de cada espécie, da chegada ao Brasil e de seus primeiros cultivos, contempla-se também as características que lhes cabem dentro do mercado mundial.

### 2.2.1 Soja

A soja<sup>1</sup> desenvolveu-se, inicialmente, na costa Leste da Ásia, era uma planta rasteira que existia na costa do rio Yangtse, na China. A evolução da cultura se deu pelo cruzamento entre duas espécies selvagens de soja que foram domesticadas e melhoradas por cientistas chineses.

Os primeiros registros encontrados sobre a cultura datam de 2883 e 2838 a.C., época em que a soja era considerada um grão sagrado assim como a cevada, o trigo, o arroz e o milheto. Até o ano de 1894, término da guerra entre a China e o Japão, a produção de soja estava estritamente localizada na China e somente no século XV foi introduzida na Europa pela curiosidade que despertava nos jardins botânicos da Inglaterra, França e Alemanha.

---

<sup>1</sup> [http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?op\\_page=112&cod\\_pai=33](http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?op_page=112&cod_pai=33)

Após o século XX, o teor de proteína e o óleo da soja passaram a despertar o interesse das indústrias mundiais e ocorrendo o início do cultivo do grão em grande escala nos países da Europa, principalmente na Rússia, na Alemanha e na Inglaterra. Essas tentativas, porém, fracassaram, provavelmente pelas condições climáticas desfavoráveis ao plantio desta cultura.

No Brasil<sup>2</sup>, o cultivo da soja passou a ser considerado na década de 60, do século XX, quando a cultura adquiriu um *status* de produto comercial, sendo que, naquela década, o Brasil tinha como seu principal produto o trigo, de modo que a soja surgia como uma opção para a cultura de verão e, posteriormente, tornando-se a sucessora do trigo.

Em meados da década de 70, houve a explosão do preço da soja no mercado mundial, o que fez despertar ainda mais o interesse dos produtores e do governo, pois o país possui vantagem competitiva em relação ao escoamento da safra, já que o período da safra brasileira ocorre na entressafra americana, quando os preços têm maiores cotações. Desde essa explosão no cultivo, o país passou cada vez mais a investir em tecnologias para a melhor adaptação de culturas.

Atualmente, no cenário mundial, os maiores produtores de soja são, em primeiro lugar, os Estados Unidos, seguido pelo Brasil, pela Argentina, pela China, pela União Europeia, pelo Paraguai e por outros países conforme demonstrado na Tabela 1. Registre-se que os países que compõem o Mercado Comum do Sul - MERCOSUL - detêm 46% da produção mundial, sendo líderes em produção do grão.

**Tabela 1 Evolução da produção de soja em países selecionados, em milhões de toneladas.**

| Países       | 1998/99       | 1999/00      | 2000/01       | 2001/02       | 2002/03       | 2003/04       | Partic.<br>(%) |
|--------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| USA          | 74,60         | 72,22        | 75,06         | 78,67         | 75,01         | 65,80         | 34,79          |
| Brasil       | 30,99         | 32,73        | 37,68         | 42,03         | 51,48         | 49,47         | 26,16          |
| Argentina    | 20,00         | 21,20        | 27,80         | 30,00         | 35,50         | 34,00         | 17,98          |
| China        | 15,15         | 14,29        | 15,40         | 15,41         | 16,51         | 16,00         | 8,46           |
| U.E.         | 1,54          | 1,14         | 1,19          | 1,31          | 0,89          | 0,73          | 0,39           |
| Paraguai     | 3,05          | 2,90         | 3,50          | 3,55          | 4,50          | 4,00          | 2,12           |
| Outros       | 14,79         | 15,42        | 14,6          | 13,94         | 13,42         | 19,12         | 10,10          |
| <b>Total</b> | <b>159,82</b> | <b>159,9</b> | <b>175,23</b> | <b>184,91</b> | <b>197,31</b> | <b>189,12</b> | <b>100,00</b>  |

Fonte: Oilseeds: World Market and Trade/ USDA, jun./04 e IBGE, mai./04. Elaboração: FecoAgro/RS.

<sup>2</sup> [http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?op\\_page=113&cod\\_pai=35](http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?op_page=113&cod_pai=35)

Na safra 2007/2008<sup>3</sup>, o Brasil ainda ocupava a segunda colocação no *ranking* de produção de soja e, segundo a Companhia Nacional de Abastecimento – Conab, a área plantada correspondia a 21,7 milhões de hectares, com uma produção a 57,1 milhões de toneladas.

No Rio Grande do Sul<sup>4</sup>, a produção de soja é a que detém maior área plantada, cerca de três milhões de hectares. A cultura apresenta-se em crescente expansão devido às tecnologias que lhe são aplicadas, ao emprego de material genético de alto potencial produtivo e à profissionalização de produtores rurais.

Na safra 2003/2004, a soja foi cultivada em 80% dos estabelecimentos rurais do Rio Grande do Sul (396 dos 496 municípios), abrangendo uma área 10,4% superior àquela colhida em 2002/03, passando de 3.591.470 hectares para 3.965.250 ha.

No Rio Grande do Sul, a soja não manifesta todo o seu potencial produtivo devido à baixa intensidade das chuvas nos meses de outubro a março - em que ocorre o plantio, o desenvolvimento e a colheita da cultura – respondendo melhor às tecnologias nos anos em que se manifesta o fenômeno climático denominado “El Niño”, quando as chuvas são mais regulares. (EMBRAPA SOJA)

### 2.2.2 Eucalipto

O eucalipto<sup>5</sup> tem origem na Austrália, onde foi descoberto em 1788, mas sua disseminação de sementes no mundo só iniciou no começo do século XIX. Na América do Sul, apareceram as primeiras sementes apenas em 1823 no Chile, seguindo por Argentina e Uruguai. No Brasil, as primeiras mudas surgiram em 1868, mas o impulso na produção só se deu no início do século XX.

As primeiras mudas plantadas no Brasil<sup>6</sup> foram no Rio Grande do Sul, mas a maior área, nos primeiros anos, foi em São Paulo, onde a monocultura foi implantada para servir de combustível para as locomotivas e dormentes para trilhos da Companhia Paulista de Estradas de Ferro. A partir daí, se expandiu para as

---

<sup>3</sup> [http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?op\\_page=294&cod\\_pai=16](http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?op_page=294&cod_pai=16)

<sup>4</sup> [http://www.cpact.embrapa.br/eventos/2006/reuniao\\_tecnica/indicadores\\_soja2006.pdf](http://www.cpact.embrapa.br/eventos/2006/reuniao_tecnica/indicadores_soja2006.pdf)

<sup>5</sup> [www.almg.gov.br/Publicacoes/Eucalipto/Cultivoeucalipto.pdf](http://www.almg.gov.br/Publicacoes/Eucalipto/Cultivoeucalipto.pdf)

<sup>6</sup> [www.almg.gov.br/Publicacoes/Eucalipto/brasil\\_minas.pdf](http://www.almg.gov.br/Publicacoes/Eucalipto/brasil_minas.pdf)

regiões centro e sul do país. Mesmo assim, entre 1909 e 1966, 80% do cultivo do eucalipto se concentrava no estado paulista.

Essa concentração do cultivo foi disseminada para outros Estados com o tempo e, em 1999, a área de plantio do eucalipto incluía outros Estados, como Bahia, Espírito Santo e Minas Gerais, que, juntamente com São Paulo, representavam as maiores áreas plantadas.

Schumacher, Calil, Vogel (2005) avaliam que o nome eucalipto é derivado do “*eu*” que significa boa e “*calyptus*” que se refere à cobertura, então “boa cobertura”. A planta pertence à família *Myrtaceae* e, por ter origem na Austrália, também é conhecida como árvore australiana. Existem centenas de espécies espalhadas pelo mundo. No Brasil, até 1911, eram cultivadas cerca de 75 espécies do gênero *Eucalyptus* no estado de São Paulo, por Navarro de Andrade, que acabou por introduzir um total de 144 espécies, sendo que, deste total, 110 permaneceram sendo cultivadas no país ainda por alguns anos. Com o passar dos anos, algumas espécies foram sendo deixadas de lado e o número cultivado atualmente é bem menor, sendo empregado em produção comercial de larga escala. Em 2000, foram plantadas em torno de 2.965.880 ha de *Eucalyptus* no território brasileiro.

Por se desenvolver com grande rapidez<sup>7</sup>, o eucalipto possibilita o primeiro corte, para o aproveitamento do caule para madeira, já por volta dos cinco anos. No Brasil, as espécies mais comuns atingem uma altura entre 20 e 60 metros, mas há espécies de porte maior como o *Eucalyptus regnans* que pode chegar aos 90 metros de altura.

As espécies mais indicadas para o cultivo no Brasil são, de acordo com suas características, *E. dunnii*, *E. benthamii*, *E. grandis*, *E. urophylla*, *E. saligna*, *E. camaldulensis*, *E. tereticornis*, *E. maculata*, *E. cloeziana*, *E. citriodora*, cuja descrição segue:

*Eucalyptus dunnii*: apresenta rápido crescimento, porém dificuldades na produção de sementes. É resistente a regiões de temperaturas baixas e geadas severas e constantes. Costuma ser utilizado para fins energéticos (carvão vegetal) e em serrarias.

---

<sup>7</sup>[http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Eucalipto/CultivodoEucalipto/02\\_01\\_caracterizacao\\_das\\_especies.htm](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Eucalipto/CultivodoEucalipto/02_01_caracterizacao_das_especies.htm)

*Eucalyptus benthamii*: de fácil produção de sementes e intensa rebrotação. É adaptável a regiões com geadas severas e frequentes, necessita de alto volume de chuvas durante o ano. Sua principal finalidade é servir como fonte energética.

*Eucalyptus grandis*: conhecido popularmente como eucalipto branco. As melhores regiões para o plantio são aquelas livres de geadas. Seu ciclo, por ser maior em comparação ao das demais espécies, proporciona uma melhor qualidade da madeira. É utilizado para fins energéticos, celulose de fibra curta, construção civil e serrarias. É a espécie mais plantada no Brasil.

*Eucalyptus urophylla*: tem boa capacidade de brotação, sua madeira apresenta cor amarelo-clara ou rosada. Não suporta regiões com características de geadas severas. É indicado para o uso em geral.

*Eucalyptus saligna*: sua madeira apresenta cor clara e baixa densidade. Indicado para regiões livres de geadas severas, sendo usado para fins energéticos, laminação, móveis, estruturas, caixotaria, postes, escoras, mourões e celulose.

*Eucalyptus camaldulensis*: boa adaptação em regiões de solos pobres e prolongados períodos de secas, é pouco resistente a geadas, mas muito a temperaturas elevadas. Tem boa regeneração. Sua madeira, de cor avermelhada, não é muito indicada para a produção de papel e celulose, entretanto, é apta para serraria, postes, lenha e carvão.

*Eucalyptus tereticornis*: é tolerante a deficiências hídricas, mas não a geadas severas. Tem boa regeneração de brotos, é utilizado para fins energéticos, serraria, postes, dormentes, mourões estruturas e construções.

*Eucalyptus maculata*: conhecido popularmente como goma manchada. Apresenta crescimento inicial lento. Indicado para regiões em que predomina elevado déficit hídrico, não suporta geadas severas. Usado para serraria, laminação, marcenaria, dormentes, postes e mourões.

*Eucalyptus cloeziana*: seu crescimento inicial é lento, porém tem alta durabilidade natural e alta resistência a insetos e fungos. Seu cultivo é indicado para regiões livres de geadas severas. Seu uso volta-se para fins energéticos (fonte de energia ou carvão vegetal), construções civis e uso rural.

*Eucalyptus citriodora*: conhecido popularmente como eucalipto-limão. Adapta-se facilmente a qualquer tipo de solo (mesmo que pobre de nutrientes). Por apresentar folhas perfumadas, serve como matéria-prima para indústrias de

perfumarias e desinfetantes, também é usado para a construção civil e indústria moveleira.

Segundo Higa, Mora e Higa (2009), existem, ao total, mais de 600 espécies do gênero *Eucalyptus* adaptadas a diferentes tipos de solo e clima em todo o mundo, servindo para as mais diversas finalidades, desde ornamentação de quintais até a matéria-prima de indústrias moveleiras. No Brasil, seu uso é mais direcionado para a produção de lenha, de papel e de celulose, fazendo com que chegue ao topo da produção de celulose do mundo (mais ou menos 6,3 milhões de toneladas por ano).

Estima-se que, de acordo com os autores, dos cerca de seis milhões de hectares de eucalipto plantados ao redor do mundo, a metade situa-se no Brasil, onde, em 1998, encontravam-se nos estados de Minas Gerais (51,6%), São Paulo (19,4%), Bahia (7,2%), Espírito Santo (5,1%) e Rio Grande do Sul (3,9%) as maiores áreas plantadas, correspondendo a um total de 87,2% de toda a área da produção nacional de eucalipto.

Seu ciclo varia, dependendo das condições estabelecidas, conforme Higa, Mora, Higa (2000)

O crescimento acontece de acordo com as condições de solo e clima e a produtividade de uma mesma espécie pode ser variável. As plantações de eucalipto para produção de lenha, carvão vegetal, moirões e madeira para a indústria de celulose são normalmente cortadas entre os 6 e 8 anos de idade. No caso dos plantios para produção de madeira serrada, a colheita é feita após 12 ou 13 anos de idade. Um sistema de manejo interessante é retirar a madeira para lenha aos 6 ou 7 anos e deixar 200 árvores por hectare para colheita dos 13 aos 20 anos.

No Rio Grande do Sul, o cultivo do eucalipto se dá em praticamente todas as regiões, por existirem empresas próprias para isso, como a Aracruz Celulose S.A. e a Votorantim Celulose e Papel (VCP) – que, em 01 de setembro de 2009 se fundiram formando a FIBRIA, tornando-se assim a maior produtora de papel e celulose do mundo -, além da Stora Enso Brasil (SEB), considerada, até a fusão das empresas anteriores, a maior produtora de papel e cartão do mundo, chegando a, sozinha, produzir o dobro de papel do que todo o Brasil produzia. A entrada e a expansão destas empresas em todas as regiões do Estado contribuíram para a produção comercial em larga escala e configurando-se como uma nova opção de produção aos gaúchos.

Smola (2009)<sup>8</sup> afirma que, na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, as espécies de eucalipto mais cultivadas são *Eucalyptus citriodora*, *Eucalyptus dunnii*, *Eucalyptus grandis*, *Eucalyptus saligna* e *Eucalyptus viminalis*, por se adaptarem mais facilmente às condições estabelecidas nesta região, mas a espécie mais indicada é o *Eucalyptus dunnii*, pelo fato de se adequar melhor ao tipo de clima e às características do local.

---

<sup>8</sup> Jornal Semanal – Três de Maio, Ed 1013.

## 3 METODOLOGIA

### 3.1 Métodos e procedimentos

A pesquisa constitui um dos principais métodos capazes de satisfazer a constante necessidade que o ser humano tem de buscar o conhecimento. Gil (2000, p. 44) define “pesquisa como o processo que tem por finalidade descobrir respostas para os problemas mediante a utilização de procedimentos científicos.”

Para Lakatos e Marconi (2003, p. 195), a pesquisa constitui

Procedimento reflexivo, sistemático, controlado e crítico, que permite descobrir novos fatos ou dados, relações ou leis, em qualquer campo do conhecimento. A pesquisa, portanto, é um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais.

Para o atendimento dos objetivos específicos, neste trabalho, utiliza-se o método de abordagem denominado indutivo, valendo-se de uma abordagem quantitativa dos dados. O método indutivo é aquele que parte do particular para uma verdade universal e seu objetivo é levar a conclusões mais amplas do que aquelas nas quais se baseia. Este método, assim como o dedutivo, também parte de premissas que os orientam, porém a diferença é que, no método indutivo, estas premissas dirigem-se apenas às conclusões prováveis.

A indução realiza-se em três etapas que são a observação dos fenômenos, a descoberta da relação entre eles e a generalização da relação. Seguindo estas etapas, Lakatos e Marconi (2003, p. 87) explicam

Portanto, como primeiro passo, observamos atentamente certos fatos ou fenômenos. Passamos, a seguir, à classificação, isto é, agrupamento dos fatos ou fenômenos da mesma espécie, segundo a relação constante que se nota entre eles. Finalmente, chegamos a uma classificação, fruto da generalização da relação observada.

A abordagem quantitativa é adotada pelo fato de haver quantificação dos custos de cada cultivo e, para que se chegue a estas quantificações e aos objetivos desta pesquisa, o levantamento dos dados fez-se por meio de entrevista com o

agricultor Flavio Barth cuja propriedade situa-se na localidade de Linha Bom Princípio, no município de Boa Vista do Buricá – RS. Entrevista, para Cervo e Bervian (2002), consiste, por meio de interrogatório, no recolhimento de dados para a pesquisa dirigida para um objetivo definido.

Com o intuito de atingir o objetivo geral desta pesquisa empregou-se as pesquisas de ordem bibliográfica e descritiva. Quando se trata de pesquisa bibliográfica, buscam-se conceitos e teorias que identifiquem o caso analisado, como formação dos custos e sua correta apropriação. Já a pesquisa descritiva, para Cervo e Bervian (2002, p. 66), é aquela que “observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los.”

O procedimento técnico utilizado é o estudo de caso tendo em vista que a teoria estudada sobre a rentabilidade do plantio de eucalipto e soja aplica-se em uma propriedade rural. Este procedimento é caracterizado, conforme Gil (1988, p. 458),

pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira que permita o seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante os outros delimitadores considerados. Atualmente é adotado na investigação de fenômenos das mais diversas áreas do conhecimento.

O procedimento para obtenção dos dados é de natureza não contábil, uma vez que, neste caso, não existe contabilidade formal, podendo ser levantados dados primários através da observação, de documentos e entrevista com o produtor.

O critério de alocação de custos que mais se identifica com este caso é o de custeio direto, pois identifica os custos diretos de cada cultura, o que possibilita a definição da capacidade de cada cultura gerar renda individualmente.

Para identificação dos custos é realizada a entrevista, seguida da observação de documentos disponíveis e publicações técnicas. No que se refere à identificação das receitas é realizada estimativa com base na produtividade da propriedade e/ou da região ou local com base nos preços e nas condições praticados no mercado local.

A produtividade média fica mensurada em função do número de hectares que o produtor cultiva, enquanto a taxa de retorno é determinada considerando-se os investimentos realizados ou tidos como necessários para cada atividade, levando em conta os preços e as condições praticadas no local ou na região.

## 4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

### 4.1 O caso

#### 4.1.1 Histórico da propriedade

A propriedade de Flavio Barth situa-se na localidade de Linha Bom Princípio no município de Boa Vista do Buricá, região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – Brasil.

Egon Barth, pai de Flávio Barth - o proprietário -, adquiriu a terra no ano de 1974, negociando em troca de terrenos de uma cidade vizinha (Três de Maio – RS). No ano de 1987, a terra foi doada para o atual proprietário, avaliada em 200 sacas de soja (valor atual). Neste ano, o proprietário começou a fazer benfeitorias, iniciando por uma casa e um galpão.

As primeiras culturas foram de soja e milho, plantadas manualmente e com muita dificuldade, porque a propriedade apresenta pedras em grande quantidade e tem um terreno irregular. No ano de 1994, além do cultivo de soja e milho, iniciou-se a produção de gado leiteiro que se estendeu até o ano de 1997. Para a criação do gado, era cultivado o milho para fazer silagem, o qual servia de alimento para o gado durante o verão, enquanto se cultivava a soja, já durante o inverno, o gado se alimentava em pastagens cultivadas em parte da propriedade. Após 1997, quando Flávio Barth decidiu trabalhar com colheita de soja no estado do Paraná, a família deixou de dedicar-se ao gado leiteiro.

A família é constituída por cinco pessoas, que cultivam produtos de subsistência tais como mandioca, batata doce, milho, hortaliças, além do pomar e da criação de galinhas. Nesta constituição familiar, encontra-se Flávio Barth, o dono da propriedade, que trabalha a maioria do ano no estado do Paraná colhendo, para terceiros, soja no verão e trigo no inverno; Soeli Barth, esposa de Flávio, que se dedica aos afazeres domésticos e da propriedade, os três filhos, que estudam e ajudam na manutenção geral da propriedade. Barth possui outra fonte de renda mensal decorrente de sua parceria com irmãos na prestação de serviços de transporte no valor de R\$ 1.300,00, que auxilia também na manutenção da propriedade e da família.

A propriedade possui área total de 13,8 ha, divididas em áreas cultiváveis, donde resulta a produção total da propriedade; floresta nativa para manutenção da fauna e flora local, respeitando o limite legal; um percentual correspondente a estradas e benfeitorias que são uma casa, um galinheiro, um galpão - onde são depositados a semente de soja, os adubos, os agrotóxicos, os fertilizantes, os inseticidas - e outro galpão que serve de garagem. Além disso, no percentual de terras improdutivas, há um espaço reservado para a doação de cascalho para o município, utilizado na manutenção de estradas.

| <b>Propriedade</b>    | <b>Hectares</b> | <b>Percentual</b> |
|-----------------------|-----------------|-------------------|
| Terras Cultiváveis    | 8,5             | 61,6%             |
| Floresta Nativa       | 3,5             | 25,4%             |
| Estradas/Benfeitorias | 1,8             | 13,0%             |
| Área Total            | 13,8            | 100,0%            |

Quadro 1 – Desmembramento da propriedade de Flávio Barth

As propriedades da região possuem extensão e características de terreno parecidas umas com as outras, com terrenos irregulares e bastante pedras. Os agricultores possuem hábitos parecidos, todos priorizando o cultivo da soja no verão e trigo/aveia durante o inverno, ora para criação de gado, ora para o preparo da terra, fazendo rotação de cultura.

#### 4.1.1.1 A cultura da soja

Na propriedade de Flávio Barth, o ciclo do cultivo da soja se inicia com o plantio direto das sementes. O agricultor confirma o benefício que este modelo de plantio traz para a propriedade, já que se trata de uma terra com alta inclinação. O método consiste no plantio da semente na terra sem qualquer revolvimento, somente é feito o dessecamento com agrotóxicos. O principal benefício é que o agricultor, assim, pode utilizar a área que antes era usada somente com curvas de nível e que era improdutiva.

A semente é da variedade Coodetec, proveniente da safra imediatamente anterior. O processo de plantio é feito no período entre 15 de outubro e 30 de novembro, com uma profundidade de três a cinco centímetros e com uma média de

30 pés por metro quadrado (m<sup>2</sup>). Juntamente com a semente, é colocado adubo para o melhor rendimento da planta, conforme o quadro 2.

| Produto | Quantidade consumida (Kg)/ha | Quantidade total (Kg) |
|---------|------------------------------|-----------------------|
| Semente | 50                           | 425                   |
| Adubo   | 200                          | 1700                  |

Quadro 2 – Quantidade de insumos na cultura de soja, em quilogramas por hectare

O ciclo total da produção dura cerca de 130 dias e este fato é o que determina a cultura de soja como cultura temporária. A germinação – primeiro passo do ciclo – ocorre entre o quinto e o oitavo dia. Em sessenta dias, dá-se o florescimento da cultura, e o amadurecimento acontece até o 130º dia, quando é feita a colheita.

A manutenção da cultura começa antes da semente ser lançada na terra, através da dessecação da propriedade como iniciação da produção e, logo após a germinação, continua com o processo de monitoramento para observar quando a planta estiver na fase denominada de “canivete”, momento em que se realiza a aplicação de adubo foliar, juntamente com agrotóxicos, para o controle de pragas e ervas daninha, processo que é realizado a cada ciclo.

A colheita é feita com serviço terceirizado, a exemplo de outras propriedades da região, pelo fato de ser inviável – devido ao alto custo para aquisição dos equipamentos - a compra de uma colheitadeira e de um caminhão para o transporte.

#### 4.1.1.2 A cultura do eucalipto

A cultura do eucalipto é uma cultura permanente, devido ao período (tempo) que envolve seu ciclo de produção. A espécie de eucalipto que melhor se encaixa nos planos do proprietário é o *eucalyptus grandis*, popularmente conhecido na região como eucalipto branco, que se adapta melhor ao clima regional. Apesar de seu ciclo ser maior em relação às demais espécies, proporciona uma melhor qualidade da madeira e é indicado para o uso na construção civil e serrarias, que é o objetivo principal. O principal motivo da plantação de eucalipto com o objetivo de vender para serrarias é que, no município de Boa vista do Buricá, há uma vasta demanda pelo produto, que possui maior rotatividade, já que há a venda já no

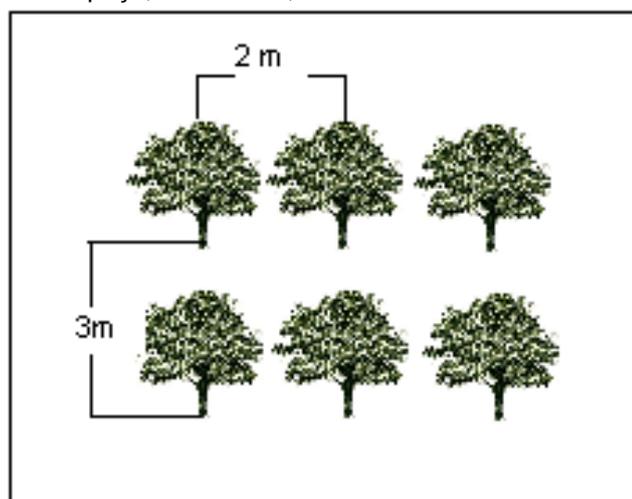
sétimo ano. Saliente-se que a espécie *grandis* é a mais cultivada no Brasil, segundo a EMBRAPA.

O ciclo do cultivo do eucalipto, na propriedade, se inicia com o terraceamento (denominação popular), onde há o preparo da terra com um equipamento acoplado ao trator que faz espécies de valas na propriedade não sendo necessárias, desta maneira, escavações especiais para o plantio do eucalipto.

No plantio, é utilizado o trabalho de duas pessoas durante vinte dias, já que o terreno está preparado mecanicamente; a manutenção exige os cuidados de uma pessoa no período de um ano, em que haverá um monitoramento para saber o momento exato em que devem ser aplicados os formicidas - visto que a plantação de eucalipto é muito visada por formigas cortadeiras -, além de monitorar-se o momento correto para ser feita a roçada do terreno.

O plantio e toda a manutenção da produção são terceirizados. A roçada do terreno é feita mecanicamente (trator e grade) e, por isso, exige que a plantação seja feita em uma distância de 3 x 2 m (três metros laterais por dois metros em linha) - Figura 01 - com esta distância são utilizadas, em média, 1.667 mudas por hectare, totalizando, assim, cerca de 14.170 mudas para os 8,5 ha possíveis de plantio.

Figura 2– Demonstrativo do espaço, em metros, e alinhamento da área entre as árvores de eucalipto.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados obtidos na propriedade, 2010.

A colheita é feita no sétimo ano de produção para a venda às serrarias e o rendimento é de aproximadamente dez metros de altura por árvore. Flavio Barth, bem como as pessoas que cultivam o eucalipto na região, não utiliza o método de rebrotamento, visto que este método não traz um rendimento satisfatório.

#### 4.1.2 Os custos de cada cultura

##### 4.1.2.1 Custos da soja

Os custos de produção da soja são distribuídos em quatro principais centros de custos denominados: dessecação, plantio, manutenção, colheita.

A produção da soja inicia com o preparo da terra. Inicialmente é feita a dessecação, utilizando-se agrotóxicos que proporcionam perda de água das plantas indesejáveis, levando-as a morte e servindo como adubo natural para a propriedade. Este processo ajuda a assegurar a umidade da terra, bem como proteger a semente durante a germinação.

Na aplicação do glifosato, o agricultor possui o custo aproximado de R\$297,50, distribuídos conforme o Quadro 3.

|   |                                  |            |            |
|---|----------------------------------|------------|------------|
| A | Quantidade Utilizada (litros/ha) |            | 2          |
| B | Preço de Compra (litro)          |            | R\$ 10,00  |
| C | Custo Aplicação (ha)             |            | R\$ 15,00  |
| D | Total por ha                     | (AxB+C)    | R\$ 35,00  |
| E | Custo total da Propriedade       | (Dx8,5 ha) | R\$ 297,50 |

Quadro 3– Custo em reais por hectare e total da dessecação.

Após a dessecação, espera-se, em média, cinco dias até que a planta esteja totalmente morta, podendo, assim, iniciar-se o plantio. A semente usada é chamada de Coodetec, espécie que melhor se adapta ao tipo de solo da propriedade. Ela é armazenada na propriedade de uma safra para outra, sendo utilizada no plantio a semente da safra imediatamente anterior.

Flávio Barth tem o hábito de plantar aproximadamente 50 Kg de semente por hectare, totalizando 425 Kg para todo o plantio. Para a adubação, emprega-se, em média, quatro sacas de adubo por hectare, o que equivale a 200 kg.

O serviço de plantio é terceirizado, visto a inviabilidade do agricultor, considerado micro produtor, adquirir maquinários agrícolas que trariam um custo elevado, tanto de valor de compra como de manutenção.

A composição dos custos junto com a terceirização do plantio segue no Quadro 4.

|   |                        |                   |     |          |
|---|------------------------|-------------------|-----|----------|
| A | Custo do serviço       |                   | R\$ | 70,00    |
| B | Quantidade de Horas/Há |                   |     | 1        |
| C | Quantidade Total Horas | (B x 8,5)         | R\$ | 8,50     |
| D | Semente*               | (8,5*50/60*35,5)  | R\$ | 251,46   |
| E | Adubo**                | (4*8,5*R\$ 43,50) | R\$ | 1.479,00 |
| F | Custo Total            | (A x C + D + E)   | R\$ | 2.325,46 |

\* Preço cotado no dia 19/04/2010 na Cooperativa Agro-pecuária Alto Uruguai Ltda. COTRIMAIO

\*\*Preço junto a Cotrimaio dia 24/04/2010

Quadro 4– Custo com o plantio da soja, em reais por hectare e total.

Durante o desenvolvimento da planta, é feita a aplicação de adubo foliar, além de fungicidas e inseticidas, produtos que, como o adubo foliar, são determinantes para a produção, e fungicidas e inseticidas responsáveis pelo controle de pragas e ervas daninhas que ocorrem na propriedade. A plantação sofre com a ação de pragas, principalmente lagartas, assim como ervas daninhas existentes na propriedade. A aplicação dos produtos, denominada pelos agricultores de “tratamento”, tem custo na ordem de R\$ 467,50, como determinado no Quadro 5:

|   |                                  |         |            |
|---|----------------------------------|---------|------------|
| A | Quantidade Utilizada (litros/ha) |         | 2          |
| B | Preço de Compra (litro)          |         | R\$ 20,00  |
| C | Custo Aplicação (ha)             |         | R\$ 15,00  |
| D | Total por ha                     | (AxB+C) | R\$ 55,00  |
| E | Custo total da Propriedade       | (Dx8,5) | R\$ 467,50 |

Quadro 5 – Custo de manutenção da lavoura de soja, em reais, por hectare e total.

A colheita, terceirizada, tem um custo equivalente a 10% (dez por cento) do valor total colhido. Flávio Barth colhe aproximadamente 340 sacas (20.400 Kg) de soja sendo essa uma média dos dois últimos anos:

|                 |                 |        |
|-----------------|-----------------|--------|
| Safra 2008/2009 | Safra 2009/2010 | Média  |
| 330 sc          | 350 sc          | 340 sc |

Quadro 6 – Média das últimas colheitas de soja, 2007 a 2009, em sacas por hectare.

Além dos 10% gastos com a contratação do serviço de colheita e transporte, ainda é descontado um percentual referente a impurezas e outro à umidade do grão. Tal percentual constitui custo da colheita, visto que o agricultor não possui nenhum controle sobre isso, é um desconto realizado no ato do descarregamento da soja na cooperativa. São configuradas como impurezas as “misturas” da soja, que são

inevitáveis como ervas daninhas, algumas partes da vagem que não se separaram etc. A umidade considerada é o teor de água que ainda está no grão fazendo com que tenha um peso maior. O Quadro 7 mostra os percentuais e os valores referentes a retenções ocorridas na colheita:

|   |  |       | Sacas | %    | R\$           |
|---|--|-------|-------|------|---------------|
| A | Preço Médio da Sacca*                    |       |       |      | R\$ 35,50     |
| B | Quantidade (sacas médias) Colhida por Há |       | 35    |      | R\$ 1.242,50  |
| C | Total colhido (sacas)                    | Bx8,5 | 297,5 | 100% | R\$ 10.561,25 |
| D | Impureza e Umidade**                     | Cx3%  | 8,9   | 3%   | R\$ 316,84    |
| E | Colheita e Transporte                    | Cx10% | 29,75 | 10%  | R\$ 1.056,13  |
| F | Custo Total Colheita                     | D + E | 38,7  | 13%  | R\$ 1.372,96  |

\*Preço cotado no dia 19/04/2010 na Cooperativa Agro-pecuária Alto Uruguai Ltda. COTRIMAIO

\*\* Percentual aplicado somente sobre produtos vendidos

Quadro 7 - Custo em reais e em percentuais, com umidade e impureza na colheita.

A cultura de soja tem como seu principal centro de custo o plantio, ocasionado pela utilização de adubo. O que menos proporciona custo ao agricultor é a fase de preparo do solo - dessecação, já que não é mais feita manualmente, mas de forma mecânica. Estas proporções de custos em cada centro estão no Quadro 8.

|            | R\$          | Sacas | %    |
|------------|--------------|-------|------|
| Dessecação | R\$ 297,50   | 8,4   | 7%   |
| Plantio    | R\$ 2.325,76 | 65,5  | 52%  |
| Manutenção | R\$ 467,50   | 13,2  | 10%  |
| Colheita   | R\$ 1.372,96 | 38,7  | 31%  |
| TOTAL      | R\$ 4.463,72 | 125,7 | 100% |

Quadro 8 – Custo total da soja, em reais, do plantio à colheita a valores nominais.

#### 4.1.2.2 Custos do eucalipto

Os custos do eucalipto são distribuídos de acordo com as suas etapas de desenvolvimento: preparo do solo, plantio, manutenção e corte/colheita.

Como qualquer cultura, o custo do eucalipto se inicia com o preparo do terreno, que é feito mecanicamente, utilizando-se um equipamento denominado terraceador que, além de limpar a propriedade, deixa valas já prontas para que não seja necessário serem feitas covas para o plantio da muda. Esta etapa consome

aproximadamente oito horas e meia, com os custos distribuídos conforme o Quadro 9.

|   |                  |             |            |
|---|------------------|-------------|------------|
| A | Horas /ha        |             | 1          |
| B | Horas Utilizadas | (A x 8,5)   | 8,5        |
| C | Valor da Hora    |             | R\$ 69,50  |
| D | Valor Total      | (B x C)     | R\$ 591,00 |
| E | Custo por pé     | (C / 14170) | 0,04       |

Quadro 9 – Custo, em reais, do preparo do terreno para o plantio do eucalipto

A etapa do plantio inicia com a aquisição de mudas junto a Emater do Município de Boa Vista do Buricá. Esta instituição indica que a espécie mais adequada para as condições de terreno e clima a espécie de eucalipto *grandis*. O custo de cada muda é de R\$ 0,10.

A etapa necessita da mão de obra de dois funcionários pelo tempo aproximado de dezesseis dias, trabalhando, em média, oito horas diárias. O custo com a mão-de-obra para o plantio é de R\$ 0,09 por muda, conforme o Quadro 10.

|   |                               |           |              |
|---|-------------------------------|-----------|--------------|
| A | Numero de Funcionários        |           | 2            |
| B | Dias trabalhados              |           | 16           |
| C | Horas Trabalhadas/dia         |           | 8            |
| D | Custo da hora                 |           | R\$ 5,00     |
| E | Total do custo dia            | (CxD)     | R\$ 40,00    |
| F | Total por funcionário         | (BxE)     | R\$ 640,00   |
| G | Total do Custo                | (FxA)     | R\$ 1.280,00 |
| H | Custo da mão-de-obra por muda | (G/14170) | R\$ 0,09     |

Quadro 10 – Cálculo do custo da mão-de-obra utilizada para o plantio do eucalipto.

A área cultivada na etapa do plantio consome 14.170 mudas, que proporcionam o custo total de R\$ 2.697,80 desmembrados conforme o Quadro 11.

|             | por muda | qtde ha    | Total        |
|-------------|----------|------------|--------------|
| Muda        | R\$ 0,10 | R\$ 166,70 | R\$ 1.417,00 |
| Mão de obra | R\$ 0,09 | R\$ 150,59 | R\$ 1.280,00 |
| TOTAL       | R\$ 0,19 | R\$ 317,26 | R\$ 2.692,30 |

Quadro 11 – Custo total, em reais, do plantio do eucalipto.

A manutenção, terceira etapa, é feita mediante a contratação de um colaborador apenas para o primeiro ano, quando são feitas a limpeza, o desbaste, a

poda e o tratamento fitossanitário. Considera-se que este colaborador realiza toda a manutenção e seu salário é de R\$ 510,00 mensais.

O período de manutenção tem a durabilidade de um ano, feita no primeiro ano, porque, após este período, não há mais esta necessidade, uma vez que a planta já criou resistência suficiente contra pragas e ervas daninhas.

O principal controle de pragas é o combate às formigas, considerada a principal praga que atinge a cultura, e a única que necessita de combate. Este cuidado também só é realizado durante o primeiro ano.

A limpeza consiste no combate das ervas daninhas, é realizada mecanicamente, já programada desde o preparo da terra para o plantio, quando as mudas são postas com a distância de três metros entre as linhas para que o trator e a grade – usados para esta limpeza - possam passar.

Considerados todos os itens de manutenção, a cultura absorve, nesta etapa, o montante de R\$ 6545,00, o que gera o custo de R\$ 0,46 por muda, conforme o Quadro 12.

|   |                               |             |              |
|---|-------------------------------|-------------|--------------|
| A | Período de manutenção (meses) |             | 12           |
| B | Salário                       |             | R\$ 510,00   |
| C | Total mão de obra             | (A x B)     | R\$ 6.120,00 |
| D | Limpeza                       |             | R\$ 425,00   |
| E | Custo formicida               |             | R\$ 425,00   |
| F | Total de custos               | (C + D + E) | R\$ 6.545,00 |
| G | Total por muda                | (F/14170)   | R\$ 0,46     |

Quadro 12 – Manutenção da cultura de eucalipto.

Como o objetivo é a comercialização da madeira para construção civil (estacas), o corte da árvore é feito aos sete anos. Este corte é realizado pela madeireira Baungarten que faz todos os procedimentos necessários (corte, medição, transporte), dispensando o Sr Barth de qualquer envolvimento com a etapa. A estimativa média de colheita é 10 metros por árvore e o desembolso ocasionado pelo serviço é da ordem de R\$ 0,40 por metro cortado. Os custos desta etapa estão demonstrados no Quadro 13.

|   |                 |          |               |
|---|-----------------|----------|---------------|
| A | Árvores         |          | 14.170        |
| B | Metros colhidos | (A x 10) | 141.700       |
| C | Custo por m     |          | R\$ 0,40      |
| D | Custo Total     | (B x C)  | R\$ 56.680,00 |

Quadro 13 – Custo com o corte/colheita do eucalipto no sétimo ano

Durante todas as etapas do cultivo do eucalipto, o agricultor desembolsa o equivalente a R\$ 66.517,80, conforme o quadro 14

|                    | R\$ por muda    | R\$ Total            |
|--------------------|-----------------|----------------------|
| Preparo da terra   | R\$ 0,04        | R\$ 595,00           |
| Plantio            | R\$ 0,19        | R\$ 2.692,30         |
| Manutenção         | R\$ 0,46        | R\$ 6.545,00         |
| Corte/colheita     | R\$ 4,00        | R\$ 56.680,00        |
| <b>Custo Total</b> | <b>R\$ 4,69</b> | <b>R\$ 66.512,30</b> |

Quadro 14 – Custo total do eucalipto em valores nominais.

#### 4.1.2.3 Depreciação

Devido à forma como é conduzido o trabalho de produção, tanto da soja quanto do eucalipto, nesta propriedade, não existe o custo da depreciação, visto que todo serviço é feito através da terceirização, tanto de maquinários quanto da própria mão-de-obra.

#### 4.1.2.4 Identificação por centro de custos de produção

As culturas produzem custos variados e agrupados de acordo com a fase em que a planta está. No Quadro 15, há a especificação comparativa entre as culturas de soja e eucalipto, considerando-se os custos em cada uma das fases.

|                    | <b>Eucalipto</b>     | <b>Soja</b>          |
|--------------------|----------------------|----------------------|
| Preparo da terra   | R\$ 595,00           | R\$ 2.082,50         |
| Plantio            | R\$ 2.692,30         | R\$ 16.280,32        |
| Manutenção         | R\$ 6.545,00         | R\$ 3.272,50         |
| Corte/colheita     | R\$ 56.680,00        | R\$ 9.610,72         |
| <b>Custo Total</b> | <b>R\$ 66.512,30</b> | <b>R\$ 31.246,04</b> |

Quadro 15 – Comparativo dos custos, em reais, por centro de custo, durante os 7 anos.

Embora as culturas possuam ciclos diferentes – ciclo anual da soja e de sete anos do eucalipto –, observam-se centros de custos semelhantes: preparo do solo, plantio, manutenção e colheita. Em todos os centros de custos, exceto no preparo

da terra e no plantio, a superioridade é da cultura de eucalipto, posto que ela proporciona custos durante sete anos até que traga retorno.

Os centros de custos, quando comparados, demonstram a superioridade de desembolso para o proprietário na colheita no caso da produção de eucalipto, enquanto que a soja possui como principal custo o plantio, onde são reunidos os esforços máximos para o desenvolvimento da planta anualmente.

Levando em consideração os custos, observa-se o alto desembolso que o proprietário terá que arcar quando optar pela produção do eucalipto, determinando, como fator crucial na produção dessa cultura, a estabilidade financeira, visto que durante sete anos ela só trará custos e nenhum retorno.

#### 4.1.3 As receitas de cada cultura

##### 4.1.3.1 Receita da soja

A média da produção de soja na propriedade gira em torno de 40 sacas por hectare, proporcionando colheita total de, aproximadamente, 340 sacas, que são comercializadas imediatamente. A safra é vendida para a Cooperativa Agro-pecuária Alto Uruguai Ltda (COTRIMAIO) e o preço da saca de soja, no momento da venda da safra 2009/2010, foi de R\$ 35,50 (cotação utilizada pela cooperativa no dia 19 de abril de 2010). Sendo assim, nesta colheita, a receita bruta obtida - sem descontar o tributo que incide sobre a venda de produtos agrícolas, Funrural – fica em torno de R\$ 12.070,00.

Desta receita bruta da venda, tem-se, como despesa de venda, o Fundo de Assistência ao Produtor Rural - Funrural. A taxa desta contribuição, que é utilizada pela COTRIMAIO, é de 2,3%. Deste modo, a receita líquida obtida na venda da produção é de aproximadamente R\$ 11.792,39.

|   |                             |         |               |
|---|-----------------------------|---------|---------------|
| A | Preço por saca (19/04/2010) |         | R\$ 35,50     |
| B | Sacas vendidas              |         | R\$ 340,00    |
| C | Receita total               | (A x B) | R\$ 12.070,00 |
| D | (-) Funrural                | 2,30%   | R\$ 277,61    |
| E | Rendimento safra 2009/2010  | (C - D) | R\$ 11.792,39 |

Quadro 16 - – Receita da soja, safra 2009/2010.

Caso se fosse tomar como parâmetro de comparação o salário praticado no comércio com a renda mensal, neste caso, chegar-se-ia a conclusão de que a melhor alternativa seria investir na cultura de soja, uma vez que ela gera um rendimento mensal do grupo familiar de, aproximadamente, R\$ 982,70.

#### 4.1.3.2 Receita do eucalipto

Toda produção do eucalipto poderá ser comercializada para uma madeireira local que, além da compra, é a responsável pela colheita. A madeireira paga R\$ 1,20 por metro corrido de madeira, considerando eucalipto de sete anos. No Quadro 17, está o desmembramento de toda a receita.

|   |                          |     |                |
|---|--------------------------|-----|----------------|
| A | Número de árvores        |     | 14.170         |
| B | Altura Média (sete anos) |     | 10             |
| C | Metragem colhida         | AxB | 141.700        |
| D | Preço ganho por m        |     | R\$ 1,20       |
| E | Receita Total            | CxD | R\$ 170.040,00 |
| F | Receita Bruta Anual      | E/7 | R\$ 24.291,43  |

Quadro 17 – Receita do eucalipto em reais no final do sétimo ano.

Na venda do eucalipto, não é descontado nenhum imposto visto que tudo se faz sob a responsabilidade da madeireira.

O eucalipto, a valores nominais, proporciona o montante de, no sétimo ano - primeira colheita –, R\$ 170.040,00 de receita e R\$ 66.512,30 de custos.

Se, neste caso, fosse comparado o salário praticado no comércio com a renda mensal proveniente da cultura de eucalipto – R\$ 2.024,29 -, tornar-se-ia evidente que a melhor alternativa seria cultivar eucaliptos, mesmo que esta receita advinda da cultura não seja mensal, como um salário de um trabalhador do comércio.

#### 4.1.4 Resultados de cada cultura a valores nominais

##### 4.1.4.1 Resultado da cultura da soja

O resultado da soja representa aproximadamente 60,72 % da receita bruta e proporciona o rendimento anual de R\$ 7.328,67, como se demonstra no Quadro 18.

|     |                               |               |
|-----|-------------------------------|---------------|
|     | RECEITA OPERACIONAL BRUTA     | R\$ 12.070,00 |
|     | Vendas de Produtos            | R\$ 12.070,00 |
|     |                               |               |
| (-) | (-) DEDUÇÕES DA RECEITA BRUTA | R\$ 277,61    |
|     | Funrural                      | R\$ 277,61    |
|     |                               |               |
| =   | RECEITA OPERACIONAL LÍQUIDA   | R\$ 11.792,39 |
|     |                               |               |
| (-) | CUSTOS                        | R\$ 4.463,72  |
|     | Custo dos Produtos Vendidos   | R\$ 4.463,72  |
|     | Dessecação                    | R\$ 297,50    |
|     | Plantio                       | R\$ 2.325,76  |
|     | Manutenção                    | R\$ 467,50    |
|     | Colheita                      | R\$ 1.372,96  |
| =   | RESULTADO ANUAL DA CULTURA    | R\$ 7.328,67  |

Quadro 18 – Resultado da colheita de soja

#### 4.1.4.2 Resultado da cultura do eucalipto

O resultado do eucalipto constitui 60,88% da receita bruta de acordo com o quadro 19.

|     |                                   |                |
|-----|-----------------------------------|----------------|
|     | RECEITA OPERACIONAL BRUTA         | R\$ 170.040,00 |
|     | Vendas de Produtos                | R\$ 170.040,00 |
|     |                                   |                |
| (-) | (-) DEDUÇÕES DA RECEITA BRUTA     | R\$ -          |
|     |                                   |                |
| =   | RECEITA OPERACIONAL LÍQUIDA       | R\$ 170.040,00 |
|     |                                   |                |
| (-) | CUSTOS                            | R\$ 66.512,30  |
|     | Custo dos Produtos Vendidos       | R\$ 66.512,30  |
|     | Preparo da terra                  | R\$ 595,00     |
|     | Plantio                           | R\$ 2.692,30   |
|     | Manutenção                        | R\$ 6.545,00   |
|     | Colheita                          | R\$ 56.680,00  |
| =   | RESULTADO DE PRODUÇÃO (SETE ANOS) | R\$ 103.527,70 |
| =   | RESULTADO ANUAL DA CULTURA        | R\$ 14.789,67  |

Quadro 19 – Resultado da colheita do eucalipto, em reais, no sétimo ano.

#### 4.1.5 Comparação de resultados nominais

No Quadro 20, estão as comparações dos resultados, todos a valor nominal, evidenciando a superioridade de rendimentos da cultura do eucalipto sobre a soja. Enquanto que a soja produz um retorno sobre o investimento de 8,57 %, o eucalipto demonstra retorno de 118,91 %.

Neste modelo de avaliação de investimentos, observa-se o percentual elevado de retorno proporcionado pelo eucalipto em relação à soja, tendo em vista que são adotados valores nominais, desconsiderando-se totalmente variações financeiras decorridas no tempo que interferem no resultado.

| <b>TAXAS MÉDIAS DE RETORNO</b>    |               |                  |
|-----------------------------------|---------------|------------------|
| <b>FLUXO DE CAIXA E DE LUCROS</b> |               |                  |
|                                   | <b>SOJA</b>   | <b>EUCALIPTO</b> |
| INVESTIMENTO INICIAL              | 85000         | 85000,00         |
| INVESTIMENTO MÉDIO                | 42500,00      | 42500,00         |
| <u>LUCRO LÍQUIDO</u>              |               |                  |
| ANO 1                             | R\$ 7.328,00  | R\$ (9.049,52)   |
| ANO 2                             | R\$ 7.328,00  | R\$ -            |
| ANO 3                             | R\$ 7.328,00  | R\$ -            |
| ANO 4                             | R\$ 7.328,00  | R\$ -            |
| ANO 5                             | R\$ 7.328,00  | R\$ -            |
| ANO 6                             | R\$ 7.328,00  | R\$ -            |
| ANO 7                             | R\$ 92.328,00 | R\$ 255.040,00   |
| MÉDIAS ANUAL                      | R\$ 19.470,86 | R\$ 35.141,50    |
| <u>TAXA MÉDIA DE RETORNO</u>      |               |                  |
| S/INVESTIMENTO TOTAL              | 22,91%        | 41,34%           |
| S/INVESTIMENTO MÉDIO              | 45,81%        | 82,69%           |

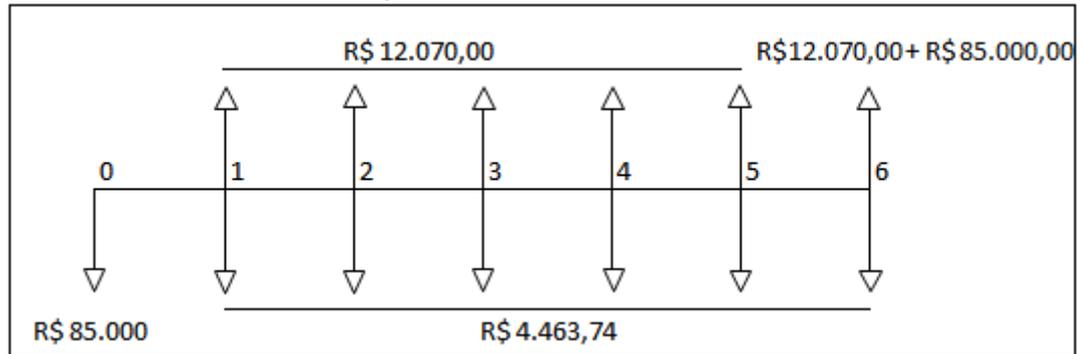
Quadro 20– Comparativo das taxas de retorno das culturas.

#### 4.1.6 Comparação de resultados a valores atualizados

Para a comparação dos custos, receitas e lucros de sete anos de produção, tempo necessário até a colheita do eucalipto, todos os valores serão atualizados para o momento presente, empregando-se a taxa de 0,65% definida na caderneta de poupança, segundo a Cooperativa de Livre Admissão de Associados Noroeste do Rio Grande do Sul – Sicredi Noroeste, no dia seis de maio de 2010.

Na cultura de soja, o fluxo de caixa proporcionado é o seguinte:

Figura 3 – Fluxo de caixa da cultura de soja.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados obtidos na propriedade, 2010.

O cálculo do valor atualizado faz-se através do Valor Atual Líquido conforme Figura 4:

Figura 4 – Fórmula do Valor Atual Líquido

$$\text{VAL: } \sum \text{VA ENTRADAS DE CAIXA} - \sum \text{VA SAÍDAS DE CAIXA}$$

Fonte: Adaptado da obra de Roberto Braga, **Fundamentos e técnicas de administração financeira**, 1995.

As entradas e as saídas de caixa proporcionadas pelo cultivo da soja, quando atualizadas a valor presente, implicam no resultado atualizado de R\$ 48.117,30, quadro 21, durante sete anos, levando em consideração as mesmas condições de plantio, manutenção e colheita que já foram institucionalizados pelo proprietário.

| SOJA |               |               |                |
|------|---------------|---------------|----------------|
|      | Receitas      | Despesas      | Resultado      |
| 0    |               | R\$ 85.000,00 | R\$ -85.000,00 |
| 1    | R\$ 11.992,05 | R\$ 4.434,89  | R\$ 7.557,16   |
| 2    | R\$ 11.914,61 | R\$ 4.406,25  | R\$ 7.508,35   |
| 3    | R\$ 11.837,66 | R\$ 4.377,80  | R\$ 7.459,87   |
| 4    | R\$ 11.761,21 | R\$ 4.349,52  | R\$ 7.411,69   |
| 5    | R\$ 11.685,26 | R\$ 4.321,44  | R\$ 7.363,82   |
| 6    | R\$ 11.609,80 | R\$ 4.293,53  | R\$ 7.316,27   |
| 7    | R\$ 92.765,95 | R\$ 4.265,80  | R\$ 88.500,15  |
|      | VAL           |               | R\$ 48.117,30  |

Quadro 21 – Valor Atual da soja (para um período de sete anos), à taxa de 0,65%

Com o Valor Atual Positivo, pode-se considerar a proposta de plantio da soja válida. A taxa de retorno proporcionado pela cultura é mais vantajosa do que a caderneta de poupança, considerada como a taxa mínima atrativa.

Outro método para observância da rentabilidade da cultura é a Taxa Interna de Retorno (TIR), o principal objetivo deste cálculo é forçar a modificação da taxa até que esta proporcione o fluxo de caixa igual a zero. Para o cálculo, é utilizada a fórmula da Figura 5:

Figura 5 – Fórmula da Taxa Interna de Retorno

$$TIR = i = \sum VA \text{ SAÍDAS} = \sum VA \text{ ENTRADAS}$$

Fonte: Adaptado da obra de Roberto Braga, **Fundamentos e técnicas de administração financeira**, 1995.

Como a TIR exige um fluxo forçado a valor negativo, é apresentado um fluxo de caixa, no Quadro, onde a taxa adotada foi de 9%, que proporciona fluxo negativo:

|   | Receitas      | Despesas      | Resultado      |
|---|---------------|---------------|----------------|
| 0 |               | R\$ 85.000,00 | R\$ -85.000,00 |
| 1 | R\$ 11.073,39 | R\$ 4.095,16  | R\$ 6.978,24   |
| 2 | R\$ 10.159,08 | R\$ 3.757,02  | R\$ 6.402,05   |
| 3 | R\$ 9.320,25  | R\$ 3.446,81  | R\$ 5.873,44   |
| 4 | R\$ 8.550,69  | R\$ 3.162,21  | R\$ 5.388,48   |
| 5 | R\$ 7.844,67  | R\$ 2.901,11  | R\$ 4.943,56   |
| 6 | R\$ 7.196,95  | R\$ 2.661,57  | R\$ 4.535,38   |
| 7 | R\$ 53.100,61 | R\$ 2.441,81  | R\$ 50.658,81  |
|   |               |               | R\$ -220,04    |

Quadro 22 - Valor Atual Líquido á 9%

Como observado na figura 6, a TIR da soja é de 8,96%, portanto a Taxa Mínima Atrativa pode ter variação até esse percentual, de modo que ainda trará retorno positivo para o proprietário.

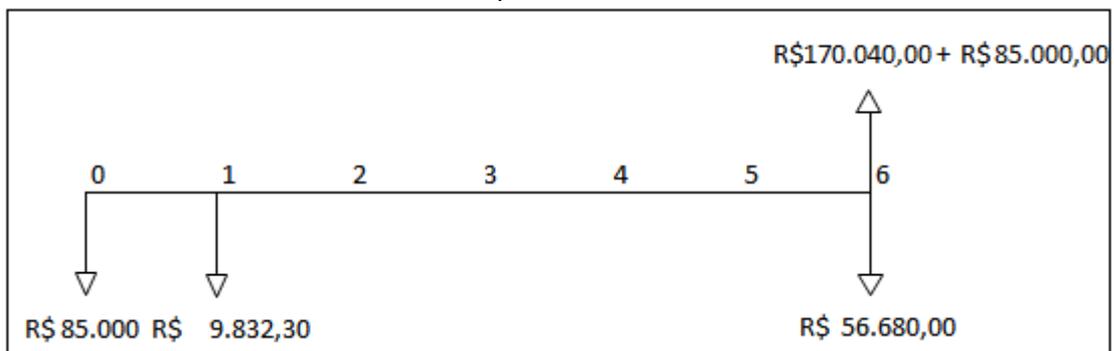
Figura 6 – Cálculo da Taxa Interna de Retorno da cultura de soja.

$$\text{TIR} = 8,35 \times \frac{48.117,30}{48.117,30 + 220,04} + 0,65 = 8,96$$

Fonte: Elaboração própria a partir de dados obtidos na propriedade, 2010.

Na opção de plantio de eucalipto, o fluxo de caixa proporcionado é o seguinte:

Figura 7 – Fluxo de Caixa da cultura de eucalipto



Fonte: Elaboração própria a partir de dados obtidos na propriedade, 2010.

Na produção de eucalipto, quando atualizadas a valores presentes todas as entradas e saídas de caixa, é observado o valor atual líquido de R\$ 94.795,97, Quadro 23, o que demonstra que a cultura é rentável, visto que proporciona um retorno superior ao da poupança.

| EUCALIPTO |                |               |                |
|-----------|----------------|---------------|----------------|
|           | Receitas       | Despesas      | Resultado      |
| 0         |                | R\$ 85.000,00 | R\$ -85.000,00 |
| 1         | R\$ 0,00       | R\$ 9.768,80  | R\$ -9.768,80  |
| 2         | R\$ 0,00       | R\$ 0,00      | R\$ 0,00       |
| 3         | R\$ 0,00       | R\$ 0,00      | R\$ 0,00       |
| 4         | R\$ 0,00       | R\$ 0,00      | R\$ 0,00       |
| 5         | R\$ 0,00       | R\$ 0,00      | R\$ 0,00       |
| 6         | R\$ 0,00       | R\$ 0,00      | R\$ 0,00       |
| 7         | R\$ 243.731,60 | R\$ 54.166,83 | R\$ 189.564,78 |
|           | V A L          |               | R\$ 94.795,97  |

Quadro 23 – Valor Atual Líquido do eucalipto, à taxa de 0,65%.

No cálculo da TIR, chega-se ao percentual de 11,39% conforme a Figura 8. Para a realização do cálculo, utilizou-se valores do quadro 24. Portanto, considera-

se que a Taxa Mínima Atrativa (TMA) pode chegar até este percentual e o resultando ainda será positivo na cultura.

Figura 8 – Cálculo da Taxa Interna de Retorno do eucalipto

$$\text{TIR} = 10,95 \times \frac{94.795,97}{94.795,97 + 1.806,72} + 0,65 = 11,39$$

Fonte: Elaboração própria a partir de dados obtidos na propriedade, 2010.

| EUCALIPTO |                |                |                |
|-----------|----------------|----------------|----------------|
|           | Receitas       | Despesas       | Resultado      |
| 0         |                | R\$ 85.000,00  | R\$ -85.000,00 |
| 1         | R\$ 0,00       | R\$ 8.810,30   | R\$ -8.810,30  |
| 2         | R\$ 0,00       | R\$ 0,00       | R\$ 0,00       |
| 3         | R\$ 0,00       | R\$ 0,00       | R\$ 0,00       |
| 4         | R\$ 0,00       | R\$ 0,00       | R\$ 0,00       |
| 5         | R\$ 0,00       | R\$ 0,00       | R\$ 0,00       |
| 6         | R\$ 0,00       | R\$ 0,00       | R\$ 0,00       |
| 7         | R\$ 118.292,97 | R\$ 26.289,39  | R\$ 92.003,58  |
|           | R\$ 118.292,97 | R\$ 120.099,69 | R\$ -1.806,72  |

Quadro 24 – Valor Atual Líquido do eucalipto, à taxa de 11,60 %.

Entre as TIR da soja e do eucalipto, nota-se que a cultura de eucalipto possui vantagem, demonstrando que o investimento é satisfatório, já que traz ao proprietário maior retorno sobre o capital investido.

Com o cálculo da TIR, percebe-se, na comparação com os valores nominais, a diminuição no resultado das culturas causada principalmente pela Taxa Mínima Atrativa e pelo tempo. Este cálculo tem como principal objetivo a eliminação das distorções proporcionadas no uso de valores nominais.

Diante do exposto, os objetivos deste trabalho foram atingidos considerando o seguinte: a) a identificação dos custos de cada cultura, a avaliação de receita *versus* custos e despesas e a produtividade média, mediante a coleta dos dados através de entrevista com o proprietário; b) a identificação dos custos de cada cultura foi possível através da estruturação em centros de custos, de acordo com a fase de cada cultura na ordem: preparo do solo, plantio, manutenção e colheita; c) a determinação das receitas x custos foi estruturada a partir do levantamento dos dados, considerando o período de sete anos, dado como ciclo de cada cultura; d) a

produtividade média da soja foi obtida através do cálculo da média das safras 2008/2009, 2009/2010 e do eucalipto baseada na quantidade de mudas plantadas; e) o fluxo de caixa de cada produto foi realizado através da estruturação das informações de entradas e saídas de caixa, constituindo ferramenta para identificação do retorno obtido em cada cultura.

Observando os valores, pode-se constatar que a cultura de soja possui fluxos regulares de entradas e saídas de caixa anuais, enquanto que o eucalipto proporciona saídas de caixa nos primeiros dois anos e entrada somente no sétimo ano. Considerando valores nominais, o eucalipto atinge Taxa Média de Retorno de 41,34% e de 22,91% para o soja.

Para identificar o Valor Atual Líquido e a Taxa Interna de Retorno de cada cultura, optou-se pelo fluxo de caixa atualizado através da taxa de remuneração da caderneta de poupança como Taxa Mínima Atrativa, ou seja, taxa de desconto dos fluxos de caixa.

A atualização dos valores tem como principal objetivo a eliminação das distorções proporcionadas na adoção de valores nominais ao longo do tempo.

A cultura do eucalipto apresentou o melhor resultado tanto a valores nominais quanto a valores presente.

O Valor Atual Líquido apresenta um resultado de R\$48.117,30 para soja e de R\$94.795,97 para o eucalipto. A Taxa Interna de Retorno proporcionou uma taxa de 8,96% para soja e para o eucalipto 11,39%.

A desvantagem que poderia ser considerada, no caso do eucalipto, é que este se trata de uma cultura que não proporciona fluxo de caixa anual, assim como a soja, obrigando o proprietário a buscar uma renda extra para o sustento da propriedade durante o período de maturação da cultura.

## CONCLUSÃO

As análises do trabalho foram baseadas em dados informais coletados junto ao proprietário por meio de entrevista pessoal. Mesmo não se tratando de dados contábeis formais foi possível coletá-los, interpretá-los e sistematizá-los, utilizando-se um método que possibilitasse avaliar os resultados e chegar a conclusões claras com grau de confiabilidade aceitável.

Quanto às informações, é possível afirmar que o produtor detém-nas, com um método próprio de armazenamento. O risco que se corre é de, ao longo do tempo, estas perderem sua eficácia por não possuir registros históricos. O proprietário tem um conhecimento empírico que lhe possibilita uma avaliação. Contudo, a distorção, que pode surgir, reside na contemplação dos valores sem instrumentos que lhe possa dar maior segurança em termos de recursos e tempo.

Neste caso, confirmou-se uma avaliação prévia em função da experiência do produtor que considerava a cultura do eucalipto com maior capacidade de formar resultados, o que se solidificou, neste estudo de caso, quando se identificou o melhor resultado demonstrado para a cultura do eucalipto.

A importância deste estudo caracteriza-se pela aplicação de princípios e conceitos acadêmicos que se mostram como aplicáveis e de fácil sistematização, proporcionando maior conforto para o produtor. Assim sendo, o estudo pode ser mais um instrumento de apoio às suas decisões e, para os acadêmicos, a possibilidade de comprovação da aplicabilidade das teorias enfocadas no decorrer do curso.

## REFERÊNCIAS

ANCELES, P. E. dos S. **Manual de tributos da atividade rural**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **O cultivo do eucalipto no Brasil: histórico e perspectivas**. Disponível em: <[www.almg.gov.br/Publicacoes/Eucalipto/Cultivoeucalipto.pdf](http://www.almg.gov.br/Publicacoes/Eucalipto/Cultivoeucalipto.pdf)> Acesso em: 05 Nov de 2009.

ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **O eucalipto no Brasil**. Disponível em: <[www.almg.gov.br/Publicacoes/Eucalipto/brasil\\_minas.pdf](http://www.almg.gov.br/Publicacoes/Eucalipto/brasil_minas.pdf)> Acesso em: 05 nov de 2009.

ATKINSON, A.A. et al. **Contabilidade gerencial**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

BALARINE, O. **Tópicos de matemática financeira e engenharia econômica**. 2.ed. Porto Alegre: Edipucrs, 2002.

BORNIA, A.C. **Análise gerencial de custos em empresas modernas**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

BRAGA, R. **Fundamentos e técnicas de administração financeira**. São Paulo: Atlas, 1995.

BRASIL. **Lei nº 10406, de 10 de Janeiro de 2002**: Lei de Introdução ao Código Civil Brasileiro. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/Decreto-Lei/Del4657.htm>> Acesso em: 25 out de 2009.

BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. **Gestão de custos e formação do preço de venda com aplicações na calculadora HP**. São Paulo: Atlas, 2004.

CERVO, A. L.; BREVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002.

CHÉR, R. **O meu próprio negócio/todos os passos para avaliação, planejamento, abertura e gerenciamento de um negócio próspero**. 5. ed. São Paulo: Elsevier, 2002.

CREPALDI, S.A. **Contabilidade rural: uma abordagem decisorial**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

CREPALDI, S.A. **Curso básico de contabilidade: resumo da teoria, atende às novas demandas da gestão empresarial, exercícios e questões com respostas.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

DUTRA, R.G. **Custos uma abordagem prática.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA CLIMA TEMPERADO. **Indicações técnicas para a cultura da soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina 2006/2007.** Disponível em: <[http://www.cpact.embrapa.br/eventos/2006/reuniao\\_tecnica/indicadores\\_soja2006.pdf](http://www.cpact.embrapa.br/eventos/2006/reuniao_tecnica/indicadores_soja2006.pdf)> Acesso em: 11 nov de 2009.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA FLORESTAS. **Indicações de espécies.** Disponível em: <[http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Eucalipto/CultivodoEucalipto/02\\_01\\_caracterizacao\\_das\\_especies.htm](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Eucalipto/CultivodoEucalipto/02_01_caracterizacao_das_especies.htm)> Acesso em: 09 nov de 2009.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA SOJA. **História.** Disponível em: <[http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?op\\_page=112&cod\\_pai=33](http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?op_page=112&cod_pai=33)> Acesso em: 12 nov de 2009.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA SOJA. **Histórico no Brasil.** Disponível em: <[http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?op\\_page=113&cod\\_pai=35](http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?op_page=113&cod_pai=35)> Acesso em: 12 nov de 2009.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA SOJA. **Soja em números (safra 2008/2009).** Disponível em: <[http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?op\\_page=294&cod\\_pai=16](http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?op_page=294&cod_pai=16)> Acesso em: 12 nov de 2009.

FRANCO, H. **Contabilidade geral.** 23. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 1988.

GIL, A. C. **Técnicas de pesquisa em economia e elaboração de monografias.** São Paulo: Atlas, 2000.

HENDRIKSEN, E. S.; BREDAS, M. F. V. **Teoria da contabilidade.** São Paulo: Atlas, 1999.

HIGA, R. C. V.; MORA, A. I.; HIGA, A. R.; **Plantio de eucalipto na pequena propriedade rural.** Disponível em: <<http://www.cnpf.embrapa.br/publicacoes/doc54.pdf>>. Acesso em: 30 out de 2009.

LAPPONI, J. C. **Projetos de investimento na empresa**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M.; **Fundamentos da metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARION, J. C. **Contabilidade rural: contabilidade agrícola, contabilidade da pecuária, imposto de renda pessoa jurídica**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MARION, J.C. **Contabilidade empresarial**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MOTTA, R. R.; CALÔBA, G. M. **Análise de investimentos: tomada de decisão em projetos industriais**. 1. Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

NORONHA, J. F. **Projetos agropecuários: administração financeira, orçamentos e viabilidade econômica**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1987.

SANTOS, G. J. dos.; MARION, J. C.; SEGATTI, S. **Administração de custos na agropecuária**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SCHUMACHER, M. V.; CALIL, F. N.; VOGEL, H. L. M. Universidade Federal De Santa Maria, Centro de Ciências Rurais. **Silvicultura aplicada**. Santa Maria, 2005. 120 páginas, digitado.

SMOLA, N. J. F. Produção de eucaliptos pode gerar renda de R\$ 40 mil por hectare. **Jornal Semanal**, Três de maio. Disponível em: <[http://www.jsemanal.com.br/ed1013/ed1013\\_noticia08.htm](http://www.jsemanal.com.br/ed1013/ed1013_noticia08.htm)> Acesso em 21 nov de 2009.

WIKIPEDIA. **Aracruz Celulose**. Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Aracruz\\_Celulose](http://pt.wikipedia.org/wiki/Aracruz_Celulose)>. Acesso em 17 nov de 2009.

ZDANOWICZ, J. E. **Fluxo de caixa: uma decisão de planejamento e controle financeiros**. 4. ed. Porto Alegre: D.C. Luzatto Ed., 2002.

## **APÊNDICES**

## ENTREVISTA

### A PROPRIEDADE:

1- Qual a área da propriedade?

FLÁVIO BARTH: Bom, a propriedade tem 13,8 hectares, mas disso só são plantados 8,5 hectares, tem 3,5 hectares de mato que nunca foi mexido e sempre foi essa quantia desde a compra. Ainda sobram 1,8, nisso está incluída a casa, os galpões para depositar os produtos agrícolas e outro que serve de garagem, horta, pomar, pátio, pedregulho doado para a arrumação das estradas e as estradas.

2- Quando foi adquirida a terra?

FLÁVIO BARTH: Meu pai, em 1974, comprou essa terra em troca de uma quadra em terrenos no centro de Três de Maio, na época, era mais viável ter lavoura que terrenos, aí, no ano que eu casei, 1987, meu pai me deu essa terra e os pais da minha esposa deram a casa para eu começar nossa vida, logo a gente começou a construir um galpão também.

3- Quais as principais características da terra?

FLÁVIO BARTH: Essa terra não é de muito boa qualidade, tem bastante pedregulho, mas é parecida com as dos vizinhos, ninguém tem terras que se destacam muito.

4- Qual foi a primeira cultura produzida?

FLÁVIO BARTH: Comecei plantando soja e milho e com muita dificuldade, era tudo manual e tinha muita pedra e cheia de buracos, depois comecei a produção de leite, em 1994, aí, utilizava a maior parte da propriedade para pastagem e um tanto para a produção de milho para silagem. Em 1997, fui trabalhar com colheita no Paraná e comecei a plantar soja na minha lavoura, vendi o gado leiteiro e todos os implementos, construí uma casa melhor e mais segura.

5- Quantos integrantes tem a família?

FLÁVIO BARTH: São cinco, eu e minha esposa, e tenho três filhos. Eu trabalho com colheita de soja, milho e trigo no Paraná e tenho renda de R\$ 1300,00, com essa prestação de serviços, que é em parceria com meus irmãos. Minha esposa trabalha em casa e na lavoura, e meus filhos estudam e também ajudam na propriedade. A gente também cria galinha e produz mandioca, batata doce, milho, pomar, hortaliças.

### **SOJA:**

1- Como é feito o preparo do solo?

FLÁVIO BARTH: Contrato para que seja passado secante na propriedade, como faço plantio direto, pois a terra é muito inclinada e isso chega, muito mais barato do que quando eu tinha que gradear, patear e ainda tinha a parte que era improdutiva, que eram as curvas de níveis... Com o secante, eu só gasto o valor do veneno, que é de dez reais o litro, e eu gasto mais ou menos dois litros por hectare, e pago mais quinze reais de aplicação por hectare e sem dizer que, quando a planta morre, ela ainda serve de adubo natural e proteção para semente, porque justamente na época do plantio, em novembro, o sol é forte e chove menos, o que prejudica a germinação.

2- A semente é comprada?

FLÁVIO BARTH: A semente é guardada de uma colheita para a outra, portanto não é comprada.

3- Qual o tipo de semente?

FLÁVIO BARTH: Coodetec, é a semente que obtém o melhor rendimento.

4- Quanto é gasto de semente?

FLÁVIO BARTH: Gasto mais ou menos 50 kg por hectare

5- Quando é plantado e quanto tempo a planta fica plantada?

FLÁVIO BARTH: Planto a partir de 15 de outubro e, no máximo, até 30 de novembro, mais ou menos de três a cinco cm de profundidade e a quantidade é de mais ou menos 30 pés por m<sup>2</sup>. A planta fica na terra durante 130 dias mais ou menos, no quinto dia até no oitavo tem a germinação, quando completa sessenta dias floresce e depois amadurece. Quando se forma o canivete, eu mando passar adubo foliar, misturado com fungicida e inseticida, que serve para deixar a planta forte e com mais rendimento e também é passado fungicida e inseticida para controlar as lagartas e as ervas daninhas, também tem outras, mas essas são as que mais atacam aqui. Utilizo dois litros por hectare, pago 15 reais por hectare para passar, e cada litro custo 20 reais.

6- Quanto tempo de plantio?

FLÁVIO BARTH: O plantio leva em média uma hora por hectare, tem uma faixa de terra que vai mais rápido, mas tem outras que compensam. Nesse ano, foi gasto oito horas e meia no total, como o serviço é terceirizado foi pago 70 reais por hora.

7- É acrescentado algo no plantio?

FLÁVIO BARTH: Sim, na minha terra não tem como plantar sem colocar adubo, até a gente andou fazendo testes de solo na lavoura e o resultado mostrou que a terra está bem boa, coloco quatro sacos de adubo por hectare e também o que mantém a terra bem boa é que, no inverno, eu deixo crescer azevém, que serve de adubo e, com esse, eu nem gasto nada, porque ele cresce sozinho.

8- E a colheita?

FLÁVIO BARTH: Pago 10% do que eu colho para pagar a máquina e o transporte; na cooperativa, me descontam 3% de umidade e impureza. A impureza geralmente é a vagem que não se separou e inço que foi colhido junto. Em 2009, colhi 330 sacas e, em 2010, 350, mais ou menos a média dos últimos anos foi de 340 sacas. Em 2010, a colheita foi feita no dia 19/04 e foi vendida para Cotrimaio. Todas as propriedades fazem assim.

9- O senhor não pensou em adquirir maquinário?

FLÁVIO BARTH: Pensar já pensei, todo agricultor pensa, mas é muito caro para comprar, eu nunca iria tirar isso com a minha terra, e sem dizer que a manutenção ia me sair mais caro do que contratar alguém para fazer o serviço.

## EUCALIPTO

1- Como você faz o preparo da terra?

FLÁVIO BARTH: Faço terraceamento. Pago para fazer, nessa terra, que leva em torno de uma hora por hectare, eles cobram 69,50 reais por hora. A principal vantagem do terraceamento é que ele já deixa uma vala pronta pra plantar.

2- E as mudas?

FLÁVIO BARTH: As mudas? Eu compro na Emater, aqui, em Boa Vista do Buricá, é só ir lá e encomendar, eles já pegam a que mais se adapta aqui, a *grandis*, e me custa 0,10 a muda.

3- Quantas mudas são consumidas?

FLÁVIO BARTH: Planto na distância de um pé a cada metro de distância e a largura entre as valas é de 3 metros, faço assim para que a limpeza depois seja feita com trator, daí só gasto com uma gradeação que custa 50 reais o hectare e o resto, pago um empregado pra cuidar.

4- E quantas pessoas fazem o plantio?

FLÁVIO BARTH: Em média, contrato duas pessoas por mais ou menos 16 dias, se elas trabalharem 8 horas. Cada hora, eu pago 5,00. E preciso de mais uma pessoa, que durante o primeiro ano, cuida da plantação, fazendo a poda, cuidando das formigas, depois a mudinha se vira sozinha. Para esse, pago um salário mínimo por mês, isso claro que não é a única atividade da pessoa, é como se fosse algo extra.

5- Quanto você gasta em formicidas?

ica/seriedoc/edico

FLÁVIO BARTH: Olha, gasto em média 50 reais por hectare, tem gente que planta em terra vermelha que dá mais, mas para essa lavoura 50 reais chega.

6- E como é feita a colheita?

FLÁVIO BARTH: A colheita é vendida para os Baungartem, de Caçador, eles cortam, transportam e fazem tudo que é preciso, ganho 1,20 o metro corrido e pago 0,40 para eles fazerem o serviço e levarem embora. Mais ou menos, cada pé tem 10 metros de altura, a vara ainda é mais ou menos fina em 7 anos, mas serve para utilizar em construções.

