



**UFSM**

**Trabalho Final de Graduação**

**CUSTOS DIFERENCIAIS NA CULTURA DA SOJA  
CONVENCIONAL E TRANSGÊNICA:  
UM ESTUDO DE CASO**

---

**Enéias Stefanello Garlet  
e  
Renata de Pellegrini Cardinal**

**CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**Santa Maria, RS – Brasil**

**2004**

**CUSTOS DIFERENCIAIS NA CULTURA DA SOJA  
CONVENCIONAL E TRANSGÊNICA:  
UM ESTUDO DE CASO**

---

**por**

**Enéias Stefanello Garlett  
e  
Renata de Pellegrini Cardinal**

Trabalho apresentado ao Curso de Ciências Contábeis do  
Departamento de Ciências Contábeis do Centro de Ciências Sociais  
e Humanas da Universidade Federal de Santa  
Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de  
**Bacharel em Ciências Contábeis.**

**CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**Santa Maria, RS – Brasil**

**2004**

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

O professor orientador, abaixo assinado, aprova o Trabalho Final de  
Graduação

**CUSTOS DIFERENCIAIS NA CULTURA DA SOJA  
CONVENCIONAL E TRANSGÊNICA:  
UM ESTUDO DE CASO**

elaborado por  
**Enéias Stefanello Garlett**  
e  
**Renata de Pellegrini Cardinal**

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

PROFESSOR ORIENTADOR:

---

**Prof. Gilberto Brondani**  
Orientador/UFSM

Santa Maria, janeiro de 2004.

**Os investimentos em  
conhecimento geram os melhores  
dividendos.**

(Benjamim Franklin)

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, agradecemos aos nossos familiares que acreditaram em nosso trabalho e nos fortaleceram nas horas mais difíceis de nossa caminhada.

A todos os professores que participaram da nossa vida acadêmica, em especial nosso orientador, professor Gilberto Brondani, pela dedicação e confiança no trabalho executado.

Aos professores Wanderlei Ghilardi e Donaldo Becker pelo exemplo de excelência profissional.

Ao proprietário da lavoura, assim como aos demais funcionários, pela disponibilidade e incontestável apoio na realização do trabalho.

Enfim, a todos aqueles colegas, amigos e demais profissionais da área pela mão amiga sempre pronta a nos ajudar nos momentos de dúvidas.

## SUMÁRIO

LISTA DE ANEXOS .....	vii
LISTA DE QUADROS .....	viii
LISTA DE FIGURAS .....	x
INTRODUÇÃO .....	01
CAPITULO 1 - EVOLUÇÃO DA CONTABILIDADE .....	05
1.1 Evolução Histórica .....	06
1.2 Contabilidade Geral .....	08
1.3 A contabilidade de Custos .....	10
1.3.1 Definição .....	11
1.3.2 Terminologia contábil básica .....	14
1.3.2.1 Gasto .....	14
1.3.2.1.2 Investimento .....	14
1.3.2.1.3 Custo .....	15
1.3.2.1.4 Despesa .....	15
1.3.2.2 Insumos .....	16
CAPITULO 2 – CUSTOS .....	17
2. CUSTOS DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA .....	17
2.1 Classificação dos custos agrícolas .....	17
2.1.1 Quanto aos elementos de um produto agrícola.....	18
2.1.2 Em relação ao volume .....	22
2.1.3 Quanto à imputação ao produto .....	23
2.2 Sistemas de Custeio de Acumulação de Custos.....	24
2.2.1 Sistema de custo por ordem de produção .....	25
2.2.2 Sistema de custos pela responsabilidade .....	25
2.2.3 Sistema de de custos previsionais .....	25
2.3 Método de Custeio .....	26
2.3.1 Sistema de custeio por absorção .....	26
2.3.2 Custeio direto ou variável .....	28
2.3.3 Cuseio Baseado em atividades .....	31
CAPÍTULO 3 – A CULTURA DA SOJA .....	35
3. Origem... ..	35
3.1 Evolução da Produção no Brasil .....	36

3.2 Conservação e Preparo do Solo .....	36
3.2.1 Conservação do solo .....	36
3.2.2 Preparo do solo .....	37
3.3 Cultivares .....	38
3.3.1 Escolha da cultivar .....	40
3.3.2 Diversificação de cultivares .....	41
3.4 Semeadura .....	41
3.4.1 Época da sementeira e modificações morfofisiológicas da planta .....	42
3.4.2 Semeadura Direta .....	43
3.4.2.1 Problemas comuns em plantio direto .....	44
3.4.2.2 Resíduos .....	44
3.4.2.3 Moléstias .....	45
3.5 Rotação de Culturas .....	45
3.6 Pragas e moléstias na cultura da soja .....	47
3.6.1. Pragas .....	47
3.6.2 Moléstias .....	47
3.7 Controle de Plantas Daninhas .....	49
3.7.1 Herbicidas .....	51
3.8 Colheita .....	51
<b>CAPITULO 4 – ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFI- CADOS .....</b>	<b>53</b>
<b>4. SOJA TRANSGÊNICA ROUNDUP READY .....</b>	<b>56</b>
4.1 Riscos Potenciais dos Alimentos Transgênicos .....	58
4.2 Aspectos Legais .....	60
4.3 Aspectos Sócio-Econômicos .....	63
<b>CAPITULO 5 – ESTUDO DE CASO .....</b>	<b>67</b>
5.1 Descrição do Campo de Estudo .....	67
5.2 Descrição dos Dados .....	68
5.3 Sistema de Custeio Adotado .....	71
<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>78</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>81</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>84</b>

## **LISTA DE ANEXOS**

ANEXO 01	Decreto nº 4.846 de 25 de setembro de 2003.....	87
ANEXO 02	Termo de compromisso, responsabilidade e ajustamento de conduta .....	88



## LISTA DE QUADROS

QUADRO 01	Demonstrativo do custo da mão de obra anual .....	72
QUADRO 02	Demonstrativo do cálculo de depreciação das máquinas .....	73
QUADRO 03	Demonstrativo dos insumos utilizados .....	74
QUADRO 04	Demonstrativo de Custos da soja convencional e transgênica por hectare .....	75
QUADRO 05	Demonstrativo de resultado por hectare .....	76

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01	Fluxograma Custeio por Absorção .....	28
FIGURA 02	Fluxograma Custeio Direto .....	30
FIGURA 03	Fluxograma Custeio por Atividade .....	34
FIGURA 04	Lavoura de soja convencional .....	85
FIGURA 05	Planta de soja convencional .....	85
FIGURA 06	Lavoura de soja transgênica .....	86
FIGURA 07	Planta de soja transgênica .....	86

## INTRODUÇÃO

A cultura da soja no mercado atual é de extrema importância devido à influência na economia do estado e do país. Isso leva a uma crescente busca quanto à elucidação do custo de tal produto frente à concorrência mercadológica atual.

Para melhor visualização é proposta a análise comparativa dos custos apurados no cultivo da soja convencional e da soja transgênica. Pois aqueles são uma variável de grande importância na determinação da rentabilidade e conseqüente prosperidade de qualquer atividade econômica.

Buscou-se evidenciar o custo efetivo dos tipos de soja acima referidos, bem como salientar o benefício ou malefício financeiro dos mesmos, indagando-se sobre a eventual economia dos transgênicos.

Observa-se também que, atualmente, a cultura da soja transgênica é uma das maiores polêmicas, não só no setor rural, mas também na economia nacional, por se tratar de um ponto que altera de maneira relevante o equilíbrio da balança comercial brasileira.

A política governamental que muda, dia-a-dia, faz com que a agricultura, além de ser uma atividade de risco natural, seja também de risco financeiro, pois o agricultor após arar a sua terra, plantar, esperar que o tempo transcorra favorável, se tudo correr bem e a tecnologia for bem empregada, espera ao menos obter uma boa produtividade.

Assim, não resta ao produtor, outra alternativa, senão adaptar-se aos novos tempos, tomando decisões que possibilitem sua manutenção na atividade com lucro razoável. É preciso, no entanto, minimizar ao máximo seus custos.

Neste contexto é importante não ignorar a prática utilizada por parte dos agricultores no Estado, ou seja, a plantação de soja transgênica. Embora seja uma prática que esteja se tornando habitual no Estado, apenas agora editou-se uma Medida Provisória regulamentando, temporariamente, a cultura transgênica da soja. Cultura esta que elimina alguns gastos, reduz custos, aumenta a produtividade, aplicando assim a tecnologia de maneira mais eficiente e barata.

É, portanto, fundamental, que uma metodologia de cálculo de custo da produção de uma lavoura de soja seja aplicada, de maneira que se possa evidenciar o custo por hectare da lavoura de soja transgênica e convencional.

Utilizou-se no presente trabalho a pesquisa bibliográfica com análise de textos adequados ao tema, obtenção de dados através de buscas em sites da internet, reportagens jornalísticas, assim como demais documentos referentes ao assunto. Fez-se, também, uma coleta de dados referente ao atual processo de plantação e colheita da soja transgênica e convencional. A coleta foi realizada mediante algumas visitas à lavoura selecionada, a fim de que os dados obtidos representem os custos reais da cultura da soja.

O trabalho visa identificar os custos na cultura da soja convencional e transgênica, utilizando-se de dados reais observados

na lavoura. Com o propósito de soluções reais, técnicas e científicas, o trabalho tem por objetivos abordar os métodos de custos, analisando-os quanto a suas vantagens e desvantagens e apurar os custos incorridos no plantio da soja transgênica e convencional.

O estudo de caso foi realizado com base nos dados obtidos em uma lavoura de soja, localizada em Palma, 8º distrito de Santa Maria/RS.

Após a identificação e classificação dos custos, realizou-se uma análise comparativa entre os resultados apurados, a fim de demonstrar o benefício ou malefício financeiro da plantação da soja transgênica e convencional.

Para a realização deste demonstrativo de custos utilizou-se o método de custeio por absorção, permitindo assim que os cálculos sejam adaptados à realidade dos custos incorridos na lavoura objeto deste estudo.

Deve-se lembrar que o acompanhamento de custos será feito por meio de planilhas, o que garante ao produtor maior segurança na precisão do cálculo dos custos efetivos incorridos, com o intuito de auxiliar e acelerar o processo de tomada de decisão.

### **Organização do trabalho:**

O trabalho distribuiu-se em capítulos, sendo que no Capítulo 1 (um) encontra-se os subsídios teóricos que darão destaque à evolução

da contabilidade desde o seu surgimento até nossos dias, permitindo que se tenha uma noção ampla da contabilidade de um modo geral.

No Capítulo 2 (dois), aborda-se os conceitos de Custos, Terminologias contábeis utilizadas, Sistemas de custeio, Classificação dos Custos na produção agrícola.

No Capítulo 3 (três), trata-se da cultura da soja convencional, na qual serão abordadas as várias etapas, com início na origem, conservação e preparo do solo, finalizando na colheita.

No Capítulo 4 (quatro), apresenta-se algumas questões referentes aos Organismos Geneticamente Modificados (OGM), nas quais destaque-se à cultura da soja transgênica Roundup Ready, riscos dos alimentos transgênicos, aspectos legais e aspectos-sócio econômicos.

No capítulo 5 (cinco), pode-se conhecer os resultados obtidos através dos dados coletados no local, descrição do campo de estudo, sistema de custeio adotado e cálculos dos custos da cultura da soja convencional e da soja transgênica.

E na conclusão apresenta-se algumas considerações no que tange à apuração dos custos da cultura da soja convencional e transgênica.

# CAPÍTULO 1

## EVOLUÇÃO DA CONTABILIDADE

### 1.1 Evolução Histórica

Os primeiros sinais objetivos que mostram a existência de contas existem a aproximadamente 4.000 anos a C. Antes disto, o homem primitivo, pisando a face da terra já fazia um inventário, pois, começou a preocupar-se com suas posses: animais, escravos, etc, realizando assim uma forma rudimentar de contabilidade. Mas é possível que algumas formas rudimentares de contagem de bens tenham sido realizadas bem antes disto, talvez por volta de 6.000 anos a C.

À medida em que o homem enriquecia, teve que ir aperfeiçoando seus instrumentos de avaliação da situação patrimonial, bem como suas técnicas para controlar e preservar seus bens que estavam se desenvolvendo em dimensão e em complexidade, iniciando-se, então, a história da contabilidade .

Os primeiros registros eram feitos de forma rudimentar na memória do homem, mas este era inteligente e logo descobriu outras formas de efetuar os registros, utilizando gravações e outros métodos alternativos.

As primeiras escritas contábeis foram feitas no término da época da pedra polida, onde foram feitos os primeiros desenhos e gravações.

Os povos súmeros-babilônicos, assim como os assírios efetuavam seus registros em peças de argila, retangulares ou ovais, nas quais gravavam a cara do animal cuja existência queriam controlar, e o número correspondente às cabeças existentes. Atualmente esta atividade foi substituída pela chamada conta “Matrizes”.

O Sistema Contábil dinâmico como é, teve sua evolução com a duplicação de documentos e “Selos de Sigilo”. Os registros se tornaram diários e, posteriormente, sintetizados em papiros e tábuas, no final de determinados períodos. Sofreram novas modificações, agrupando-se vários períodos, o que lembra o Diário, o Balancete Mensal e o Balanço Anual.

Estabeleceu-se também o confronto entre variações positivas e negativas, aplicando-se então, o Princípio da Receita e Confrontação da Despesa.

Foram os egípcios os pioneiros a utilizarem o valor monetário em seus registros, usando uma moeda cunhada em ouro e prata, denominada “Shat”, adotando assim o Princípio do Denominador Comum Monetário.

Os gregos, baseavam-se em modelos egípcios há 2.000 anos a C, onde faziam anualmente a confrontação entre Contas de Custos e Receitas, apurando o saldo entre elas.

Uma vez que os súmeros plantaram a semente da contabilidade e os egípcios a regaram, foram os italianos que fizeram a colheita, em 1202 com a publicação do livro “Liber Abaci“, de Leonardo Pisano.

Assim nasceu a denominada “Era Técnica”, devido a grandes invenções, como moinhos de ventos, aperfeiçoamento da bússola, etc.



Houve proliferação da indústria artesanal e surgimento de novas técnicas no sistema de mineração e metalúrgica.

O aperfeiçoamento e o crescimento da contabilidade foram a consequência das necessidades geradas pelo advento do Capitalismo, nos séculos XII e XIII. O processo de comércio exterior incrementou-se através dos venezianos, a produção na sociedade capitalista gerou acumulação de capital, o trabalho escravo deu lugar ao trabalho assalariado surgindo, como consequência das necessidades, o Livro Caixa, que recebia registro de recebimentos e pagamentos em dinheiro. Utilizava-se de forma rudimentar, o Débito e o Crédito, oriundos das relações entre Direitos e Obrigações e referindo-se inicialmente a pessoas. Apareceu também pela primeira vez ao final do século XIII a conta Capital, representando o valor dos recursos injetados nas Companhias pela família proprietária.

O Método das Partidas Dobradas teve sua origem na Itália pelo Frei Luca Pacioli, surgindo como consequência o livro da Contabilidade de Custos, o qual adotou a terminologia: “Per”, se reconhece o devedor e “A”, se reconhece o credor, primeiro deveria vir o débito e depois o crédito, prática esta usada até hoje.

Após estudos que envolviam contabilidade surgem três escolas do pensamento contábil: a primeira, chefiada por Francesco Villa, foi a Escola Lombarda; a segunda, chefiada por Giuseppe Cerboni, foi a Escola Toscana e a terceira por Fábio Besta, foi a Escola Veneziana.

Francesco Villa, além da premiação obtida pela sua obra em um concurso sobre contabilidade, obteve o cargo de professor

universitário na Itália. No Brasil a contabilidade só chegou na universidade em 1890.

Para o Prof. Villa, contabilidade implicava conhecer sua natureza, os detalhes, as normas, as leis, as práticas que regiam a matéria administrada, ou seja, o Patrimônio. Era o pensamento Patrimonialista.

Fábio Besta demonstrou o elemento fundamental da conta, o valor, e chegou muito perto de definir o Patrimônio como objeto da contabilidade. Vincenzo Masi, em 1923 definiu o Patrimônio como objeto da contabilidade. Com eles, pode-se falar, definitivamente, em Ciências Contábeis.

## **1.2 Contabilidade Geral**

A contabilidade é a ciência que estuda e pratica as funções de orientação, de controle e de registro relativos à administração econômica..

Nela estudam-se e praticam-se as funções de orientação, de controle e de registro, relativos aos atos e fatos da administração pública, ou então a ciência que coordena e dispõe em livros apropriados (ou em fichas) a descrição das operações efetuadas por uma empresa com o objetivo de conhecer a situação da dita empresa, determinar os resultados obtidos e explicar as causas que produziram tais resultados (LEONE, 1987, p. 1).

Segundo nos coloca Neves (1997, p.1) “A contabilidade é uma ciência que desenvolveu uma metodologia própria com a finalidade de:

- a) controlar o patrimônio das aziendas;
- b) apurar o rédito (resultado) das atividades das aziendas e;

- c) prestar informações às pessoas que tenham interesse na avaliação da situação patrimonial e do desempenho dessas entidades”.

A contabilidade objetivamente é um sistema de informações e avaliação destinado a promover seus usuários com demonstrações e análises de natureza econômica, financeira, física e de produtividade, com relação à entidade objeto de contabilização. Seu objetivo principal é fornecer informação econômica relevante para que cada usuário possa tomar suas decisões e realizar seus julgamentos com segurança (IUDÍCIBUS, 1997, p.28).

Nota-se que a contabilidade é um fator de bastante importância para um estudo e compreensão de dados, pois representa um dos meios utilizados para controle patrimonial, demonstração de resultados, prestação de informações e ainda com o auxílio no controle empresarial e de resultados.

De acordo com Franco (1997, p. 20) “o campo de aplicação da contabilidade é o das entidades econômico-administrativas, sejam de fins lucrativos ou não”.

A contabilidade tem por finalidade prover os usuários dos demonstrativos financeiros com informações úteis que ajudarão na tomada de decisões econômicas, utilizando-se segundo Franco (1997, p. 21) das seguintes técnicas: “registro dos fatos, demonstração expositiva de dados, confirmação dos registros e informações contábeis, análise, comparação e interpretação das demonstrações contábeis”.

Para Franco (1997, p. 20) “como objeto da contabilidade temos o Patrimônio, que a contabilidade estuda e controla, registrando,

classificando, analisando, interpretando e informando através das demonstrações contábeis, todas as ocorrências nele verificadas”.

Em torno de seu objeto a contabilidade se organiza como um sistema aberto: coleta dados, processa-os de forma sistêmica e mensurável, produzindo informações certas, atendendo aos Princípios da Contabilidade geralmente aceitos, sobre os quais se pode estabelecer previsões.

Os Patrimônios das diversas entidades estruturam-se conforme os mesmos Princípios Contábeis e se constituem dos mesmos elementos: Bens, Direitos e Obrigações ou, Origens e Aplicações de Recursos.

A contabilidade, portanto, representa o saber lógico e organizado sobre os Patrimônios em sua generalidade e especificidade. Embora cada Patrimônio se apresente de maneira peculiar, o conhecimento sobre um pode se estender a outros, de maneira fidedigna, em seus aspectos gerais. Logo, a contabilidade é uma ciência.

### **1.3 A Contabilidade de Custos**

Será abordado neste tópico a definição de custos, bem como a terminologia contábil básica para conceituar melhor alguns termos que muitas vezes são interpretados de maneira incorreta.

### **1.3.1 Definição**

Pode-se definir a Contabilidade de Custos como o ramo da Contabilidade que classifica, registra, aloca, organiza e relata custos correntes e futuros. Ou seja, é um conjunto de procedimentos empregados para a determinação do custo de um produto e das várias atividades relacionadas a sua fabricação.

A Contabilidade de Custos, instrumento da Administração, é parte do processo administrativo, que proporciona à Administração registros dos custos dos produtos, operações ou funções e compara os custos reais e as despesas com os orçamentos e padrões predeterminados. Também provê dados para estudos de custos especiais que envolvem escolhas alternativas com relação aos produtos, operações e funções, assistindo dessa forma a Administração em suas decisões com respeito às políticas de vendas, métodos de produção, procedimentos de compras, planos financeiros e estrutura de capital (MATZ, CURRY E FRANCK, 1973).

Para Leone (2000), a Contabilidade de Custos é o ramo da função financeira que coleta, acumula, organiza, analisa, interpreta e informa os custos dos produtos, dos serviços, dos estoques, dos componentes operacionais e administrativos, dos planos operacionais, dos programas, das atividades especiais e dos segmentos de distribuição para determinar a rentabilidade e avaliar o patrimônio da empresa, para controlar os próprios custos e as operações e para auxiliar o administrador no processo de planejamento e tomada de decisões, ou seja, é o ramo que se destina a produzir informações para os diversos níveis gerenciais de uma entidade, como auxílio às funções de

determinação de desempenho, de planejamento e controle das operações e de tomada de decisões.

A contabilidade de custos auxilia na determinação dos custos de produção, dos custos de determinado setor da empresa, no controle e observação de desperdícios, horas ociosas de trabalho, equipamentos mal utilizados, na quantificação exata da matéria prima, entre outros. (CREPALDI, 1999, p 16).

Primeiramente, os dados são coletados, classificados e registrados. A seguir são acumulados, organizados, analisados e interpretados, a fim de produzir para a administração relatórios com as informações necessárias para a tomada de decisões.

Observa-se que a Contabilidade de Custos utiliza vários tipos de dados, como históricos, estimados, padronizados e produzidos. Conforme os objetivos dela, que serão fixados de acordo com as necessidades apresentadas pelos administradores, será utilizado tal grupo de dados.

Quando acumula os custos e os organiza em informações relevantes, pretende atingir três objetivos principais: determinação da rentabilidade, controle dos custos das operações de cada atividade no sentido de minimizá-los pela comparação constante entre os dados previamente estabelecidos (como orçamentos e estimações) e os dados que realmente ocorrem e fornecem informações aos diversos níveis gerenciais que as solicitam para atender a suas funções de planejamento e de tomada de decisões (LEONE, 2000).

Este ramo se preocupa principalmente com a economia interna da empresa, acompanha as transformações de bens e valores e a

recuperação dos custos pelas receitas. Realiza também as análises econômicas a fim de prestar informações para a administração.

Verifica-se, através dos conceitos anteriormente citados, que a contabilidade de custos integra a contabilidade geral ou financeira, porém, seus objetivos são diferentes. Enquanto a contabilidade geral está vinculada a imposições legais e preocupa-se fundamentalmente em registrar as transações de uma companhia e seus reflexos, a contabilidade de custos atenta-se principalmente para o fornecimento de informações em relação ao controle dos custos, determinação do lucro e tomada de decisões.

Impende ainda observar algumas funções específicas da contabilidade de custos, tais como: determinar o valor das existências para fins inventariais, determinar os custos unitários dos produtos e serviços, especialmente com a finalidade de formar os preços de vendas dos mesmos, controle de eficiência gerencial e apuração do réditio em curto prazo.

### **1.3.2 Terminologia contábil básica**

Faz-se necessário realizar uma abordagem da terminologia utilizada na contabilidade, pois muitas vezes termos com significados diversos são utilizados de forma incorreta. Então vejamos:

**1.3.2.1 Gasto** – Conforme Eliseu Martins (2000) gasto é todo sacrifício financeiro que a entidade arca para a obtenção de um produto ou serviço qualquer, sacrifício esse representado por entrega ou promessa de entrega de ativos (normalmente dinheiro). Para

Santos, Marion e Segatti (2000) gasto é todo sacrifício para aquisição de um bem ou serviço com o pagamento no ato (desembolso) ou no futuro (cria uma dívida).

Assim, a empresa tem gastos na compra de imobilizado, na compra de matéria-prima, na produção etc. Num primeiro estágio, todo sacrifício para aquisição de bem ou serviço é um gasto (é um conceito consideravelmente amplo). Portanto, no momento em que a empresa adquire um bem ou serviço defronta-se com um gasto.

Observa-se que o gasto, de acordo com sua destinação, poderá ser tanto um custo quanto uma despesa. Poderá, mas não necessariamente, pois haverá custo que não é gasto, por exemplo, a depreciação de uma máquina registradora.

O gasto normalmente implica desembolso, pagamento resultante da aquisição de um bem ou serviço, embora este possa estar diferido no tempo em relação ao gasto.

Os gastos podem ser classificados em investimentos, custos ou despesas.

**1.3.2.1.1 Investimento** – é o gasto com bem ou serviço ativado em função de sua vida útil ou de benefícios atribuíveis a períodos futuros, como a aquisição de imóveis, material de escritório, marcas e patentes etc.

Segundo nos coloca Martins (1998, p. 25) investimento é o “Gasto ativado em função de sua vida útil ou de benefícios atribuíveis a futuro(s) período(s).”

São os sacrifícios havidos pela aquisição de bens ou serviços (gastos) que são estocados nos ativos da empresa para baixa ou



amortização quando de sua venda, de seu consumo, de seu desaparecimento ou de sua desvalorização.

**1.3.2.1.2 Custo** – são todos os gastos aplicados no processo de produção, como, por exemplo, a mão-de-obra, a depreciação de máquina agrícola, arrendamento, imposto territorial rural, insumos etc.

Por custos, definimos os valores expressos em termos de moeda, contendo todas as despesas efetivamente realizadas e potencialmente comprometidas na elaboração de um produto ou execução de um serviço. (TÁVORA, 1973, p.3).

Para Eliseu Martins (2000, p.25)

Custo é um gasto relativo a bem ou serviço utilizado na produção de outros bens e serviços. Acrescenta que o custo é também um gasto, só que reconhecido como tal, isto é, como custo, no momento da utilização dos fatores de produção (bens e serviços) para a fabricação de um produto ou execução de um serviço.

Desta forma, custo é todo o fator de produção consumido no processo de obtenção de um novo bem ou serviço.

**1.3.2.1.3 Despesa** – é todo consumo de bens ou serviços, ou seja, sacrifício financeiro a fim de obter receita, como comissão de vendedores, gastos com combustíveis e refeições do pessoal de vendas, energia elétrica, aluguéis do prédio do escritório, etc.

Para Martins (1998, p. 26), despesa é o “Bem ou serviço consumido direta ou indiretamente, para a obtenção de receitas.”

As despesas referem-se a gastos administrativos com vendas e também às despesas financeiras. As mesmas possuem natureza não

fabril, integrando a demonstração do resultado do exercício em que incorrem.

Diferentemente da perda, a despesa é previsível e orçável. Perda é o sacrifício financeiro em decorrência de um fato anormal, que não gera qualquer tipo de receita.

Leone (2000) qualifica despesa como o gasto aplicado na realização de uma atividade que vai gerar renda efetivamente ou que poderá gerar uma renda teórica. Salienta que a despesa é sempre um consumo, é sempre alguma coisa já gasta para a obtenção da renda.

**1.3.2.2 Insumos** - “Insumos são a combinação de fatores de produção (matéria-prima, horas de trabalho, energia consumida, etc...) que entram na fabricação de determinada quantidade de bens e serviços” (MEDEIROS, 1994, p. 22).

## **CAPÍTULO 2**

### **CUSTOS**

#### **2. CUSTOS DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA**

Primeiramente, cumpre salientar que o setor agrícola apresenta características peculiares, como a dependência ao clima. Algumas fases de seu processo produtivo se desenvolvem independentemente da existência do trabalho físico imediato, dependência a condições biológicas, a terra como participante do ciclo produtivo, não há um fluxo contínuo de produção, o trabalho desenvolve-se ao ar livre, grande sujeição a riscos causados pelo clima (seca, geada, granizo), pelo ataque de pragas e moléstias e por flutuações dos preços de seus produtos, entre outras.

Considerando estas características, passa-se à análise dos gastos referentes à produção agrícola. Custos da cultura são todos os gastos identificáveis direta ou indiretamente com a cultura (MARION, 2002).

##### **2.1 Classificação dos custos agrícolas**

Pode-se classificar os custos agrícolas quanto aos elementos de um produto, em relação com o volume e quanto à imputação ao produto.

### **2.1.1 Quanto aos elementos de um produto agrícola**

- Matéria Prima - Primeiramente observa-se que na atividade agrícola este termo é substituído por “insumos de produção”.

Insumos diretos compreendem a matéria-prima e a embalagem. É o custo de qualquer insumo diretamente identificável com o produto agrícola e que se torne parte integrante deste, sofrendo transformação no processo de produção.

Estes custos em estoque só transformar-se-ão em custos efetivos quando transferidos para o processo produtivo. Insumos indiretos são os materiais empregados na produção do produto, mas, devido à dificuldade de cálculo quanto à quantidade utilizada em cada produto, são assim considerados.

No presente trabalho será utilizada a palavra insumos para toda a matéria prima utilizada para a obtenção de um novo produto, como sementes, fertilizantes, herbicidas, calcário etc.

- Mão de Obra – serviços que algumas pessoas prestam de forma direta e mensurável nas operações agrícolas, tenham ou não relação de emprego.

A fim de determinar o valor efetivo deste elemento de custo utiliza-se, em alguns casos, um sistema de apontamento de horas por trabalhador ou equipe. O custo da mão-de-obra será alocado a cada tipo de produção desenvolvida pelo empresário rural.

No Brasil, o custo de mão-de-obra, especialmente a direta tem grande importância no custo total de produção, onde chega a

representar mais de 50% dos gastos diretos de algumas culturas, como a fruticultura e horticultura (SANTOS; MARION, 2002, P. 53).

Para caracterizar mão-de-obra direta é preciso verificar se é aplicada diretamente à produção e é passível de medição. Caso não satisfaça estas características e houver necessidade de rateio ou estimativa, a mão-de-obra será indireta.

Existem vários tipos de mão-de-obra, com trabalhador rural, campeiro, tratorista, safrista, colono, entre outros.

Conforme artigo 2º da lei 5.889/73 empregado rural é toda pessoa física que, em propriedade rural ou prédio rústico, presta serviço de natureza não eventual a empregador rural, sob dependência deste e mediante salário.

No entanto, para fins de determinação do custo da mão-de-obra, este conceito apresenta-se restrito. Neste trabalho, considerar-se-á custo de mão-de-obra qualquer gasto referente à remuneração do trabalho prestado por trabalhador, sem consideração de haver ou não relação de emprego, ou seja, não interessa se o serviço é habitual, eventual, subordinado ou contínuo.

Na parte prática deste trabalho serão abordados os encargos incidentes sobre a folha de pagamento previsto na legislação trabalhista e tributária, considerados também como custo.

Neste ponto, o objetivo será centrado na divisão de mão-de-obra direta e indireta, a fim de alocação no sistema escolhido, seja por absorção, direto ou ABC.

- Gastos com melhoria do solo:

Todos os gastos incorridos com a preparação e melhoramentos feitos ao solo e que beneficiarão uma ou mais safras agrícolas devem ser considerados através dos períodos que trará benefício o investimento, tais como gastos com aplicação de calcário e corretivos de solo (MARION, 2002).

- Gastos com seguros:

Frente aos riscos a que se encontra sujeita a atividade agrícola, na maioria das vezes em virtude do clima, muitos agricultores utilizam-se do contrato de seguro, a fim de repassem a um terceiro tais riscos. O contrato poderá assegurar a produção, máquinas ou mesmo todos os bens componentes do patrimônio investido na empresa agrícola.

Conforme o tipo de bem assegurado, na apólice, sua realização deverá ser apropriada como custo de produção, obedecendo ao regime de competência<sup>1</sup>.

- Depreciação:

A depreciação de máquinas e implementos representa o desgaste efetivo pelo uso ou perda da utilidade do bem, mesmo por ação da natureza ou obsolescência<sup>2</sup>.

Para melhor compreensão do assunto, faz-se necessário o conhecimento dos seguintes termos (CREPALDI, 1998): quota – parcela da depreciação que será imputada ao custo de produção; taxa – relaciona o percentual o qual é aplicado ao bem objeto de depreciação;

---

<sup>1</sup> Os ingressos e os custos são atribuídos ao exercício a que pertencem, embora recebidos e pagos em outros exercícios. As despesas não pagas, mas incorridas, devem ser registradas no evento.

<sup>2</sup> Art. 183 da Lei 6404/76.

vida útil – período de tempo no qual o bem será utilizado na operação da entidade.

Com a finalidade de apuração do valor da depreciação, são utilizados alguns métodos (CREPALDI, 1998), entre os quais destacam-se:

- Método Linear – considera o valor da depreciação através de taxas anuais e constantes. Supõe-se a utilização do ativo em períodos uniformes de tempo, ou seja, a utilização constante durante o ano;

- Método das Taxas Variáveis – considera a depreciação do bem em taxas variáveis, em função da curva de utilização do bem durante sua vida útil e o volume de produção estimado e real para este bem, levando em consideração que a vida do ativo está em função das unidades que pode produzir.

- Método da Soma dos Dígitos dos Anos – considera a depreciação não só em função da obsolescência, mas o incremento da utilização de um ativo no início de sua vida útil é maior, em função de que irá ser mais desgastado. Isso é atribuível à menor quantidade de manutenção. O resultado desse método é que, nos primeiros anos, haverá maiores débitos de depreciação, nos últimos anos, esses valores serão diminuídos, e haverá aumento de manutenção desses ativos, como a seguir:

$$\text{TAXA DE DEPRECIAC\~{A}O} = \frac{\text{ANO X VALOR DO BEM}}{\sum \text{DOS D\~{I}GITOS DOS ANOS}}$$

Poderão ocorrer distorções no cálculo da depreciação a uma taxa anual baseada em critérios fiscais. Isso decorre do fato de não ser levado em consideração o tempo de trabalho da máquina, haja vista o período da entressafra, chuvas, geadas e ociosidades.

Assim, recomenda-se a apropriação da depreciação em decorrência do uso às respectivas culturas, com a utilização de taxas em função da duração média das máquinas e implementos agrícolas.

### **2.1.2 Em relação ao volume**

- Custos fixos são aqueles que, num intervalo relevante de produção, não variam proporcionalmente ao volume produzido. No intervalo relevante os custos tendem a permanecer constantes. São custos que aparecem de qualquer modo, em qualquer circunstância e que não poderão ser eliminados, como no caso do custo variável, que não aparece se tomada a decisão de não fabricar um produto ou uma linha de produtos.

Citam-se como exemplos: Imposto Territorial Rural, depreciação dos equipamentos agrícolas (método linear), prêmios de seguro, mão-de-obra de empregados contratados (pois independentemente da quantia produzida, a empresa terá que pagar o salário).

- Custos variáveis, também chamados de custos de funcionamento, são aqueles que variam proporcionalmente ao volume produzido ou ao volume de atividade desenvolvida pela empresa. Quanto maior a produção, maiores serão os custos variáveis.



Alguns exemplo de custos variáveis são a depreciação dos equipamentos agrícolas quando em função do número de horas trabalhadas, gastos com horas extras de trabalhadores na produção agrícola etc.

Cumpre salientar que determinados elementos possuem concomitantemente parcela fixa e parcela variável, como é o caso da energia elétrica, visto que a taxa de energia é fixa, independento do volume de produção, e outra parte é variável pois altera-se conforme o consumo.

### **2.1.3 Quanto à imputação ao produto**

- Custos diretos – são aqueles que podem ser diretamente (sem rateio) apropriados aos produtos agrícolas, bastando existir uma medida de consumo (quilos, horas de mão de obra ou de máquina, quantidade de força consumida etc.) (CREPALDI, 1998).

Como regra geral, os custos diretos são identificados aos produtos agrícolas e variam proporcionalmente à quantidade produzida. São apropriados diretamente aos produtos, visto que há uma medida de seu volume na produção.

Na atividade agrícola, são exemplos de custos diretos:

- Insumos, pois o produtor rural sabe qual a quantidade exata e o preço dos insumos que são utilizados na produção de cada produto agrícola.

- Mão-de-obra direta são custos com trabalhadores identificados diretamente com a produção a ser analisada. É necessário saber qual o valor da mão-de-obra e o número de horas trabalhadas pelo empregado na produção.

- Energia elétrica das máquinas agrícolas quando se sabe quanto foi consumido na produção de cada produto agrícola.

- Custos indiretos - são aqueles que não são identificados diretamente ao produto. Possuem influência indireta no processo de produção. Para serem incorporados aos produtos é necessário utilizar algum critério de rateio. “Custo indireto é todo item de custo que precisa de um parâmetro para ser identificado e debitado ao produto ou objeto do custeio é considerado um custo indireto”(LEONE, 2000, P. 266).

Cita-se como exemplo a energia elétrica, depreciação de equipamentos utilizados em mais de uma cultura, salários de administradores e tributos da propriedade rural.

Se o agricultor plantar um único produto agrícola todos os custos serão diretos.

## **2.2 Sistemas de Acumulação de Custos**

Primeiramente, cumpre salientar que existem vários sistemas de acumulação de custos. E dentre eles, alguns são os mais utilizados, a saber:

### **2.2.1 Sistema de acumulação de custos por ordem de produção**

Utilizado quando a empresa produz ou realiza e vende os produtos ou serviços por encomenda. Os recursos consumidos pela produção são valorizados e debitados a cada um dos produtos que os consumiu. Portanto, o objetivo é custear os produtos.

### **2.2.2 Sistema de custos pela responsabilidade**

Utilizado quando se deseja custear o processo fabril em determinado período. Os custos serão identificados e alocados direta ou indiretamente aos departamentos ou aos centros de responsabilidade.

### **2.2.3 Sistema de Custos Previsionais**

Tem a finalidade de planejamento e controle das operações. Administrativamente são previstas as operações para determinado período de tempo ou para a execução de determinada atividade, com a previsão dos custos e despesas despendidas no processo.

Tais Sistemas de Acumulação de Custos podem ser trabalhados com um dos sistemas de custeio, a ser decidido em função do tipo de informação que se deseja produzir: o critério do custo por absorção, o critério do custo direto ou variável e o critério do custo baseado em atividades (ABC). Todos estes tem como finalidade primordial fornecer informações que servirão de subsídios para a decisão

gerencial e seu objetivo é atribuir custos aos diversos bens ou serviços produzidos pela empresa.

Observa-se que os sistemas de custeio são as principais fontes de dados que a Contabilidade de Custos irá buscar para produzir as informações de custo. Dessa forma, a escolha do sistema mais adequado está em função das informações de custo que a empresa necessita para as tomadas de decisões.

Os sistemas de custeio são utilizados para a apropriação dos custos nos produtos/serviços e depois esses dados de custo são transformados em informações de custo que auxiliarão nas decisões.

## **2.3 Métodos de Custeio**

No presente trabalho serão abordados os três métodos de custeio, com enfoque aos seus benefícios e malefícios na parte teórica, além de ser escolhido aquele que apresente o maior número de características benéficas para ser aplicado na parte prática deste trabalho, ou seja, o cálculo dos custos das sojas.

### **2.3.1 Sistema de custeio por absorção**

“É o processo de apuração de custos que se baseia em dividir ou ratear todos os elementos do custo, de modo que cada centro ou núcleo absorva ou receba aquilo que lhe cabe por cálculo ou atribuição.”(LOPES DE SÁ, 1993, p. 109).

Neste sistema, somente os custos de produção são apropriados aos produtos, sejam os custos fixos, variáveis, diretos ou indiretos. As despesas administrativas e de vendas são levadas para o resultado do exercício. Normalmente não é necessário uma distinção profunda entre custos fixos e custos variáveis, pois a preocupação instala-se na identificação entre custos diretos e custos indiretos, a fim de distribuir os custos diretos a cada produto.

Quando os custos não são diretamente identificáveis aos produtos, serão alocados a estes através de rateios.

Este sistema apresenta características peculiares<sup>3</sup>: obedece ao princípio da competência<sup>4</sup>, da realização da receita<sup>5</sup> e da confrontação<sup>6</sup>; não é necessário distinguir os custos em fixos e variáveis; classificam-se os custos diretos e indiretos para apropriação aos custos dos produtos; os custos dos produtos serão transferidos para o estoque dos produtos, e para o resultado quando efetivamente ocorrer a venda deste; deverá haver a separação dos gastos da empresa entre custos e despesas, depois serão levadas diretamente ao resultado da empresa.

Como um aspecto desvantajoso pode-se citar que o custeio por absorção não fornece informação gerencial, visto que não permite a identificação da relação custo-benefício-lucro.

---

<sup>3</sup> Artigo: Contabilidade Industrial – Sistema de Custeio por Absorção e Variável – Um enfoque Gerencial – Livro Curso sobre Temas Contábeis – Conselho Regional do Estado de São Paulo, p. 231.

<sup>4</sup> Pelo Princípio da Competência as despesas e receitas devem ser reconhecidas nos períodos a que competirem, ou seja, no período em que ocorrer o seu fato gerador.

<sup>5</sup> Por este princípio ocorre a realização da receita quando da transformação do bem ou serviço vendido para terceiros.

<sup>6</sup> Conforme o Princípio da Confrontação as despesas devem ser reconhecidas à medida que são realizadas as receitas que ajudam a gerar, seja direta ou indiretamente.

Ainda, impende ressaltar que o Sistema de Custeio por Absorção é o único permitido pela lei que regulamenta a escrituração contábil (Lei da Sociedade por Ações, nº 6404/76), sendo aceito para fins de avaliação de estoques, para a apuração do resultado e para o próprio balanço patrimonial.

Objetivando uma melhor compreensão do sistema, veja fluxograma a seguir:

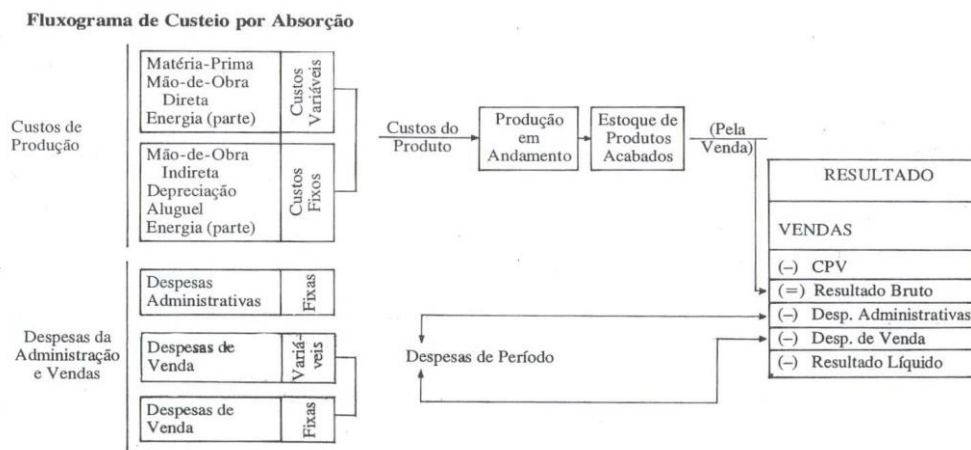


FIGURA 01 – Fluxograma Custeio por Absorção  
 FONTE: CRC, COLAB IBRACON, Ed. Atlas, 1992, p. 179.

### 2.3.2 Sistema de custeio direto ou variável

“O custeio variável (também conhecido como custeio direto) é um tipo de custeamento que consiste em considerar como custo de produção do período apenas os custos variáveis incorridos. Os custos fixos, pelo fato de existirem mesmo que não haja produção, são considerados diretamente contra o resultado do período” (NEVES; VICECONTI, 2000).

O principal aspecto deste sistema é o tratamento dado aos custos fixos de produção, que são considerados como custos do período

necessários para manter a estrutura de produção, independentemente de haver ou não produção.

Destacam-se como vantagens deste sistema de custeio: impede que aumentos de produção que não correspondam a aumento de vendas distorçam o resultado, é uma ferramenta mais eficaz para a tomada de decisões dos administradores, visto que o custeio por absorção pode induzir a decisões errôneas sobre a produção e este não utiliza a aplicação dos rateios.

Observa-se também que a análise das relações custo/volume/lucro<sup>7</sup> é baseada no custeio variável e através dela pode-se estabelecer qual a quantidade mínima que a empresa deverá produzir e vender para que não incorra em prejuízo. Ele auxilia também na opção entre fabricar ou comprar, por exemplo.

Como desvantagens deste sistema pode-se destacar: no caso de custos com uma parcela fixa e outra variável (mistos) nem sempre é possível separar objetivamente a parcela fixa da parcela variável.

Este método de custeio também não é aceito pela Auditoria Externa das empresas que têm capital aberto e nem pela Legislação do Imposto de Renda. Isto se explica devido ao custeio variável que fere os princípios contábeis de Realização de Receitas, de Confrontação e da Competência, pois mesmo que os produtos produzidos em um período não fossem vendidos, seus custos fixos afetariam o resultado do exercício.

---

<sup>7</sup> Instrumento utilizado para projetar o lucro que seria obtido a diversos níveis possíveis de produção e vendas e para analisar o impacto sobre o lucro de modificações no preço de venda, nos custos ou em ambos.

Portanto o referido sistema pode ser perfeitamente utilizado internamente, pois pode funcionar como uma importante ferramenta gerencial, proporcionando informações vitais à empresa com qualidade e rapidez. Segundo Martins (2000), o resultado medido dentro do seu critério é bem mais informativo à administração. A legislação não impede que o custeio variável seja utilizado permanentemente, porém no final do exercício para fins de avaliação de estoques ele deve ser ajustado ao por absorção obedecendo aos preceitos legais.

Cabe à empresa a análise do custo/benefício de manter dois sistemas de custeio, um para o fisco e outro para a informação gerencial, ou utilizar um e no fim do exercício ajustá-lo ao por absorção.

Objetivando uma melhor compreensão do sistema, veja fluxograma a seguir:

**Fluxograma de Custeio Direto**

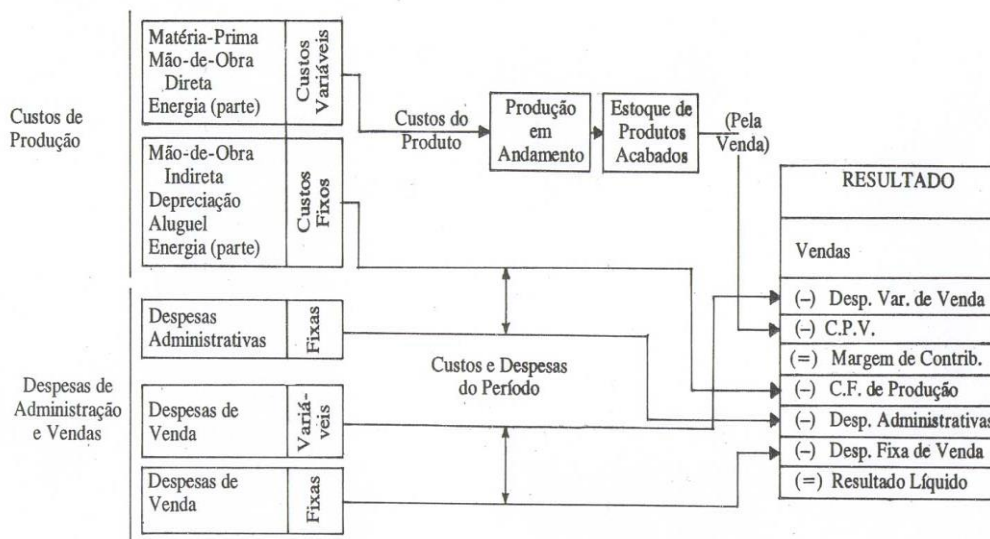


FIGURA 02 – Fluxograma de Custeio Direto  
 FONTE: CRC, COLAB IBRACON, Ed. Atlas, 1992, p. 180.



### 2.3.3 Sistema de custeio baseado em atividades

“É um método de rastrear os custos de um negócio ou departamento para as atividades realizadas e de verificar como estas atividades estão relacionadas para a geração de receitas e consumo dos recursos”.<sup>8</sup>

No método baseado em atividades, ou ABC, assume-se, como pressuposto, que os recursos de uma empresa são consumidos por suas atividades e não pelos produtos que ela fabrica. Os produtos surgem como consequência das atividades consideradas estritamente necessárias para fabricá-los e/ou comercializá-los, e como forma de se entender as necessidades, expectativas e anseios de clientes (NAKAGAWA, 1994).

O ABC é um sistema de custeio baseado na análise das atividades significativas desenvolvidas na empresa. Seu centro de interesse concentra-se nos gastos indiretos. O objetivo imediato do sistema é a atribuição mais rigorosa de gastos indiretos ao bem ou ao serviço produzido na empresa, permitindo um controle mais efetivo desses gastos e oferecendo melhor suporte a decisões gerenciais (IOB, 1/95).

O sistema ABC, considerado um complemento do sistema de custeio tradicional, divide-se metodologicamente em duas fases: na primeira, o custo pelos recursos consumidos é atribuído às atividades identificadas como significativas (custeio das atividades), e na

---

<sup>8</sup> CHING, Hong Yuh. Gestão baseada em custeio por atividade. São Paulo, Atlas, 1995.

segunda, os custos das atividades são atribuídos aos produtos, serviços, clientes (custeio de objetos).

Eliseu Martins ressalta que é absolutamente possível, viável e mesmo necessário ter a aplicação do ABC também dentro do conceito do custeio variável, ou seja, que não há dificuldade maior para que se tenha a totalidade dos custos e despesas apurados pelo ABC completamente segregados em fixos e variáveis. Assim, pode-se chegar ao custo + despesas globais de um produto dividindo-os em duas parcelas: a) os custos diretos + os custos e despesas indiretos variáveis de cada produto e b) os custos e despesas fixos apropriados por esse método (MARTINS, 2000, p. 314).

Observa-se que a utilização do sistema ABC possibilita gerar uma informação gerencial mais eficaz em situações em que o montante das despesas e dos custos indiretos forem significativos na comparação geral dos custos indiretos; os investimentos em equipamentos fabris são altos, resultando em mudanças significativas no processo de produção e fazendo com que os custos e despesas indiretos se tornem quase totalmente fixos; quando a fábrica produz grandes volumes de produtos diferentes que atendem às múltiplas necessidades de uma grande quantidade de consumidores diferentes; quando as operações são facilmente identificadas e analisadas e quando as empresas dispõem de sistemas de informação automatizados que não só controlam os processos produtivos, como também podem controlar o consumo dos diversos insumos (LEONE, 2000).

Para muitos autores, o “ABC”, é um método de custeio que procura reduzir as distorções provocadas pelo rateio arbitrário dos custos indiretos.

Os sistemas tradicionais de custeio foram desenhados para épocas anteriores, quando a mão-de-obra direta e os materiais eram fatores de produção predominantes, a tecnologia era estável, as despesas indiretas apoiavam o processo produtivo e existia um número limitado de produtos. Dentro desta concepção, a valorização dos estoques era objetivo principal da Contabilidade de Custos.

Para Brimson (1996), essa técnica de contabilização dos custos ainda prevalece, apesar das modificações dramáticas na produção, pois nos sistemas tradicionais de custeio são fornecidas poucas informações a respeito das fontes de vantagens competitivas, sendo tão limitadas que encorajam a gerência a adotar estratégias que inibem o aperfeiçoamento da produção. Destarte, os gerentes são estimulados a gerenciar a alocação e a absorção dos custos indiretos em lugar de procurar eliminar os desperdícios e melhorar o desempenho operacional, tornando as informações de custos inadequadas e, muitas vezes, distorcidas no que diz respeito ao custo real do produto/serviço, que será utilizado para a formação do preço de venda.

Veja o fluxograma a seguir:

**Critério ABC – Conceituação.  
Uma visão global**

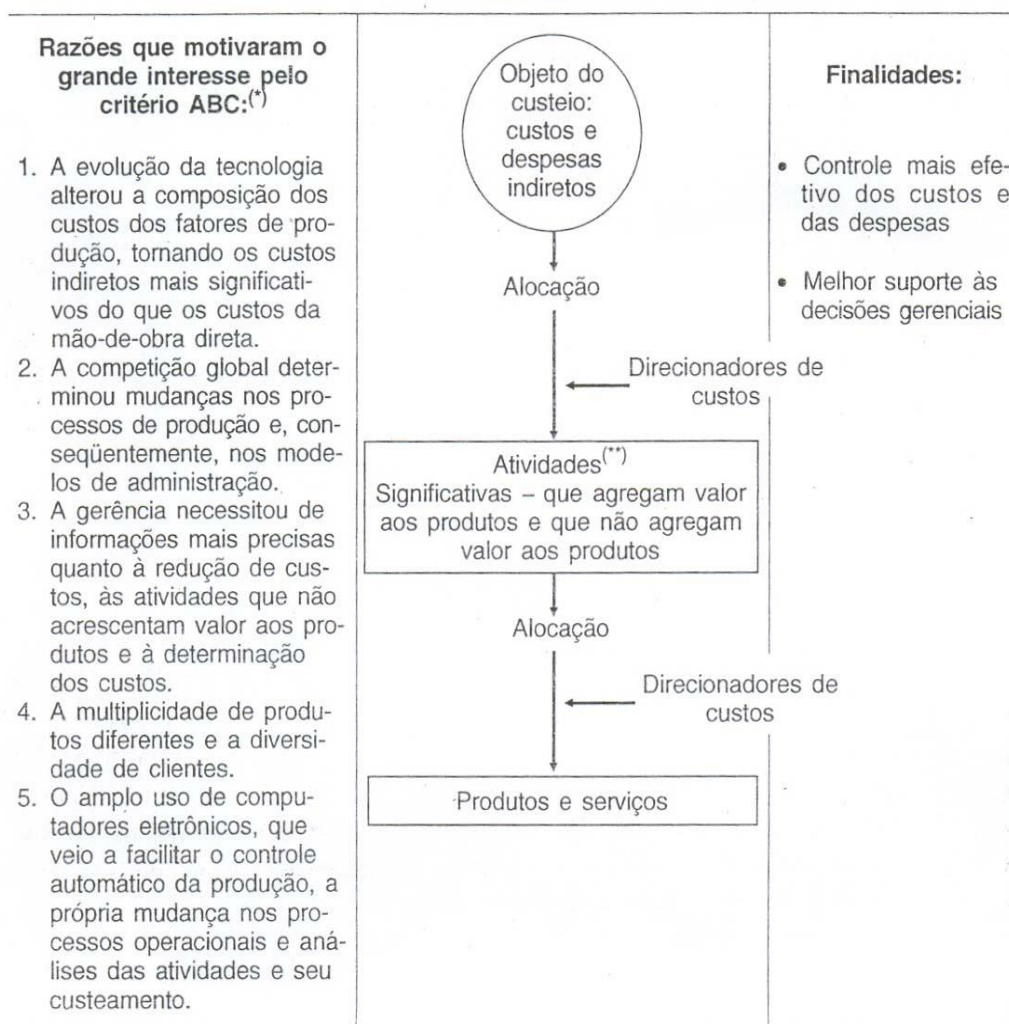


FIGURA 03 — Fluxograma de Custeio por Atividade

FONTE: LEONE, George S. G. **Curso de Contabilidade de Custos**. São Paulo: Atlas, 2000, p. 256.

## **CAPITULO 3**

### **A CULTURA DA SOJA**

#### **3. Origem**

Segundo Mânica e Costa (1996, p. 13) “a soja pertence à família Leguminosae que inclui, aproximadamente, 650 gêneros e 18.000 espécies. É constituída de três sub-famílias, MIMOSOIDEAE, CAESALPINOIDEAE e FABOIDEAE (esta na qual pertence à soja)”.

A soja, cujo nome científico é *Glycine max* Merrill, conforme historiadores, teve origem no continente asiático sendo considerada uma das mais antigas daquela área. Com base na distribuição de *Glycine ussuriensis*, provável progenitor da soja atualmente cultivada, a origem seria na região da antiga Manchúria, atual China. A cópia mais antiga de seus registros técnicos possui cerca de 4.880 anos, onde aparece a primeira referência da leguminosa. A mesma era referida como sendo um dos “cinco grãos sagrados”, junto com arroz, trigo, cevada e painço, essenciais para a existência da população chinesa. Os textos da época relatam que a semeadura da soja era realizada com grandes cerimônias, na presença de sacerdotes, poetas e, eventualmente, do próprio imperador, quando exaltavam as virtudes da planta e seus benefícios para a humanidade.

### **3.1 Evolução da produção no Brasil**

No Brasil, a cultura da soja teve início na Bahia, em 1882, por Gustavo D'Utra, teve sua consolidação no Sul do país. Atualmente, através de novas pesquisas de melhoramentos genéticos, adequados às diferentes regiões do país, expandiu-se para outros estados. No período de 1961 a 1965, o RS foi responsável por 90% da produção brasileira de soja.

O Brasil ocupa hoje a posição de segundo maior produtor mundial de soja. Contudo, essa leguminosa rica em proteínas, óleo, carboidratos, vitaminas e minerais, é exportada na forma de farelo (43%), grão (53%) e óleo (4%) e representa um paradoxo, pois está inserida num país onde milhões de crianças e adolescentes, em fase de crescimento e que, necessitam de grande quantidades de proteínas e calorias, sofrem de males como a desnutrição.

### **3.2 Conservação e preparo do solo**

#### **3.2.1 Conservação do solo**

Antes do preparo do solo deverão ser adotadas práticas conservacionistas adequadas à topografia do terreno (terraceamento, canais escoadouros, controle de voçorocas), devendo ser feita a correção do solo através do calcário de boa qualidade, do tamanho das partículas e do conteúdo de magnésio que será usado para eliminar a acidez, reduzir a solubilidade de Al e Mn, fornecer Ca e Mg, e de

adubos fosfatados e potássicos, para a correção da fertilidade, de acordo com a análise do solo.

A aplicação do calcário deverá ser dois meses antes da semeadura, ou para melhores resultados com seis meses de antecedência, incorporando-o numa profundidade de 20 centímetros. Sua distribuição deve ser feita uniformemente sobre a superfície do solo.

Em seqüência à aplicação de calcário, faz-se a distribuição de fertilizantes corretivos, a lanço, incorporando-os através de grade pesada. Também pode ser feita quando do preparo do solo para a semeadura.

### **3.2.2 Preparo do solo**

Para Mânica e Costa (1996, p. 39-41) um bom preparo do solo deve resultar em:

- a) um ambiente adequado para as sementes germinarem rapidamente;
- b) condições favoráveis para que as raízes das plantas possam absorver umidade e nutrientes em quantidades suficientes;
- c) bom controle de plantas daninhas anuais e perenes;
- d) manejo correto dos resíduos culturais para permitir a operação eficiente dos equipamentos de semeadura e de controle de invasoras;
- e) condições adequadas da superfície do solo para evitar formação de crosta e permitir a infiltração da água da chuva.

Para a preparação do solo em restevas de outras culturas, deverá ser feito o enterrio dos restos da cultura anterior, através da lavração, feita, no mínimo, três meses antes da semeadura. Próximo da semeadura, passar grade pesada uma ou duas vezes. Se o solo ainda não está bem preparado, deve-se fazer uma gradagem leve, seguida de passagem de “arrastão” para obter destorroneamento e afofamento adequados, bem como um bom nivelamento do terreno.

### **3.3 Cultivares**

As novas cultivares da soja são obtidas através da introdução, seleção ou hibridação. As cultivares de soja apresentam uma ampla diversidade genética quanto a sua área de adaptação. Esta diversidade se deve principalmente à sua sensibilidade ao fotoperíodo e à temperatura. No Brasil, existem cerca de cem cultivares de soja em uso, sendo algumas delas trazidas dos EUA.

Anualmente milhares de pesquisadores testam grande número de linhagens, tanto em regiões do cultivo da soja como em novas áreas onde a exploração desta leguminosa poderá constituir atividade de relevante importância econômica.

A escolha de cultivares de soja depende, principalmente, de a área destinar-se à cultura exclusiva, à rotação, à sucessão, ao consórcio, à cultura intercalar, à produção de feno e grãos na mesma lavoura, ao consumo natural ou à adubação verde, à produção de grãos, etc”(Santos, 1988, p.93). Para aumentar o rendimento das cultivares deve-se observar algumas características importantes como:



estatura da planta, resistência a moléstias, aos insetos e aos nematóides, resistência ao acamamento e a deiscência precoce, boa qualidade fisiológica da semente, adaptação às condições locais, etc.

As cultivares podem ser caracterizadas pelas variações no tipo de hábito de crescimento, nas cores da pubescência, do hipocótilo, da flor, do legume, do tegumento da semente e do hilo, nos teores de óleo e proteína, no número de dias para floração e maturação, estatura da planta, reação ao acamamento e à deiscência, qualidade da semente, reação à peroxidase, tamanho e forma dos grãos.

Para Mânica e Costa (1996, p.44) “além disso, outras informações, como genealogia, origem, nome da linhagem, reação a moléstias e insetos, também são importantes e normalmente usadas na descrição”.

As cultivares recomendadas para a pesquisa podem ser preferenciais ou toleradas. As preferenciais são aquelas que reúnem características de adaptação e desempenho experimental capazes de garantir elevados níveis de produtividade em lavouras tecnicamente bem conduzidas. Toleradas são aquelas que oferecem riscos à cultura, permanecendo nesta categoria no prazo mínimo de dois anos e máximo de quatro anos agrícolas, até que se disponha de semente de nova(s) cultivar(es) de ciclo semelhante em quantidade suficiente para substituí-la.

### **3.3.1 Escolha da cultivar**

Devem ser considerados muitos pontos importantes na escolha da cultivar apropriada: adaptação, rendimento potencial, resistência ao acamamento, resistência a moléstias, resistência a debulha e vigor.

É importante que a cultivar seja adaptada não somente à área, mas, se possível às condições particulares de cada campo em que vai ser cultivada.

Uma vez selecionada a cultivar, é importante escolher uma fonte idônea de onde esta semente será adquirida. Semente de baixa qualidade resulta em populações de plantas inferiores à recomendada, maior competição das plantas daninhas, legumes muito próximos do solo e perdas substanciais de rendimento, que podem chegar a 100%.

A qualidade da semente pode ser descrita em termos físicos (germinação) e em termos fisiológicos (vigor). Além da germinação e vigor, também são fatores importantes na qualidade da semente, a pureza genética, a pureza física e a ausência de microorganismos patogênicos no seu interior.

A qualidade do lote de sementes a ser utilizado é outro fator a ser considerado, apresentando características importantes, tais como: pureza varietal, pureza mecânica, ausência de sementes de plantas daninhas, ausência de sementes de outras culturas e uniformidade no tamanho das sementes.

### **3.3.2 Diversificação de cultivares**

O uso de cultivares de ciclos diferentes permite melhor distribuição da carga de trabalhos na semeadura, aplicação de defensivos, controle de invasoras, colheita, transporte, armazenamento e comercialização.

O emprego de mais de uma cultivar, de ciclo diferente, na lavoura, minimizará os prejuízos causados por eventuais surtos de moléstias e disseminação de patógeno de uma área para outra, o que se agravaria com a presença de alta densidade de hospedeiros suscetíveis em uma área.

### **3.4 Semeadura**

Conforme Mânica e Costa (1996), semeadura implica na interação de diversos fatores, sendo os principais a semente, as condições ambientais e o solo.

Os pré-requisitos para se conseguir alcançar uma população adequada de plantas incluem: 1) a qualidade da semente de uma variedade adaptada; 2) distribuição e colocação uniforme da semente no solo; 3) contato íntimo entre a semente e o solo.

Quanto aos sistemas de semeadura leva-se em conta o tamanho da área, pois, em áreas pequenas, a semeadura é feita em covas ou com semeadeiras de tração animal de uma ou duas linhas. A semeadura a lanço não é recomendada, pois além de exigir mais

sementes por hectare, não permite capinas. Em áreas maiores, a soja pode ser semeada com semeadeira de grãos pequenos (cereais de inverno), fechando-se alguns alvéolos, de forma a efetuar a semeadura no espaçamento desejado. Hoje é desaconselhável a utilização dessas máquinas, pois há dificuldades na colocação das sementes na profundidade assim como as sementes separadas do adubo.

A quantidade de sementes recomendada para a soja é de 400.000 plantas por hectare, ou 40 plantas por metro quadrado. Com a população e o espaçamento entre as linhas escolhido, se calcula o número de sementes por metro de linha.

$$\text{N}^\circ \text{ de plantas/metro} = \frac{\text{população/ha} \times \text{espaçamento (m)}}{10.000}$$

### **3.4.1 Época da semeadura e modificações morfofisiológicas da planta**

As cultivares apresentam, o seu ciclo máximo quando semeadas em outubro. Com o atraso da época de semeadura, o subperíodo emergência-floração sofre redução.

A duração normal mínima, para obtenção de altos rendimentos do subperíodo emergência-floração, é de 55 a 60 dias. Quando a duração é menor, diminui a estatura da planta, o número de nós, o número de ramos, a área foliar e o ponto dos primeiros legumes.

Uma estrutura mínima é necessária para que a planta apresente, no caule, o número de nós característicos de cada cultivar, os quais vão originar os ramos e as estruturas reprodutivas. Também a estatura é importante para a eficiência da colheita mecânica, como para evitar perdas excessivas em virtude de inserção muito baixa dos legumes.

No Rio Grande do Sul, a semeadura é realizada no período entre a primeira quinzena de outubro e a primeira quinzena de dezembro.

### **3.4.2 Semeadura Direta**

A semeadura direta é a técnica de colocação da semente em sulco ou cova, em solo não revolvido, com largura e profundidade suficientes para obtenção de cobertura e contato adequados da mesma com a terra. O sistema, uma vez implantado, elimina as operações de aração, gradagens, escarificações e outros métodos utilizados no preparo convencional do solo. A semeadura é feita com máquinas especiais e o controle de plantas daninhas com herbicidas.

O sistema de semeadura direta pode ser adotado tanto em grandes áreas, como em pequenas propriedades.

No que tange à escolha e adequação da área, quanto à correção do solo, à incorporação de calcário e de fertilizantes, é usado o mesmo sistema do usado no sistema convencional.

As semeadeiras existentes colocam os fertilizantes ao lado das sementes ou as misturam com o solo revolvido por ocasião da abertura

do sulco, de modo que não existe problema quanto à aplicação da adubação de manutenção.

É preciso que a superfície do terreno esteja bem nivelada, eliminando sulcos de erosão e/ou desníveis decorrentes de arações e gradagens, e que seja eliminado qualquer tipo de compactação ou adensamento na base da camada arável (pé-de-arado, pé-de-grade).

#### **3.4.2.1 Problemas comuns em plantio direto**

No sistema de plantio direto podemos encontrar alguns problemas que podem vir a afetar a produtividade da soja, como: grandes quantidades de palha dificultam a verificação de rastos, plantio muito rápido, plantadeira sem adaptação para controle de profundidade, plantadeiras/semeadoras muito leves não conseguem penetração dos discos, plantio com espaçamento muito grande, distribuição inadequada da palha na superfície do solo, uso de água suja na pulverização resulta em má distribuição dos herbicidas por entupimento de bicos e conseqüente queda na sua eficiência e uso inadequado do disco de corte ou 3º disco”.

#### **3.4.2.2 Resíduos**

É muito importante que a cobertura morta esteja uniformemente distribuída no solo, pois o sucesso da semeadura direta depende da

produção de massa vegetativa através da rotação de culturas. Esta prática protege a superfície do solo do efeito erosivo da chuva, serve como camada isolante, protegendo-o das variações térmicas diurnas, promove a conservação da umidade, diminuindo a evaporação, protegendo-o da radiação solar e do vento, age na sua estruturação aumentando a estabilidade dos agregados, dificulta a germinação das plantas daninhas, enriquece o solo em matéria orgânica, proporcionando ambiente favorável ao desenvolvimento das populações de invertebrados que ali vivem.

#### **3.4.2.3 Moléstias**

Pelo sistema de semeadura direta, apesar de melhor controle da disseminação na lavoura de microorganismos que ocasionam moléstias radiculares, pode ocorrer aumento na incidência de moléstias da parte aérea, resultante da manutenção de resteva portadora de patógenos na superfície do solo, quando forem utilizadas culturas hospedeiras em sucessão.

### **3.5 Rotação de Culturas**

Rotação de culturas é a alternância ordenada de diferentes culturas, num espaço de tempo, na mesma lavoura, obedecendo finalidades definidas, sendo que uma espécie vegetal não é repetida,

no mesmo lugar, com um intervalo menor do que dois e, se possível, três ou mais anos.

Tal prática melhora as características físicas, químicas e biológicas do solo, auxilia no controle de plantas daninhas, moléstias e pragas, mobiliza e transporta nutrientes das camadas profundas para as superficiais, protege o solo dos agentes meteorológicos. É fundamental na semeadura direta, diversificar a produção agropecuária, pois são grandes produtoras de fitomassa, apresentam capacidade de fixar nitrogênio, uma vez que ele é exigido em maior quantidade pela soja, pois apresenta a capacidade de obter Nitrogênio do ar através do processo de fixação simbiótica. A fixação simbiótica só se realiza quando as bactérias invadem suas raízes para formar os nódulos, onde se processará a fixação.

A inoculação, que é a adição à semente de *Bradyrhizobium japonicum*, é o primeiro passo para a obtenção de boa nodulação e adequado suprimento de nitrogênio às plantas. É recomendável que se faça a inoculação todos os anos, de forma que a nodulação ocorra com as estirpes presentes no inoculante e não com aquelas estabelecidas no solo, de baixa eficiência na fixação de nitrogênio.

Os melhores inoculantes disponíveis até o momento são aqueles à base de trufa. Para a inoculação, segundo Manica e Costa (1996) utiliza-se das seguintes técnicas:

- Não adicionar água em excesso;
- Não fazer a inoculação a seco;
- Inocular apenas a quantidade de sementes a semear no dia;
- Semear em solo bem preparado e com boa umidade.



## **3.6 Pragas e moléstias na cultura da soja**

### **3.6.1 Pragas**

Lagarta da soja é considerada uma das principais pragas existentes na cultura da soja. Ela é consumidora da área foliar da soja e atinge seu pico máximo entre janeiro e fevereiro, época da floração e enchimento dos legumes.

### **3.6.2 Moléstias**

As moléstias que ocorrem nas plantas de soja são causadas por bactérias, fungos, nematóides e vírus.

Há, também, o aparecimento de novas moléstias, que são introduzidas nas regiões ainda indenes, principalmente pelo trânsito de sementes, tanto de fora para dentro do país, como dentro do próprio país, das áreas tradicionais de cultivo para novas áreas.

Muitas espécies de bactérias, fungos, nematóides e vírus ocorrem na mesma lavoura. Quando um organismo ataca a planta, pode abrir caminho para a penetração e infecção de outro organismo patogênico.

Como exemplos das principais moléstias causadas por bactérias encontram-se o crestamento bacteriano, a pústula bacteriana e o fogo selvagem.

A transmissão das moléstias causadas por estas bactérias é feita através de sementes e pelos restos de culturas, sendo que as condições

adequadas para o estabelecimento das moléstias são umidade e temperaturas altas.

O principal método de controle é através do uso de cultivares resistentes. O bom preparo do solo, enterrando profundamente os restos da cultura anterior, e o uso de sementes provindas de lavoura indenes são métodos adicionais de controle.

Entre as moléstias causadas por fungos, cita-se: cancro da haste, antracnose, mancha alvo, mancha olho-de-rã, mancha parda ou septoriose, mancha púrpura, mancha em reboleira e míldio.

A transmissão do fungo é feita pela sua permanência viável nos restos da cultura e em sementes infectadas e se constituem em inóculo primário. O controle se dá pelo uso de sementes sadias o enterrio dos restos da cultura. Estes cuidados contribuem para a redução da ocorrência das moléstias.

Relativamente às moléstias causadas por vírus faz-se importante citar o mosaico comum da soja, a queima do broto e os nematóides (de galha e de cisto)<sup>9</sup>.

Os problemas acima citados, de moléstias em soja, podem e devem ser combatidos com medidas de manejo e cuidados que praticamente nada oneram ao agricultor como: utilização de variedades resistentes ou tolerantes às principais enfermidades;

---

<sup>9</sup> “Nematóides de galhas: são os mais comuns. A sua alta incidência pode determinar reduções no crescimento nas plantas e decréscimo na formação de nódulos, bem como servir de porta de entrada a outros patógenos. As plantas infectadas podem mostrar atrofia, amarelecimento e murcha generalizada em condições de baixa umidade. A moléstia pode ser identificada pela presença de galhas nas raízes das plantas. O controle deve ser feito principalmente com o uso de cultivares resistentes e um bom manejo do solo.”(MÂNICA e COSTA, 1996, p. 211).

emprego de sementes de boa qualidade, de origem segura e livres de agentes infecciosos; o bom preparo do solo que ajuda no combate de moléstias causadas por fungos de solo e nematóides; a eliminação de plantas daninhas; a rotação e sucessão de culturas, pois são meios eficientes para redução do nível de moléstias e melhoria do aspecto geral da cultura.

### **3.7 Controle de plantas daninhas**

Segundo Mânica e Costa (1996, p.149) “seu objetivo não é somente a maior produtividade, mas também a conservação do solo e a preservação do seu potencial produtivo.

As plantas daninhas interferem na produção de soja, pela competição por água, luz e nutrientes, reduzindo a produtividade e aumentando o custo de produção. Prejudicam as operações de colheita causando perdas e suas sementes misturam-se com as da cultura, reduzindo sua qualidade”.

Entre os tipos de controle, destacam-se:

a) controle preventivo: feito através do uso de semente de qualidade e pureza, encontradas na semente fiscalizada, mantendo limpas as áreas próximas às cercas, terraços, canais, laterais das estradas internas e áreas não cultivadas.

b) controle cultural: a rotação cultural é uma prática que deve ser estimulada, não só pelas suas múltiplas vantagens, mas também porque tende a quebrar a seleção natural das plantas daninhas,

reduzindo a dominância de espécies e facilitando as medidas de controle. As plantas daninhas importantes para uma cultura não são para outra, ocorrendo, assim, redução na infestação. Entretanto, podem ser a solução para problemas, dependendo da cultura e os herbicidas possíveis de serem usados.

c) controle mecânico: é efetuado por meio de capinas manuais ou mecânicas, com o uso de enxadas manuais ou cultivadores, arado e grade.

d) controle químico: feito através de herbicidas, pois esta é a mais utilizada das tecnologias recomendadas para o controle das plantas daninhas, fazendo com que esta seja a cultura em que mais se emprega este insumo no Brasil.

Para a obtenção da máxima eficiência com o controle químico, é fundamental a utilização de aplicadores em perfeitas condições de uso, sem vazamentos, uniformidade de bicos na barra e, principalmente, equipamentos bem calibrados.

O controle químico é efetuado em duas etapas: aplicação de herbicidas dessecantes de ação total (o que é denominado “manejo”), para eliminação de invasoras já estabelecidas e antes da semeadura, e aplicação de herbicidas, pré ou pós-emergentes, para impedir a proliferação de invasoras após a implantação da cultura.

Recomenda-se o manejo pela manhã, as primeiras horas, devido a umidade relativa do ar apresentar-se mais elevada neste período do dia, pois o processo de absorção é dependente destas condições.

Quanto à época de aplicação, ela pode ser realizada antes ou logo após a semeadura.

### **3.7.1 Herbicidas**

Quanto aos herbicidas, Mânica e Costa (1996) consideram o período de aplicação para fazer a classificação adequada.

Herbicidas de pré-plantio-incorporado (PPI) - são os herbicidas aplicados antes da semeadura da soja.

Herbicidas de pré-emergência (PRE) - são os herbicidas aplicados imediatamente após a semeadura da soja.

Herbicidas de pós-emergência - a aplicação destes herbicidas é realizada quando as plantas daninhas e a cultura encontram-se estabelecidas.

### **3.8 Colheita**

Após as sementes terem atingido a maturação fisiológica, ocasião em que não ocorre mais acúmulo de matéria seca, e a umidade se situa ao redor de 50%, a colheita, teoricamente, pode ser efetuada.

Para que a colheita se processe adequadamente, é necessário esperar que as plantas percam praticamente todas as folhas e que o caule e os ramos estejam secos, estando a maioria dos legumes com a cor característica da cultivar, evitando assim, que haja perdas desnecessárias, uma vez que a maioria das perdas ocorre nos mecanismos de corte.

Toda a perda que ocorrer nesta fase, deve ser subtraída do lucro líquido, uma vez que cerca de 95% do custo da produção já foi aplicado.

No Rio Grande do Sul, as perdas de colheita na cultura da soja situam-se em torno de 12%. Este nível é considerado elevado, pois a tecnologia hoje disponível permite reduzi-la para 3-5%. Assim, anualmente, são deixados nas lavouras cerca de 8% das perdas evitáveis.

## CAPÍTULO 4

### ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS

Até meados de oitenta, os métodos clássicos<sup>10</sup> foram os grandes responsáveis pelo progresso alcançado no melhoramento de microrganismos como as leveduras para a produção industrial de queijos, vinhos, pães ou medicamentos; de plantas em todos os segmentos da produção vegetal; ou de animais para a pecuária.

No entanto, métodos convencionais de transferência de genes esbarram em problemas como o tempo e o espaço necessários, a limitação da variabilidade genética, as dificuldades para quebrar ligações entre genes favoráveis e desfavoráveis e a incompatibilidade entre genitores em cruzamentos desejáveis. Já a indução de mutações para aumentar a variabilidade genética apresenta a limitação de não se controlar quais genes serão alterados.

O processo de melhoramento genético empregado para selecionar genótipos economicamente superiores em rendimento e adaptação, a transgênese permite uma precisão na manipulação genética, antes impossível. Isto porque a tecnologia do DNA recombinante se baseia no uso de enzimas de restrição, ou “tesouras moleculares”, para

---

<sup>10</sup> Cruzamento natural – ocorre entre duas plantas, quando o próprio ar ou os insetos realizam a troca do pólen contido nas flores das plantas.

Cruzamento para melhoramento genético – a troca do pólen das flores é feita pelo pesquisador, que cruza duas plantas para obter uma nova, com características desejadas pela pesquisa (resistência a doenças, produtividade, adaptação a uma região, etc).

“cortar” um único gene e inseri-lo em outro organismo, que, então, passará a produzir o produto químico que o organismo doador já produzia. Genes oriundos de diferentes espécies vegetais, sexualmente compatíveis ou não, de animais ou de microrganismos podem ser introduzidos em um genoma vegetal, de forma controlada e independente da fecundação, pelo processo da transgênese<sup>11</sup> (Fernandes, Zanatta, Bacaltchuk, Iorczeski, Haas, Pandolfi, 1998). Desta forma, a produção de OGMs consiste na manipulação do DNA, o código genético de qualquer ser vivo. Os genes, transferidos para o novo organismo, integram-se a ele, dando-lhe características que não tinham originariamente.

Experimentos com transgênicos vêm sendo desenvolvidos em países como Estados Unidos, Argentina, Canadá, Austrália, México, Espanha, entre outros. Tal produto despertou o interesse de empresas, centros de pesquisas e produtores, devido a várias vantagens, como a alta lucratividade, redução de custos e pela possibilidade de se

---

<sup>11</sup> “Após identificado e isolado quimicamente, mediante o uso de enzimas de restrição, o gene desejado é introduzido de forma controlada em células e tecido vegetais com alta capacidade de regeneração, como um pedaço de folha ou um embrião que irão regenerar in vitro as plantas transformadas.

Através do método da biobalística, partículas de ouro ou tungstênio revestidas com a molécula de DNA contendo o gene desejado são impulsionadas em alta velocidade, por meio de uma descarga de gás hélio, para introduzir o DNA para dentro das células e tecidos cultivados in vitro. Milhares de células são bombardeadas simultaneamente, inserindo o gene, aleatoriamente, em diferentes pontos do genoma do organismo receptor. Posteriormente, dentre as plantas regeneradas, são selecionadas, aquelas que melhor expressam a característica desejada, sem que outras funções sejam afetadas.

Pode também ser usado um microorganismo chamado *Agrobacterium*, que, normalmente, infecta algumas espécies de plantas injetando um gene que causa doenças. Mas os cientistas substituem o gene patogênico por outro, que codifica a substância que se deseja que a planta fabrique” (FERNANDES, ZANATTA, BACALTCHUK, IORCZESKI, HAAS, PANDOLFI, 1998).



oferecer alimentos mais resistentes a pragas e herbicidas, com qualidades nutricionais e terapêuticas acentuadas.

“No Brasil hoje estão sendo produzidas principalmente plantas para resistência a viroses, como batata, mamão, tomate e feijão resistente ao mosaico dourado, entre outras. Encontra-se em andamento uma série de outros projetos em cooperação com empresas privadas para obtenção de transgênicos com tolerância a herbicidas e insetos em soja e algodão, por exemplo. A Embrapa fez uma cooperação com a Monsanto para introduzir genes de tolerância a glifosato em seus cultivares. A Embrapa é a “dona” da genética e a Monsanto, da patente do processo de tolerância ao glifosato.”(Revista Biotecnologia, Ciência & Desenvolvimento. Trecho da entrevista do chefe-geral da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia Luiz Antônio Barreto de Castro. Disponível em [www.embrapa.org.br](http://www.embrapa.org.br). Acesso em 1/10/2003).

Atualmente vários segmentos da sociedade debatem sobre os transgênicos. Os economistas insistem numa forma de avaliação para a biotecnologia, que fala em desenvolvimento, aumentar a produção de alimentos, acabar com a fome no mundo, novos nichos de produção e mercado, etc.

De outro lado, os ambientalistas propõem outra reflexão sobre o tema; uma questão que transcenda a questão econômica, falando de vida, biodiversidade, isto é, de filosofia, sociedade, ética, religião, sobrevivência do planeta.

#### **4. SOJA TRANSGÊNICA *ROUNDUP READY***

A soja *roundup ready* refere-se a uma linhagem geneticamente modificada da soja produzida pela Monsanto. Até então, somente essa variedade foi considerada segura pela Comissão Técnica de Biossegurança.

O *roundup* (glifosato) é um herbicida de largo espectro comercializado pela Monsanto há mais de dez anos, sendo utilizado para controlar ervas daninhas na lavoura, tanto de soja como de outras culturas. Devido à sua grande atuação, mata também a soja comum. Esse fato faz com que o herbicida só possa ser utilizado antes da germinação da semente.

A Monsanto introduziu em uma linhagem de soja comercial um único gene que a torna resistente ao herbicida (*roundup ready*). Essa tecnologia permite que se aplique em uma lavoura de soja *roundup ready* após a germinação da semente.

Pode-se afirmar que a soja transgênica RR encontra-se no centro da polêmica vivida no Brasil nos dias atuais.

A legislação brasileira proíbe o cultivo de alimentos transgênicos para a comercialização, de acordo com a lei nº8.974/95, que prevê análise de cada caso pela CTNBio. O plantio e o consumo de transgênicos estão vetados desde 1998, quando a empresa multinacional Monsanto tentou registrar a *Roundup Ready*, a sua soja resistente ao herbicida *roundup*.

Antes da concessão do registro, o Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (Idec) e o *Greenpeace* ajuizaram ações na Justiça e conseguiram impedir a autorização do registro para a comercialização.

Depois de vários confrontos judiciais, a situação chegou ao ponto de o Governo assinar a autorização, através de medida provisória, para se comercializar um produto, até então ilegal. Isso porque, apesar da proibição, muitos agricultores já cultivam as plantações usando sementes de soja transgênica contrabandeadas da Argentina, onde a produção de transgênicos é liberada.

Apesar de não haver uma estatística oficial, o Ministério da Agricultura calcula que o valor da safra de soja transgênica deste ano seja de R\$ 1 bilhão, cerca 8% da produção nacional<sup>12</sup>. A quantidade da safra influenciou para o governo criar a medida provisória e evitar prejuízos, como a quebra de agricultores e a queda da exportação. Segundo a situação atual da legislação brasileira, é proibido plantar transgênicos, e se não fosse a atitude do governo, a safra transgênica de 2003 deveria ser destruída.

A MP liberou temporariamente a comercialização da soja transgênica. Os produtores têm até 31 de janeiro de 2004 para vender o produto geneticamente modificado, que pode ser feito no mercado interno e para exportação.

Ressalta-se que embora o governo tenha liberado a comercialização dessa safra, a própria MP estabelece punições para quem insistir em plantar transgênicos para comercialização nas próximas safras, inclusive com a previsão de penas com a perda da

---

<sup>12</sup> Conforme artigo publicado. Disponível em [www.comciencia.br](http://www.comciencia.br). Acesso em 12/10/2003.

safra, multas e descredenciamento para fins de empréstimos e financiamentos de instituições públicas<sup>13</sup>.

Para a safra de 2004 foi editado a MP nº 131 que estabelece normas para o plantio e comercialização da soja transgênica. Produtores ficam proibidos de vender e transportar o grão da última safra como semente. Terão, ainda, 30 dias para assinar um termo de conduta em que se responsabilização pelas conseqüências econômicas do plantio do produto e pelos pagamentos de royalties. Nesse termo, o agricultor terá de informar a localização da lavoura, o volume de sementes, o local de armazenamento e o tamanho da área que pretende plantar com transgênicos.

#### **4.1 Riscos potenciais dos alimentos transgênicos**

“Risco é tecnicamente a probabilidade de um evento danoso multiplicado pelo dano causado. Então, se o dano é grande, mesmo uma baixa probabilidade pode significar um risco inaceitável. Portanto, o impacto de um transgene no ambiente e na saúde humana deve ser criteriosamente avaliado”<sup>14</sup>.

Em relação à saúde, tem-se atribuído aos alimentos transgênicos uma série de malefícios, entre os quais destaca-se o aumento dos casos de alergia, uma vez que o gene de uma espécie que a causa, ao ser

---

<sup>13</sup> Veja Decreto 4.846/2003, que estabelece normas para o plantio e comercialização da produção de soja da safra de 2004 e Termo de Compromisso, Responsabilidade e Ajustamento de Conduta anexos.

<sup>14</sup> NODARI, Rubens Onofre; GUERRA, Miguel Pedro. Seminário Biotecnologia e Produtos Transgênicos. Artigo Plantas Transgênicas: Avaliação e biossegurança. Santa Maria:1999.

transportado para outra espécie, poderá provocar a transferência dessa característica.

Nos Estados Unidos, constatou-se que pessoas alérgicas a castanha-do-pará, ao comerem produtos contendo a soja transgênica com gene dessa espécie, experimentaram as mesmas reações alérgicas. No caso da soja RR, os testes da Monsanto não são suficientes para discriminar as possíveis variações nas 16 proteínas alergênicas desta espécie<sup>15</sup>.

Além disso, o desenvolvimento de resistência bacteriana é outro problema, pois na elaboração de um organismo geneticamente modificado, são utilizados, nos alimentos, genes marcadores resistentes a um determinado antibiótico, o que pode conferir a capacidade do produto de produzir uma enzima que inative o medicamento quando ingerido oralmente. Com isso, haverá maior resistência dos microorganismos aos antibióticos, diminuindo, assim, as possibilidades de controle de doenças humanas, via antibióticos.

Destaca-se, ainda, a potencialização dos efeitos de substâncias tóxicas, uma vez que muitas plantas já as possuem para se defender de seus inimigos naturais. Com isso, a sua manipulação genética poderá determinar um incremento dos níveis dessas toxinas.

Além da potencial existência de riscos para a saúde humana, os alimentos transgênicos podem representar também graves riscos ao meio ambiente. Com efeito, alguns estudos alegam que os organismos geneticamente modificados possibilitarão a criação de “superpragas”, porquanto as combatidas pragas e “invasoras” (ervas daninhas)

---

<sup>15</sup> Ibid., p. 88.

tenderão a desenvolver a aplicação de maiores doses ou mesmo de defensivos mais fortes. Ainda, com agravante, aludido fato poderá desencadear a alteração do equilíbrio dos ecossistemas.

Acredita-se também que ocorrerá um aumento de resíduos tóxicos, na medida em que a utilização de plantas transgênicas com característica de resistência a herbicidas implicará a possibilidade de elevação do uso desses agrotóxicos, ocasionando índices maiores de poluição dos rios e solos<sup>16</sup>.

A impossibilidade de controle sobre a natureza também representa um risco, porque a introdução de uma espécie transgênica no meio ambiente é irreversível, uma vez que o gene pode propagar-se sem controle, não se podendo prever as alterações no ecossistema.

## **4.2 Aspectos Legais**

A legislação a respeito dos OGMs muda substancialmente nos vários países do mundo. Nos Estados Unidos da América, a legislação sobre a utilização de técnicas para elaboração de OGMs e consumo desses produtos é a mais flexível que existe no mundo, pois os componentes transgênicos em alimentos são considerados como aditivos, não tendo necessariamente que passar pela aprovação um tanto rigorosa do FDA (Food and Drug Administration), órgão fiscalizador do governo americano, responsável pela realização de

---

<sup>16</sup> É o caso da soja transgênica *roundup ready*, resistente ao herbicida *roundup*, o que permite que seja aplicado mais veneno (agrotóxico) na plantação, cujos resíduos permanecerão nos alimentos e poluirão os rios e solo.

testes de segurança em OGMs a serem colocados no mercado de consumo (RODRIGUES, 2002).

Ao contrário da posição americana, a União Européia acredita que os detentores desta técnica são imprudentes pela rapidez de difusão dos transgênicos, visto as possíveis conseqüências da experiência em questão<sup>17</sup>. Hoje, na União Européia, vigora a rotulagem dos alimentos transgênicos. A sociedade européia rejeita de maneira explícita tais produtos, por não ter certeza de seus efeitos no decorrer do tempo.

No Brasil, a matéria é regulada pela lei n° 8.974/95, que estabelece normas para o uso de técnicas de engenharia genética e liberação no meio ambiente de organismos geneticamente modificados, autorizando a criação da CTNBio, estabelecendo regras de segurança e mecanismos de fiscalização na utilização das técnicas de engenharia genética na construção, cultivo, comercialização, manipulação, consumo, liberação, transporte e descarte de produtos transgênicos.

A CTNBio tem a competência para elaborar parecer prévio e técnico conclusivo, que deve ser observado com relação aos OGMs. Técnico, porque são utilizados critérios científicos, prévio, em razão de preceder qualquer ato concernente ao uso, cultivo e manipulação, e conclusivo, porque é realizada uma apreciação conclusiva, definitiva, em relação à matéria.

Outras normas complementam o assunto, a saber:

---

<sup>17</sup> Essa tendência decorre de conseqüências vivenciadas por eles pela utilização de produtos que sofreram algum tipo de inferência transgênica, como a carne bovina que produziu a doença da vaca louca.

1) Decreto nº 1.752/95, que regulamenta a lei nº 8.974/95, dispondo sobre a vinculação, competência e composição da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança;

2) Decreto nº 2.577, que dispõe sobre a vinculação, competência e composição da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança;

3) Lei nº 9.456/97 - instituiu o direito de proteção aos cultivares;

4) Decreto Lei nº 2.366/97 - regulamenta a lei 9.456/97, que institui a Proteção de Cultivares, dispondo sobre o Serviço de Proteção de Cultivares;

5) Lei nº 9.279/96 - regulamenta os direitos e obrigações relativos à propriedade industrial (Lei das Patentes);

6) Instrução Normativa CTNBio 17, de 23 de dezembro de 1998, regulamenta as atividades de importação, comércio, transporte, armazenamento, manipulação, consumo, liberação e descarte de produtos derivados de OGMs;

7) Instrução Normativa CTNBio 16, de 06 de novembro de 1998, dispõe sobre os processos referentes à solicitação de liberação planejada no meio ambiente de OGMs e os referentes à solicitação de liberação planejada no meio ambiente de Vegetais Geneticamente Modificados;

8) Lei nº 8.078/90 - Código de Defesa do Consumidor, trata dos direitos e deveres advindos da relação de consumo;



9) Decreto nº 3.871/2001 - disciplina a rotulagem de alimentos embalados que contenham ou sejam produzidos com OGMs;

10) Medida provisória nº 113 de 26 de março de 2003 - estabelece normas para a comercialização da produção de soja da safra de 2003;

11) Decreto nº 4.680 de 24 de abril de 2003 - regulamenta o direito à informação, assegurado pela Lei nº 8.078/90 quanto aos alimentos e ingredientes alimentares destinados ao consumo humano ou animal que contenham ou sejam produzidos a partir de organismos geneticamente modificados;

12) Lei nº 10.688 de 13 de junho de 2003 - estabelece normas para a comercialização da produção de soja da safra de 2003;

13) Medida Provisória nº131 de 25 de setembro de 2003 - estabelece normas para o plantio e comercialização da produção de soja da safra de 2004;

14) Decreto nº 4.846 de 25 de setembro de 2003 - regulamenta o artigo 3º da MP nº 131, de 25 de setembro de 2003.

### **4.3 Aspectos Sócio-Econômicos**

O cultivo de produtos geneticamente modificados é uma tendência mundial e que, provavelmente, dominará o mercado no próximo século.

Em 1996, a área global de culturas transgênicas foi de 1,7 milhões de hectares, em 7 países. Esta área foi aumentada para 11,0 milhões de hectares em 1997 e para 27,8 milhões de hectares em 1998<sup>18</sup>.

“Das 5 (cinco) principais culturas transgênicas cultivadas em 8 (oito) países, as duas principais foram soja e milho. Em 1998, a soja tolerante a herbicida foi a cultura transgênica dominante (52% da área global de transgênica), seguida por milho resistente a insetos (24%), canola tolerante a herbicida (6%), algodão resistente a insetos e tolerante a herbicida (9%) e milho tolerante a herbicida (6%)”<sup>19</sup>.

Ao analisar-se a questão econômica, um ponto salutar é competitividade da agricultura brasileira no mercado interno e principalmente externo. A questão é: como concorrer no mercado globalizado sem os transgênicos, que têm menor custo e maior produtividade?

Luis Antonio Barreto de Castro<sup>20</sup> comenta a questão:

“Atualmente algumas espécies de plantas transgênicas, como soja, milho e canola, já tem participação relevante na agricultura dos Estados Unidos, Canadá, Argentina, Austrália e China. O cultivo de plantas transgênicas aumentou nesses países de 1,7 milhões de há em 1996 para 40,0 milhões de há em 2000. Esses países que competem fortemente com o Brasil no mercado internacional de grãos, defendem suas agriculturas. Sabem ademais que as plantas transgênicas foram produzidas com segurança”.

---

<sup>18</sup> Informação disponibilizada por Maria Helena Bonadese Zanettini. Seminário Biotecnologia e Produtos Transgênicos. Artigo Plantas Geneticamente Modificadas: Histórico, técnicas e manejo de produtos de engenharia genética, suas aplicações. Santa Maria: 1999.

<sup>19</sup> Ibid., p. 13.

<sup>20</sup> Chefe Geral da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. O que é bom para a agricultura brasileira? Disponível em [www.embrapa.org.br](http://www.embrapa.org.br). Acesso em 1/10/2003.

E continua, justificando o porquê da contrariedade aos OGMs na Europa:

“Existe uma forte reação na Europa a respeito do uso de plantas transgênicas que, na melhor das hipóteses, só pode ser explicada como um esforço para proteger uma agricultura subsidiada e incapaz de concorrer mundialmente. E, na pior, a de proteger o mercado de agrotóxicos que desde a década de 50 tem suas raízes na Europa”.

Conforme representantes da Embrapa a soja transgênica melhora o controle de plantas daninhas em relação a sistemas que adotam a soja convencional, além de reduzir a quantidade de pulverizações, reduzindo a compactação do solo. O uso da soja RR também não deixa resíduos para o próximo plantio agrícola, propiciando a total flexibilidade na sucessão e rotação das culturas.

Outro fator de relevante importância é a redução do tempo gasto pelo agricultor na supervisão das lavouras. Além da diminuição do número de aplicações de herbicidas, diminui a necessidade de percorrer o campo para aplicar herbicidas residuais pré-emergentes.

Grande discussão ainda é a questão da rotulagem dos produtos transgênicos. Até pouco tempo, o maior problema era como detectar uma planta transgênica, visto que a olho nu é tecnicamente impossível. No entanto, para facilitar a fiscalização estatal, numa possível liberação e regulamentação dos OGMs, a Embrapa Hortaliças criou um processo de detecção de planta transgênica.

O método, desenvolvido pelo pesquisador Antônio Carlos Torres, é extremamente simples e barato, podendo ser utilizado por qualquer pessoa. Desenvolvido inicialmente para detecção de alface com resistência ao glifosato, revelou-se eficiente também para soja.

O resultado do método<sup>21</sup> sai em cinco dias e o custo é de menos de cinquenta centavos por planta pesquisada. Este é extremamente viável frente a escassez de recursos financeiros nos diversos segmentos sociais. Até o desenvolvimento dessa nova técnica, havia no mercado apenas dois métodos para detecção de material transgênico: o de uma empresa norte-americana, com custo de mil dólares e capacidade de testar cem (100) plantas por kit, e o método do exame de DNA da planta, também com alto custo e necessidade de pessoal especializado.

A nova técnica poderá ser utilizada pelos agricultores, que preferem continuar plantando soja convencional, visto que com o teste terão certeza da procedência da semente a ser plantada. Há ainda a questão da certificação de material não transgênico, uma exigência de mercados europeus e asiáticos, que ficará extremamente facilitado.

---

<sup>21</sup> Numa mistura de água e glifosato (herbicida utilizado nas lavouras de soja), uma semente de soja é colocada em um tubo de ensaio por cinco dias. Aquelas que desenvolverem raízes possuem modificação transgênica. Disponível em [www.snagricultura.org.br](http://www.snagricultura.org.br). Acesso em 12/10/2003.

## **CAPITULO 5**

### **ESTUDO DE CASO**

#### **5.1 Descrição do campo de estudo**

O presente trabalho foi desenvolvido com base nos dados de uma lavoura de soja, localizada em Palma, 8º Distrito de Santa Maria. O proprietário desenvolve suas atividades sob a forma de pessoa física, com início em 1985.

A atividade do proprietário é a exploração das culturas agrícolas soja e arroz, que ocorrem no período do verão. No período do inverno o proprietário da lavoura, arrendatário da terra, devolve a propriedade para o arrendador, que por sua vez, utiliza-a como pastagem na engorda do gado de corte.

A área total da propriedade é de duzentos hectares (200Ha), sendo cem (100Ha) destinada à cultura da soja e cem (100Ha) na do arroz. Toda a extensão de terra é objeto de contrato de arrendamento, o qual representa 15% da produção obtida, conforme tal contrato (quinze por cento da colheita).

Na área de 100Ha destinada à cultura da soja, observa-se que 90% é plantada com grãos transgênicos e 10% convencional. Ressalta-se, ainda, que o agricultor planta soja convencional devido a doença Nematóide-de-Galha, que se encontra no solo na área de 10 ha, visto

que até o momento não existem estudos científicos que garantam a resistência da modalidade transgênica.

Para a plantação da soja é utilizado o método de plantio direto. É utilizado calcário para correção da acidez do solo. Para a adubação, que é feita anualmente na época do plantio, utiliza-se, em média, 300 Kg por Ha conforme análise do solo.

O agricultor possui 3 (três) empregados e as atividades burocráticas necessárias são realizadas pelo contador do Sindicato Rural do qual faz parte, não representando qualquer gasto. Não há qualquer controle efetivo de custos, visto que é realizado apenas um projeto técnico com orçamento de custos da lavoura antes do plantio, para fins de financiamento bancário, representando um gasto de 1% sobre o valor orçado.

Com base no projeto técnico, há controle dos insumos utilizados em cada produção.

Cumprido ressaltar que no presente estudo não foi considerado o possível custo dos Royalties da Empresa Americana – Monsanto, haja vista a matéria não estar regulamentada no Brasil.

## **5.2 Descrição dos dados**

Na apuração dos custos de produção da soja, foram levados em consideração os produtos utilizados na safra de 2002/2003, com plantação em novembro de 2002 e colhida em abril de 2003, mas com os valores atualizados para o mês de novembro de 2003. Observa-se

que o número de sacas colhidas será conforme a colheita de abril de 2003, mas com o preço do dia 29/12/03.

O agricultor mantém controle dos insumos utilizados separados por produção, pois são custos de fácil identificação com os produtos plantados. Observa-se que tal controle é realizado em função do orçado no projeto técnico acima referido.

É plantado um saco de sessenta e cinco quilos (65Kg) de semente de soja por hectare, totalizando seis mil e quinhentos quilos (6500kg) de semente, 650 sementes convencionais e o restante, modificadas geneticamente.

Aplica-se um dessecante, marca Trop da Milenia Agrociência, na proporção de 5 litros do produto por hectare, após a semeadura da semente, objetivando limpar as gramíneas da terra. Na soja transgênica, são duas aplicações: a primeira em novembro e a segunda no mês de dezembro. Já na soja convencional, ocorre apenas uma aplicação realizada no mês de novembro. Nesta, a segunda aplicação corresponderá à aplicação de um herbicida chamado Vezir, na dosagem de um litro por hectare, para o controle de invasores de folhas largas e estreitas. Este produto nem sempre é suficiente, visto que há a possibilidade de aplicação de outro produto, como o Select, por exemplo, na quantia média de 200 ml por hectare.

Este é um ponto de grande diferenciação da soja convencional e transgênica, visto que a segunda aplicação do dessecante é menos onerosa que o(s) produto(s) utilizado(s) na soja convencional. A aplicação do dessecante na plantação transgênica elimina todos os invasores com um custo significativamente menor.

Em ambos tipos de soja aplica-se um adjuvante do dessecante na proporção de 0,5 litro por hectare.

No tratamento da semente, objetivando boa germinação e proteção contra doenças, utiliza-se 130 ml por hectare (correspondente a 100 ml por saco de semente do produto Tegan).

O inoculante Celtec é utilizado para desenvolver bactérias que associadas às raízes produzem o nitrogênio necessário à cultura. É aplicado 150 ml por saco de semente. Para o desenvolvimento das bactérias do inoculante é aplicado o micronutriente Comol, na proporção de 100 ml por hectare.

Na cultura da soja são aplicados inseticidas. No caso em questão, marcas Talcora e Metafos, na proporção de 100 mililitros e 0,8 litros por hectare, respectivamente. O Talcora é aplicado no auto da floração e o Metafos na formação de grão. Ainda, é aplicado o fungicida Opperá na dosagem de 0,5 litro por hectare, na floração da cultura, para proteção contra as doenças de fim de ciclo.

A cultura da soja exige também a aplicação de adubo, utilizando-se o Fertilizante de marca Multifétil, sendo aplicado 300 kg por hectare.

Foram colhidos 40 sacos por hectare de soja convencional e 45 sacos por hectare de soja transgênica, totalizando 5100 quilos, vendidos após a colheita. Esta atividade foi realizada pelos próprios funcionários da lavoura.

Para o desenvolvimento de suas atividades são utilizadas máquinas e implementos agrícolas, sendo que não há qualquer



controle efetivo do número de horas utilizadas por cada máquina ou implemento e nem mesmo das horas de trabalho de cada funcionário.

### 5.3 Sistema de custeio adotado

Os custos apurados foram estruturados através do sistema de custeio por absorção, apresentando os resultados conforme tabelas abaixo.

O valor da depreciação, gastos com manutenção de máquinas, combustíveis, filtros, lubrificantes e mão-de-obra, foram apropriados como custos indiretos, e atribuídos através de rateio com base na estimativa apurada após coleta de dados realizada na propriedade.

O custo pela utilização da terra foi considerado direto, sendo atribuído à cultura da soja. O custo do arrendamento foi calculado em função da colheita da cultura. O agricultor não paga Imposto Territorial Rural (ITR), visto que, conforme contrato de arrendamento, esse ônus compete ao arrendador.

QUADRO 01- Demonstrativo do custo da mão-de-obra anual.

<b>MÃO DE OBRA</b>	<b>Empregado 1</b>	<b>Empregado 2</b>	<b>Auxiliar</b>	<b>Total</b>
Salário anual	3240,00	3240,00	1080,00	7560,00
Nº de meses	12	12	4	
13º salário	270,00	270,00	90,00	630,00
1/3 férias	90,00	90,00	30,00	210,00
FGTS (12%)	432,00	432,00	144,00	1.008,00
Percentual/produção	3.684,60	3.684,60	-----	7.369,20
Valor Total (200 ha)	7.716,60	7.716,60	1.344,00	16.777,20

FONTE: própria

Obs.:

1) percentual sobre a produção da soja 1,80%.

2) valor total da mão de obra = R\$ 16777,20 x 1/3 = R\$ 5592,40/100 ha de soja.

3) percentual referente à cultura da soja no rateio com o arroz = 1/3.

4) referenciais: Salário = R\$ 270,00

colheita = 40 sacos de soja convencional

45 sacos de soja transgênica

saco de soja em 29/12/03 = R\$ 46,00.

5) pró labore total anual = R\$1.200,00 x 12m = R\$ 14.400,00 x 1/3 (rateio com a cultura de arroz) = R\$ 4.800,00 para a cultura da soja.

Rateio entre a soja convencional e transgênica – esta com redução de 20% em relação àquela.

Cumpra observar que os empregados desenvolvem atividades simultaneamente na cultura de arroz e soja, visto serem cultivadas aproximadamente no mesmo período. Como consequência será realizado o rateio do custo em relação às duas culturas, na proporção de 2/3 para a cultura de arroz e 1/3 para a de soja<sup>22</sup>.

A Contribuição Sindical foi rateada com base no número de hectares, tendo em vista que seu valor é estabelecido segundo esse parâmetro.

Os empregados 1 e 2 recebem, além do salário, 1,80 % da produção da soja por ano de trabalho, como forma de participação no resultado da lavoura. Na cultura da soja, o início das atividades ocorre no mês de novembro, finalizando em junho, mês que realiza a manutenção das máquinas e implementos. Na cultura do arroz, as

---

<sup>22</sup> Observa-se que o percentual de rateio foi determinado conforme orientação do proprietário e entrevistas com demais profissionais da área agrônômica e funcionários da lavoura. Estes afirmaram que a cada 3 (três) horas de trabalho, 2 (duas) são destinadas para a cultura do arroz e 1(uma) para a de soja.

atividades iniciam no mesmo período da soja, mas a colheita ocorre na última semana de fevereiro ou primeira semana de março.

No mês de julho são concedidas as férias aos empregado 1 e 2.

O auxiliar é contratado apenas no período de quatro (4) meses, ou seja, trabalha nos meses de novembro, dezembro (época da plantação e aplicação de insumos), abril e maio (época da colheita da soja). Observa-se que este realiza atividades que exige menor qualificação e experiência, como carregamento de insumos, auxílio no plantio, abastecimento de máquinas e tratamento de sementes.

QUADRO 02- Demonstrativo do cálculo de depreciação das máquinas.

Ítems	Valor atual do bem R\$	Taxa de depreciação a a %	Valor de depreciação a a R\$
Trator 1	44.000,00	10	4.400,00
Trator 2	12.000,00	10	1.200,00
Colheitadeira	125.000,00	10	12.500,00
Semeadeira	12.000,00	10	1.200,00
Pulverizador	3.200,00	10	320,00
Graneleiro de grãos	3.000,00	10	300,00
Calcariador	2.800,00	10	280,00
Caminhão	45.000,00	10	4.500,00
Secador de cereais	3.000,00	10	300,00
Total	250.000,00		25.000,00

FONTE: própria.

Obs.:

1) Depreciação de máquinas (método linear):

Total = R\$ 25.000,00

Rateio entre soja e arroz = 1/3 para a cultura da soja.

Soja = R\$ 25.000,00 x 1/3 = R\$ 8.333,33.

QUADRO 03 - Demonstrativo dos insumos utilizados.

<b>SEMENTE</b>	<b>CONVENCIONAL</b>	<b>TRANSGÊNICA</b>	<b>PRODUTO UTILIZADO/EMPRESA</b>
<b>Insumos/ha</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Quantidade</b>	
semente	65 kg	65 kg	-----
tratamento semente	130 ml	130 ml	Tegran - Bayer
dessecante	5 l	5 l	Trop - Milenia Agrocência
adjuvante ao dessecante	0,5 l	0,5 l	Óleo Mineral Oppa - Petrobrás
inoculante	195 ml	195 ml	Celtec – Basf do Brasil
micronutriente	100 ml	100 ml	Comol – Sol Fertilizantes
Inseticida 1	100 ml	100 ml	Talcod (antes da floração) – Basf do Brasil
Inseticida 2	0,8 l	0,8 l	Metafos (depois da floração) – Milenia Agrocência
fungicida	0,5 l	0,5 l	Oppera - Basf do Brasil
espalhante adesivo	80 ml	80 ml	Gota Fix – Milenia Agrocência
herbicida	1 l	-----	Vezir – Milenia Agrocência
herbicida	200 ml	-----	Select – Hokko
herbicida (= dessecante)	-----	5 l	Trop – Milenia Agrocência
adubo	300kg	300kg	Fertilizante Multifétil

FONTE: própria

QUADRO 04 – Demonstrativo de Custos da soja convencional e transgênica por hectare.

<b>CUSTOS DA CULTURA DA SOJA/Ha</b>	<b>CONVENCIONAL</b>	<b>TRANSGÊNICA</b>
	R\$	R\$
<b>DIRETOS</b>		
semente	65,00	65,00
tratamento da semente	6,89	6,89
dessecante	60,00	60,00
adjuvante ao dessecante	5,50	5,50
inoculante	5,90	5,90
micronutriente	4,20	4,20
inseticida	25,80	25,80
fungicida	65,00	65,00
espalhante adesivo	10,00	10,00
herbicida 1	75,00	-----
herbicida 2	35,00	-----
herbicida (= dessecante)	-----	30,00
adubo	210,00	210,00
arrendamento	276,00	310,50
<b>SUB TOTAL</b>	<b>844,29</b>	<b>798,79</b>
<b>INDIRETOS</b>		
depreciação	101,63	81,30
combustíveis	50,73	40,58
manutenção de máquinas	48,78	39,02
lubrificantes	2,03	1,63
filtros	0,73	0,59
mão de obra	68,08	54,46
contribuição sindical R\$ 43,00/100 ha= 0,43/ha	0,43	0,43
<b>SUB TOTAL</b>	<b>272,41</b>	<b>218,02</b>
<b>DESPESAS OPERACIONAIS</b>		
pro labore	58,54	46,83
INSS s/ pro labore	35,12	28,10
telefone	0,0032	0,0026
energia elétrica	0,236	0,189
despesas financeiras 12%a.a.	47,76	38,20
projeto técnico (1%)	4,88	3,90
<b>SUB TOTAL</b>	<b>146,54</b>	<b>117,22</b>
<b>TOTAL GERAL DOS CUSTOS E DESPESAS</b>	<b>1.263,24</b>	<b>1.134,03</b>

FONTE: própria

QUADRO 05 - Demonstrativo de resultado por hectare.

<b>DEMONSTRATIVO DE RESULTADO</b>		
<b>Receita de Vendas</b>	<b>1.840,00</b>	<b>2.070,00</b>
Impostos sobre Vendas	(42,32)	(47,61)
<b>Receita Líquida</b>	<b>1.797,68</b>	<b>2.022,39</b>
Custo / despesas	(1.263,24)	(1.134,03)
<b>Lucro Líquido</b>	<b>534,44</b>	<b>888,36</b>

FONTE: própria

Obs.:

1) Arrendamento:

15% sobre a colheita, ou seja: 4450 sacos x R\$ 46,00  
= R\$ 30.705,00/100Ha = R\$ 307,05.

2) Combustíveis: litro do óleo = R\$ 1,30 (29/12/03).

Quantidade: 3200 litros para a cultura da soja (100 Ha).

3) Manutenção de máquinas:

Total = R\$ 12.000,00  
Rateio entre soja e arroz = 1/3 para a cultura da soja.  
Soja = R\$ 12.000,00 x 1/3 = R\$ 4.000,00.

4) Filtros:

Total = R\$ 180,00  
Rateio entre soja e arroz = 1/3 para a cultura da soja.  
Soja = R\$ 180,00 x 1/3 = R\$ 60,00.

5) Telefone:

Total: R\$ 80,00  
Rateio entre soja e arroz = 1/3 para a cultura da soja.  
Soja = R\$ 80,00 x 1/3 = R\$ 26,67.

6) Energia elétrica:

Total: R\$ 58,00.  
Rateio entre soja e arroz = 1/3 para a cultura da soja.  
Soja = R\$ 58,00 x 1/3 = R\$ 19,33.

7) Despesas financeiras:

Total da cultura da soja = R\$ 40.000,00 x 9,79%<sup>23</sup> = R\$ 3.916,00.

<sup>23</sup> A taxa anual é 11,75%. No entanto, o período de pagamento é 10 meses, assim a taxa é 9,79% para o período.

8) Rateio dos custos indiretos (depreciação, combustíveis, manutenção de máquinas, filtros e lubrificantes) e das despesas operacionais (pro labore, INSS s/pro labore, telefone, energia elétrica, despesa financeira, despesa com projeto técnico) – redução de 20% para a soja transgênica.

Fórmula:  $Total = 0,8y \times 0,9 + 1y \times 0,1$ .

9) Impostos sobre Vendas:

Foi calculado o imposto para o FUNRURAL – taxa de 2,3% sobre o preço de venda.

- Economia de custos para a modalidade transgênica: 10,23% (considerando os custos diretos, indiretos e despesas operacionais).

- Lucro da soja convencional: 29,05%.

- Lucro da soja transgênica: 42,92%.

- A soja transgênica apresentou um ganho de R\$ 353,92 por hectare a maior em relação a soja convencional, o que representa um percentual de 66,23%.

## **CONCLUSÃO**

A informação obtida através de um sistema de custos é um dos instrumentos importantes para a eficácia do desenvolvimento de uma atividade agrícola.

Ao término do estudo de caso, alcançou-se os objetivos fixados inicialmente que eram: abordar os métodos de custos, analisando-os quanto a suas vantagens e desvantagens e apuração dos custos incorridos no plantio da soja transgênica e convencional.

A apuração do custo de produção, tema desenvolvido no trabalho, passa a ter uma importância significativa para o agricultor, que poderá desenvolver estratégias para reduzi-los.

Dessa forma será possível o conhecimento dos custos no processo produtivo dando condições para o empreendedor agrícola competir na economia globalizada, onde, possivelmente, terá dificuldades quem desconhecer com profundidade a rentabilidade de seus produtos. Cabe aos produtores fazer um acompanhamento de custos de forma minuciosa através de planilhas organizadas como aqui apresentadas, visando uma redução de custos e um conseqüente aumento de lucros.

Foram identificados os custos dos dois tipos de soja, a convencional e a transgênica, na qual foram feitas as análises, mesmo o agricultor não possuindo qualquer controle efetivo de custos, o que



dificultou a obtenção de alguns dados considerados importantes para obtenção do custo final do produto.

Considerando as tabelas apresentadas, fica evidente o benefício proporcionado ao produtor rural no cultivo da soja transgênica, visto que apresenta maior margem de lucro em relação à convencional.

Identificou-se que a espécie convencional tem um custo total, por hectare, equivalente a R\$ 1.263,24 enquanto a transgênica, totalizou R\$ 1.134,03 por hectare. Tal relação deixa explícito que a soja transgênica tem uma redução nos custos totais, igual a 10,23% sobre a soja convencional.

Observa-se que no caso específico, a soja transgênica apresentou 12,50% a maior de produtividade comparado à convencional, totalizando uma colheita de 40 sacos para a convencional e 45 para a transgênica.

Assim, considerando a redução de custos e o aumento da produtividade, chegou-se a um resultado onde a transgênica representa um ganho superior de R\$ 353,92, o que corresponde a 66,23% por hectare. O lucro bruto por hectare da soja convencional é de 29,05% e da transgênica de 42,92%.

A vantagem aqui estudada, relatada e comprovada, da soja transgênica sobre a convencional, se reporta única e exclusivamente quanto ao aspecto custos e produtividade. Não cabe ao profissional de custos identificar se há ou não prejuízo quanto à saúde dos consumidores de organismos geneticamente modificados.

Mesmo após a verificação da margem de vantagem em se cultivar transgênica, o produto não é bem visto por parte da sociedade, devido aos possíveis males à saúde e ao meio ambiente.

Ainda assim muitos agricultores, para obterem menores custos e maior produtividade, assumem os riscos em plantar sementes transgênicas, há vários anos.

Esta polêmica deve se estender por muito tempo e enquanto não houver uma definição técnica, os consumidores permanecerão divididos a respeito dos transgênicos.

Portanto, cabe ao profissional de custos, detentor de informações atualizadas e precisas, identificar, diferenciar e salientar quais as vantagens e desvantagens das duas culturas no que diz respeito ao aspecto econômico, contribuindo assim na tomada de decisão do agricultor.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ARAUJO, Luiz Ernani Bonesso de. **A bioética em discussão: o caso do soja transgênico**. Revista de Direito, Santa Cruz do Sul, n. 15, p. 29-38, jan./jun. 2001.

BUZZI, A. R. **Introdução ao pensar: o ser, o conhecimento, a linguagem**. 16. ed. Petrópolis: Vozes, 1987.

CONSELHO REGIONAL DE CONTABILIDADE DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Curso sobre contabilidade de custos**. São Paulo: Atlas, 1992.

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

DUTRA, Olívio de Oliveira. **Organismos Geneticamente Modificados**. Revista de Direito Ambiental, São Paulo: RT, Ano 5, n. 20, p. 207-214, out./dez. 2000.

FERNANDES, Maria Irene Bagio de Moraes; ZANATTA, Ana Christina Albuquerque; BACALTCHUK, Benami; IORCZESKI, Edson Jair; HAAS, João Carlos; PANDOLFI, Valesca. **A polêmica das plantas transgênicas: realidade & ficção, ciência & mercado**. [www.cerargen.embrapa.br](http://www.cerargen.embrapa.br). Acesso em 15/11/2003.

GOMES, Pimentel. **A soja**. São Paulo: Editora Distribuidora, 1976.

GRAZIANO, Xico. **Idéias & Debate - Transgênicos: O poder da Tecnologia**. Brasília: Instituto Teotônio Vilela, 2000.

IUDÍCIBUS, Sérgio de. **Teoria da Contabilidade**. São Paulo: Atlas, 1997.

LEONE, George S. G.. **Curso de Contabilidade de Custos**. São Paulo: Atlas, 2000.

\_\_\_\_\_. **Custos: Planejamento, Implantação e Controle**. São Paulo: Atlas, 2000.

MAIA, Luciano Mariz. **Organismos Geneticamente Modificados**. Revista de Direito Ambiental. São Paulo: out./dez. 2000.

MÂNICA, Ivo & COSTA, José Antônio. **Cultura da soja**. Porto Alegre, 1996.

MARION, José Carlos. **Contabilidade Rural**. São Paulo: Atlas, 2002.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. São Paulo: Atlas, 2000.

MARTINS, Gilberto de Andrade. **Manual para Elaboração de Monografias e Dissertações**. São Paulo: Atlas, 2000.

MOMMA, Alberto Nobuoki. **Plantas Transgênicas - marketing e realidades**. Revista de Direito Ambiental, São Paulo: RT, 1999.

AKAGAWA, Masayuki. **Gestão Estratégica de Custos: conceito, sistemas e implementação**. São Paulo: Atlas, 1991.

\_\_\_\_\_. **ABC- Custeio Baseado em Atividades**. São Paulo: Atlas, 1994.

NEVES, Silvério das. VICECONTI, Paulo E.V. **Contabilidade de Custos: um enfoque direto e objetivo**. São Paulo: Frase, 2000.

PASQUALI, Giancarlo; ZANETTINI, Maria Helena Bodanese. **Plantas Transgênicas: uma nova ferramenta para o melhoramento genético vegetal**. [cartilha] Universidade do Rio Grande do Sul – UFRGS. Porto Alegre, 2000.

RONAN, C. A. **História ilustrada da ciência**. São Paulo: Abril, 1999.

SANTOS, Gilberto José dos; MARION, José Carlos; SEGATTI, Sonia. **Administração de Custos na Agropecuária**. São Paulo: Atlas, 2002.

SANTOS, Osmar Souza. **A cultura da soja – 1: RS, SC e PR**. Rio de Janeiro: Editora Globo, 1988.

SEMINÁRIO A SOCIEDADE FRENTE À BIOTECNOLOGIA E OS PRODUTOS TRANSGÊNICOS. 1998, Brasília. **Anais**. Brasília: O CONFEA, 1999.

SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE BIODIVERSIDADE E TRANSGÊNICOS. 1999, Brasília. **Anais**. Secretaria Especial de Editoração e Publicações – Senado Federal. Brasília: 1999.

VICECONTI, Paulo Eduardo V. & NEVES, Silvério das. **Contabilidade básica**. São Paulo: Frase Editora, 1999.

---

## **ANEXOS**



FIGURA 04 – Lavoura de soja convencional.



FIGURA 05 – Planta de soja convencional





FIGURA 06 – Lavoura de Soja Transgênica.



FIGURA 07 – Planta de soja Transgênica



## **ANEXO 01**

### **Decreto nº 4.846, de 25 de setembro de 2003.**

Regulamenta o art. 3º da Medida Provisória nº 131, de 25 de setembro de 2003, que estabelece normas para o plantio e comercialização da produção de soja da safra de 2004 e dá outras providências.

**O VICE-PRESIDENTE DA REPÚBLICA**, no exercício do cargo de Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o art. 84, inciso IV, da Constituição, e tendo em vista o disposto na Medida Provisória nº 131, de 25 de setembro de 2003,

#### **DECRETA:**

Art. 1º Fica instituído, na forma do Anexo a este Decreto, o Termo de Compromisso, Responsabilidade e Ajustamento de Conduta, a ser firmado pelos agricultores que utilizaram ou vierem a utilizar, até 31 de dezembro de 2003, sementes de soja reservadas para uso próprio, consoante os termos do art. 2º, inciso XLIII, da Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, com amparo no art. 1º da Medida Provisória nº 131, de 25 de setembro de 2003.

Art. 2º O Termo de Compromisso, Responsabilidade e Ajustamento de Conduta será firmado pelos agricultores de que trata o art. 1º no prazo de até trinta dias da publicação deste Decreto, nos postos ou agências da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos, nas agências da Caixa Econômica Federal ou do Banco do Brasil S.A., cabendo-lhes arcar com os custos dessa obrigação.

Parágrafo único. Caberá ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento exercer a fiscalização do cumprimento do disposto no Termo de Compromisso, Responsabilidade e Ajustamento de Conduta, por meio de suas unidades administrativas.

Art. 3º Para os fins do prazo estabelecido no art. 2º, será considerada a data assinalada pelo responsável pelo recebimento do Termo de Compromisso, Responsabilidade e Ajustamento de Conduta, que deverá ser depositado na Delegacia do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento da respectiva unidade da Federação.

Art. 4º O descumprimento do disposto no Termo de Compromisso, Responsabilidade e Ajustamento de Conduta, bem assim do disposto na Medida Provisória nº 131, de 25 de setembro de 2003, e na Lei nº 10.688, de 13 de junho de 2003, sujeita o compromissado ou infrator ao pagamento de multa, a ser aplicada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, no valor mínimo de R\$ 16.110,00 (dezesesseis mil, cento e dez reais), acrescida de dez por cento por tonelada ou fração de soja produzida, limitada ao dobro do valor da safra estimada, sem prejuízo de outras cominações civis, penais e administrativas previstas em lei.

Art. 5º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 25 de setembro de 2003; 182º da Independência e 115º da República.

## **ANEXO 02**

### **TERMO DE COMPROMISSO, RESPONSABILIDADE E AJUSTAMENTO DE CONDUTA**

FULANO DE TAL (identificação e qualificação do produtor/fornecedor responsável pela comercialização da soja), neste ato denominado simplesmente COMPROMISSADO, e

**Considerando** ser proibido o plantio de sementes de soja que contenham organismo geneticamente modificado sem o cumprimento das exigências dispostas na Lei nº 8.974, de 5 de janeiro de 1995;

**Considerando** a possibilidade de ocorrência de organismos geneticamente modificados na safra de soja de 2004, em decorrência do uso de sementes reservadas para uso próprio, nos termos do art. 2º, inciso XLIII, da Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003;

**Considerando** que a soja objeto deste Termo deve ser comercializada de acordo com os arts. 2º e 3º da Medida Provisória nº 131, de 25 de setembro de 2003;

**Considerando** a necessidade de informar aos consumidores/compradores as condições a que está sujeita a comercialização da soja objeto deste Termo;

**FIRMA** perante a União Federal, representada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o presente Termo de Compromisso, Responsabilidade e Ajustamento de Conduta, para os fins do disposto na Medida Provisória nº 131, de 2003.

#### **DO OBJETO**

**Cláusula Primeira** - O presente Termo refere-se ao plantio e comercialização de (informar quantidade, hectares, ares e centiares) de soja pelo COMPROMISSADO em (informar localidade de produção: identificação da propriedade rural, Município, Estado).

**Parágrafo único** - O plantio a que se refere o **caput** não poderá ser efetuado em propriedade situada em Estado distinto daquele em que foi produzida a semente de que trata o art. 1º da Medida Provisória nº 131, de 2003.

#### **DA DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA DA ILICITUDE**

**Cláusula Segunda** - O COMPROMISSADO declara a ciência de que o plantio de sementes de soja geneticamente modificada sem o cumprimento das exigências dispostas na Lei nº 8.974, de 5 de janeiro de 1995, constitui ilícito administrativo, sujeito às cominações da lei.

**Parágrafo único** - O COMPROMISSADO sujeita-se, ainda, sob sua exclusiva responsabilidade, a arcar com os ônus decorrentes do plantio autorizado pelo art. 1º da Medida Provisória nº 131, de 2003, inclusive os relacionados a eventuais direitos de terceiros.

## **INFORMAÇÕES AO CONSUMIDOR/COMPRADOR**

**Cláusula Terceira** - O COMPROMISSADO informará ao comprador/consumidor, mediante declaração entregue ao adquirente contra recibo, da qual constarão os dados identificadores da propriedade e variedade da soja produzida e a sua quantidade, bem assim a possibilidade de ocorrência de organismo geneticamente modificado na soja objeto deste Termo, relativamente à safra de soja de 2004.

## **COMERCIALIZAÇÃO DA SAFRA DE 2004**

**Cláusula Quarta** - A soja objeto deste Termo deverá ser obrigatoriamente comercializada como grão ou sob outra forma que destrua as suas propriedades reprodutivas, sendo vedada sua utilização ou comercialização como semente.

**Cláusula Quinta** - A safra da soja de 2004, em poder do COMPROMISSADO, não comercializada até o dia 31 de dezembro de 2004, deverá ser destruída mediante incineração, comprometendo-se o COMPROMISSADO a deixar, até o dia 31 de janeiro de 2005, todos os seus espaços de armazenagem completamente limpos para receber a safra de 2005.

## **DO COMPROMISSO DE OBSERVÂNCIA DAS EXIGÊNCIAS LEGAIS PARA O PLANTIO DE SOJA GENETICAMENTE MODIFICADA**

**Cláusula Sexta** - O COMPROMISSADO compromete-se a observar, para o plantio da safra de soja de 2005 e posteriores, os termos da Lei nº 8.974, de 1995, e demais instrumentos legais pertinentes.

**Cláusula Sétima** - O COMPROMISSADO compromete-se a receber para o plantio, armazenagem ou escoamento da soja da safra de 2005 apenas sementes e grãos de produtores/fornecedores certificados ou fiscalizados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

**Parágrafo único** - O COMPROMISSADO manterá pelo prazo de cinco anos, para efeito de fiscalização do cumprimento do presente Termo, as notas fiscais ou comprovantes de compra das sementes empregadas no plantio da safra de 2005.

## **DA SANÇÃO PELO DESCUMPRIMENTO**

**Cláusula Oitava** - O COMPROMISSADO, em caso de descumprimento do presente Termo, sujeita-se ao pagamento de multa, a ser aplicada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, no valor mínimo de R\$ 16.110,00 (dezesesseis mil, cento e dez reais), acrescida de dez por cento por tonelada ou fração de soja produzida, limitada ao dobro do valor da safra estimada, sem prejuízo de outras cominações civis, penais e administrativas previstas em lei.

**Cláusula Nona** - O COMPROMISSADO responderá por perdas e danos se der causa à contaminação de soja convencional por organismo geneticamente modificado.

## **DISPOSIÇÕES FINAIS**

**Cláusula Décima** - O presente Termo não impede a apuração de ilícitos administrativos por ele não cobertos, bem como dos ilícitos civis e penais que o COMPROMISSADO tenha cometido em descumprimento à legislação em vigor, não amparados pelo disposto na Medida Provisória nº 131, de 2003.

**Cláusula Décima-Primeira** - Este Termo produzirá efeitos legais a partir de sua celebração e terá eficácia de título executivo extrajudicial, na forma dos arts. 5º, § 6º, da Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985, 6º do Decreto nº 2.181, de 20 de março de 1997, e 585, VII, do Código de Processo Civil.

E por estar de acordo firma o presente em duas vias de igual teor e forma para todos os fins legais.

Local, de de 2003.

-----  
COMPROMISSADO

