



**UFSM**

**Trabalho de Graduação**

**ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA DOS  
EFEITOS  
DO CLIMA NA CULTURA DE SOJA  
-  
O CASO DA PRECIPITAÇÃO DE CHUVAS**

---

**Luciano Baumhardt de Oliveira**

**CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**Santa Maria, RS, Brasil.**

**2004**

**ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA DOS EFEITOS  
DO CLIMA NA CULTURA DE SOJA  
-  
O CASO DA PRECIPITAÇÃO DE CHUVAS**

---

**por**

**Luciano Baumhardt de Oliveira**

Trabalho apresentado ao Curso de Ciências Contábeis do Centro de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito da disciplina CTB 516 – **Trabalho de Graduação 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**

A comissão examinadora, abaixo assinada, aprova o Trabalho de  
Graduação

**ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA DOS  
EFEITOS DO CLIMA NA CULTURA DE SOJA  
-  
O CASO DA PRECIPITAÇÃO DE CHUVAS**

elaborado por

**Luciano Baumhardt de Oliveira**

Como requisito da disciplina CTB 516 –  
Trabalho de Graduação em Ciências Contábeis

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

---

**Prof. Msc. Rodrigo Debus Soares**  
(Presidente/Orientador)

---

---

Santa Maria, 14 de janeiro de 2004.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por ter ultrapassado todos os obstáculos surgidos.

Agradeço aos meus pais, que sempre me deram total apoio, incentivo e ajuda em todos os momentos no decorrer do curso de Ciências Contábeis.

Aos professores da Universidade Federal de Santa Maria, pelos conhecimentos transmitidos, em especial ao orientador deste trabalho.

Ao produtor Luis Carlos Camargo, pela colaboração prestada.

# SUMÁRIO

LISTA DE QUADROS .....	iii
LISTA DE FIGURAS .....	v
LISTA DE SIGLAS .....	vi
LISTA DE ANEXOS .....	vii
RESUMO .....	viii
1 INTRODUÇÃO .....	1
1.1 Cenário Atual .....	1
1.2 Tema.....	3
<b>1.2.1 1.2.1 Delimitação do Tema .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2.2 1.2.2 Problema.....</b>	<b>3</b>
1.3 Objetivos .....	4
<b>1.3.1 Objetivo Geral.....</b>	<b>4</b>
<b>1.3.2 Objetivos Específicos.....</b>	<b>5</b>
1.4 Justificativa .....	5
1.5 Metodologia .....	7
1.6 Estrutura do Trabalho.....	8
2 A SOJA .....	10
2.1 Origem.....	10
2.2 A Disseminação pelo mundo .....	11
2.3 A Soja no Brasil .....	12
2.4 A Soja – Uma Leguminosa .....	14
<b>2.4.1 Tratamento Térmico.....</b>	<b>15</b>
2.5 A Soja e a Saúde Humana.....	16
<b>2.5.1 Prevenção do Câncer .....</b>	<b>17</b>
<b>2.5.2 Prevenção de doenças cardiovasculares.....</b>	<b>18</b>
<b>2.5.3 Prevenção da tensão pré-menstrual (tpm) e do climatério</b>	
<b>(menopausa).....</b>	<b>19</b>
<b>2.5.4 Prevenção da Osteoporose .....</b>	<b>20</b>
2.6 Mudança de cunho Fiscal na Comercialização da soja.....	21
2.7 Soja Geneticamente Modificada – Transgênica.....	22
3 CONTROLADORIA EM AGRIBUSINESS.....	24
3.1 Aspectos gerais de Controladoria em Modelo Gecon.....	24
3.2 Instrumentos de Controladoria.....	27
<b>3.2.1 Processo de Gestão .....</b>	<b>27</b>
<b>3.2.2 Sistemas de Informações.....</b>	<b>30</b>
3.3 Controladoria em Agribusiness.....	32
4 A CULTURA DE SOJA E O CLIMA – MÉTODO DO CASO .....	38

4.1	Cenário de aplicação da pesquisa.....	38
4.2	Elementos do clima com maior interferência na agricultura – Embasamento teórico .....	39
4.2.1	<b>Radiação Solar</b> .....	40
4.2.2	<b>Temperatura</b> .....	41
4.2.3	<b>Umidade do Ar</b> .....	41
4.2.4	<b>Chuvas</b> .....	42
4.2.5	<b>Ventos</b> .....	43
4.3	Estresses ocorridos na lavoura de soja ocasionados pelos elementos do clima.....	43
4.3.1	<b>Má emergência</b> .....	44
4.3.2	<b>Tombamento fisiológico ou cancro de calor</b> .....	45
4.3.3	<b>Deficiência e excesso hídricos</b> .....	46
4.3.4	<b>Estresses de calor e de frio</b> .....	47
4.3.5	<b>Granizo</b> .....	48
4.3.6	<b>Raios</b> .....	48
4.3.7	<b>Florescimento precoce</b> .....	49
4.4	Fazenda Camargo Agro – Processos Utilizados para Minimizar a Interferência do Clima.....	49
4.5	Fazenda Camargo Agro – Caso Prático .....	52
4.5.1	<b>Clima adequado ao bom rendimento da soja</b> .....	54
4.5.2	<b>Ocorrência de estiagem no decorrer da safra</b> .....	58
4.5.3	<b>Ocorrência de abundância de chuvas no decorrer da safra</b> .....	61
4.5.4	<b>Excesso de chuvas na época da colheita</b> .....	64
4.5.5	<b>Falta de Chuvas na época de colheita do soja</b> .....	67
4.5.6	<b>Ocorrência de queda de granizo, vendavais e chuvas torrenciais na safra de soja</b> .....	69
5	CONCLUSÃO .....	71
6	BIBLIOGRAFIA .....	77
	ANEXOS .....	81

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 01 – Relação entre o Processo de Gestão e o Sistema de Informações	32
QUADRO 02 – Planejamento da rotação de culturas de 2004 a 2006. ....	51
QUADRO 03 – Área plantada e produtividade na lavoura específica em questão. .....	53
QUADRO 04 – Receita Bruta da Safra de Soja 2002/2003. ....	56
QUADRO 05 – Custos por Hectare da Safra 2002/2003.....	56
QUADRO 06 – Total de custos da lavoura de soja na safra 2002/2003.....	57
QUADRO 07 – Custo da lavoura por hectare.....	57
QUADRO 08 – Demonstração do Resultado da Safra 2002/2003. ....	58
QUADRO 09 – Gasto com aplicação de inseticida na ocorrência de estiagem em 1ha na safra 1996/1997. ....	59
QUADRO 10 – Majoração dos Custos em virtude da Estiagem .....	59
QUADRO 11 – Influência da estiagem no que se refere ao lucro, na safra de 1996/1997.....	60
QUADRO 12 – Gasto com aplicação de fungicida em virtude do excesso de chuvas na safra 1997/1998. ....	62
QUADRO 13 – Elevação dos custos em razão do excesso de chuvas na safra 1997/1998.....	62
QUADRO 14 – Influência do excesso de chuvas no tocante à lucratividade na safra 1997/1998.....	63
QUADRO 15 – Mensuração dos custos ocasionados por excesso de chuva na época da colheita .....	65
QUADRO 16 – Aumento dos custos por excesso de chuva na época da colheita	65

QUADRO 17 – Influência do excesso de chuvas na época da colheita no tocante ao lucro.....	66
QUADRO 18 – Custo da safra 1994/1995.....	67
QUADRO 19 – Influência da falta de umidade no que se refere ao lucro.....	68

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 – A soja .....	10
FIGURA 02 – Especializações das Organizações em torno da fazenda.....	33
FIGURA 03 – O Negócio <i>Agribusiness</i> .....	34

## **LISTA DE SIGLAS**

RC – Rotação de Culturas

PD – Plantio Direto

DRS – Demonstração do Resultado da Safra

GECON – Gestão Econômica

## **LISTA DE ANEXOS**

ANEXO 01 – Demonstração do Resultado da Safra distribuído por ano (1994 – 2003) .....	82
ANEXO 02 – Fotos da Cultura da Soja na Fazenda Camargo Agro .....	84
ANEXO 03 – Dados referente às Chuvas, às Cotações e o IGP-M.....	88

## **RESUMO**

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

### **ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA DOS EFEITOS DO CLIMA NA CULTURA DE SOJA**

#### **O CASO DA PRECIPITAÇÃO DE CHUVAS**

**Autor: Luciano Baumhardt de Oliveira**

**Orientador: Rodrigo Debus**

Santa Maria, 14 de janeiro de 2004.

Pelo fato de a agricultura ser muito importante para a economia, pois é o setor primário da mesma, deve-se fazer com que ela evolua, como ocorre com outros setores atualmente, que estão em crescente evolução. A agricultura precisa ser planejada para obter sucesso, para que as decisões tomadas pelos administradores rurais surtam o resultado esperado, principalmente quanto aos indesejáveis fatos ocorridos em virtude do clima, que muitos, não podem ser controlados, mas com um planejamento das atividades, pode-se minimizar muito seus efeitos.

Frente a esta situação, será abordado neste trabalho, num primeiro momento, uma interação do que é a leguminosa soja, de onde se originou, sua evolução, e suas utilidades, logo após, se fará uma visualização do que é controladoria e de como ela pode ter papel importante para que o administrador se precaveja em relação aos fatores externos que por ele não podem ser manipulados. Depois, num terceiro momento, se evidenciará como o clima afeta a lavoura de

soja, como o produtor, através do planejamento, pode enfrentar esse problema, e os efeitos que os fatores do clima – num enfoque especial à precipitação de chuvas – tem em relação à produtividade da lavoura, ora mantendo o nível desejado pelo clima favorável, ora diminuindo em pequena, média ou até totalmente a produtividade da lavoura.

Se observará também que o clima – com enfoque em precipitação de chuvas – além de interferir diretamente na produtividade, ele ocasiona o aumento dos custos, o que acarretará uma variação do lucro da empresa rural, dependendo da adversidade climática ocorrida.

# INTRODUÇÃO

## 1.1 Cenário Atual

“O Planeta Terra pode ser comparado a uma gigantesca fábrica que contém toda a matéria-prima necessária para sua produção, e a energia para os diversos processos é provida diariamente pelo sol. A captação da energia solar é feita pelas plantas e algas que, pela fotossíntese, transformam-na em produtos necessários à manutenção da vida na presente forma”, segundo relatam Pereira et al (2002, p 21).

De acordo com os autores, a agricultura é um sistema tecnológico artificial desenvolvido pelo homem com o objetivo de se obter alimento, fibra e energia em quantidade suficiente para garantir sua subsistência por um certo período.

Em se tratando da agricultura como atividade econômica, ela é, sem dúvida, aquela com maior dependência das condições do tempo e do clima. As condições atmosféricas afetam todas as etapas da atividade agrícola, desde o preparo do solo para a semeadura até a colheita, com conseqüente transporte, preparo e armazenamento dos produtos. As conseqüências de situações meteorológicas adversas levam a enormes prejuízos econômicos, muitas vezes difíceis de serem quantificados, além de gerar graves impactos sociais, Pereira (2002, p 24).

Segundo o autor, como as condições adversas do tempo são freqüentes e muitas vezes imprevisíveis a médio e longo prazo, a agricultura constitui-se em atividade de grande risco.

Já Marion (1996, p 143), faz referência de que a agricultura é uma atividade econômica difícil de ser gerenciada, em virtude de enfrentar fatores incontroláveis, e entre estes fatores ele evidencia o clima.

E Santos & Marion (1996, p 12), concluem que o sucesso da empresa rural está atrelado à forma que ela é gerenciada, aproveitando os recursos que tem à disposição e observando os fatores internos que podem influenciar na sua lavoura, entre eles é destacado o clima.

Diante do exposto, nota-se que o clima pode interferir e muito na lavoura de soja, e que pode provocar imensas perdas em termos de produtividade, com conseqüente diminuição no que se refere à lucratividade da empresa rural.

Com relação à soja, cultura esta que se dará enfoque nesta pesquisa, trata-se de uma leguminosa oriunda do continente asiático, que constitui uma das mais poderosas fontes de proteínas vegetais, de acordo com Silva (1982, p 436).

A soja, por sua grande utilidade, “é uma das culturas mais importantes do Brasil, o que coloca nosso país em segundo lugar entre os maiores produtores do mundo, e em primeira posição na América do Sul. As perspectivas são muito boas, pois nossa produção apresenta um contínuo aumento nos últimos anos”, como relatado por Mota (2002, p 137).

Assim, por sua importância no cenário brasileiro, bem como mundial, merece estudos no sentido de como ela é afetada pelo clima, especialmente no que se refere ao fator climático precipitação de chuvas, e como é que se pode diminuir esta interferência climática.

## 1.2 Tema

O tema trabalhado neste projeto é uma análise econômico-financeira dos efeitos do clima e do tempo na cultura de soja, bem como as conseqüências dos efeitos do fator clima precipitação de chuvas no resultado financeiro da empresa rural.

### 1.2.1 Delimitação do Tema

É sabido que o clima tem grande influência no sucesso ou fracasso das safras na atividade agrícola, e no estado do Rio Grande do Sul não é diferente, pelo contrário, pela sua meteorologia bastante variável e imprevisível, essa interferência é fator determinante nas culturas.

A estimativa da potencialidade produtiva destas culturas em uma dada região é feita com modelos agroclimáticos, que podem servir de subsídio para a previsão das safras, visto a relevância que o clima tem sobre o resultado na colheita.

### 1.2.2 Problema

A pesquisa realizada visou auxiliar o planejamento econômico-financeiro no que se refere à interferência que o clima tem na lavoura,

contribuindo para, no que for possível, se possa ajustar e corrigir em tempo hábil os transtornos causados pelo clima e o tempo, no decorrer das etapas da cultura da soja em um certo local.

Deste modo, o trabalho busca responder: “De que forma o clima tem influência na cultura de soja e que influência na produtividade e na lucratividade o fator climático precipitação de chuvas pode provocar?”.

### **1.3 Objetivos**

Neste item, se evidenciam quais foram os objetivos desta pesquisa, iniciando pelo Objetivo Geral.

#### **1.3.1 Objetivo Geral**

A pesquisa foi realizada para evidenciar como é a interferência que o clima detém sobre a lavoura de soja, e conseqüentemente, mostrar a influência que tem o fator climático precipitação de chuvas no resultado financeiro da empresa rural, e ainda visualizar a importância de se ter um planejamento econômico-financeiro no que diz respeito ao clima, otimizando assim, os resultados obtidos. A seguir, são relatados os Objetivos Específicos da pesquisa em questão.

### 1.3.2 Objetivos Específicos

No decorrer da pesquisa, foi observada a cultura de soja em lavoura localizada em uma fazenda na cidade de Cachoeira do Sul, na Região Centro do Estado do Rio Grande do Sul.

Assim, a pesquisa, teve os seguintes objetivos específicos:

- Delimitar os aspectos do clima com maior influência na lavoura de soja;
- Enfatizar os efeitos do clima na lavoura de soja;
- Evidenciar de que forma a controladoria, através de informações advindas de suas funções, pode ser usada para minimizar os efeitos do clima, fazendo com que o produtor na posse dessas informações possa ter reação às ocorrências climáticas;
- Mostrar quais foram os efeitos do fator clima precipitação de chuvas na lavoura fonte de pesquisa, com dados históricos, no que diz respeito à produtividade, e com conseqüências diretas, portanto, na lucratividade da empresa rural.

### 1.4 Justificativa

Com a crescente tendência de se minimizar os efeitos adversos do clima sobre a agricultura, e neste caso específico, na cultura de soja em uma fazenda escolhida como referência para pesquisa, há que se

constituir um planejamento do uso da terra com base nos aspectos forçantes do clima procurando fornecer elementos para o desenvolvimento da agricultura, conforme prega Pereira (2002, p 25).

Pelo fato de o clima ter grande influência desde o preparo do solo, a semeadura, até a colheita e o escoamento da safra, ele implica em, por exemplo, aplicação de defensivos, irrigação, movimento de máquinas agrícolas, dentre outros, que são realizados em função das condições climáticas do ambiente, como relata o autor acima citado.

“O administrador não tem controle sobre os fatores externos. Deve conhecê-los para tomar decisões que lhe permitam ajustar-se a eles, aproveitando ao máximo as condições favoráveis. Para conhecer o clima, o administrador rural deveria instalar na unidade de produção, alguns aparelhos meteorológicos, que lhe permitirão registrar o histórico diário do comportamento climático da região, ou obter esses dados através de qualquer órgão, como a Casa da Lavoura, a EMATER ou a EMBRAPA, que tenha estação meteorológica na região.” Santos & Marion (1996, p 17)

Assim, a tomada de decisões e o planejamento de operações cotidianas dependem do conhecimento das condições climáticas prevalentes, como evidencia Pereira (2002, p 24).

Deste modo, a pesquisa objeto deste trabalho visa mostrar os meios para administradores rurais no sentido de minimizar a interferência do clima, se precavendo, ou pelo menos reagir aos eventos climáticos enfrentados por suas lavouras, maximizando assim sua produtividade, e com isso, sua lucratividade na atividade agrícola.

Enfim, a pesquisa se justifica pela busca de informações para serem colocadas a disposição do administrador da empresa rural, com o intuito de que este as utilize para tentar obter melhores resultados ante os fatores do clima.

## 1.5 Metodologia

Esse trabalho parte da coleta de dados e informações sobre o tema, que depois são analisados e interpretados visando a sua correta utilização conforme o objetivo da pesquisa.

A realização de uma pesquisa científica do tipo bibliográfica, que tem a finalidade de descobrir respostas para as questões propostas, é de suma importância para o aproveitamento no assunto.

A coleta de dados implica em realizar o levantamento em várias fontes – todo e qualquer documento ligado ao objeto do estudo – desde informações prévias até os dados definitivos.

É realizada também uma pesquisa documental, que é uma forma de coleta de dados, em documentos, e livros, jornais, publicações avulsas, dentre outros.

Também é realizada uma pesquisa de campo, que é outra forma de coleta de dados, que permite a obtenção de dados sobre um fenômeno de interesse, da maneira como este ocorre na realidade estudada.

Dentre as técnicas utilizadas para a pesquisa e coleta de dados, começa por uma pesquisa bibliográfica prévia, observação e entrevista com o produtor para a obtenção de dados.

Após esta etapa, é realizada a organização, a análise e a interpretação dos dados. A organização é a seleção e a categorização

dos dados, a análise é a tentativa de evidenciar as relações existentes entre o fenômeno estudado e outros fatores e é realizada em três níveis: interpretação, explicação e especificação; e a interpretação de dados é a atividade intelectual que procura dar um significado mais amplo às respostas, vinculando-as a outros conhecimentos.

Por fim, é realizada a conclusão, de forma ordenada, facilitando o entendimento por parte do leitor, e a argumentação é apresentada na forma de parágrafos elaborados levando-o a absorção de todo o conteúdo.

## **1.6 Estrutura do Trabalho**

Este trabalho será composto de cinco capítulos, nos quais será desenvolvido o estudo conforme os objetivos e metas propostos.

**CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO:** este capítulo trata do objetivo justificado deste trabalho bem como da metodologia adotada em sua realização.

**CAPÍTULO II – A SOJA:** este capítulo traz a origem e a disseminação da soja, bem como suas utilidades e outras peculiaridades.

**CAPÍTULO III – CONTROLADORIA EM AGRIBUSINESS:** este capítulo evidencia a importância da controladoria na atividade rural, bem como o papel do administrador rural no sucesso da lavoura.

**CAPÍTULO IV – A CULTURA DA SOJA E O CLIMA – MÉTODO DE CASO:** este capítulo aborda os fatores do clima que ocorrem na

lavoura, mostrando a influência que eles tem na produtividade da mesma, acarretando variação no lucro da empresa rural.

**CAPÍTULO V – CONCLUSÃO:** este capítulo apresenta a conclusão que se chegou após a realização desse trabalho.

**BIBLIOGRAFIA:** mostra as fontes bibliográficas utilizadas para a consulta e embasamento do presente trabalho.

## 2. A SOJA

### 2.1 Origem

A soja teve origem no Sudeste do Continente Asiático, na região da antiga Manchúria, hoje situada a China. De acordo com os historiadores, ela vem sendo cultivada há milênios nesta região – quase 3 mil anos antes de Cristo – para consumo humano e animal, graças à sua riqueza em proteínas e sais minerais, e junto com o trigo, o arroz, o centeio e o milho, é considerada um dos “cinco grãos sagrados”, de acordo com o site [www.agropage.hpg.ig.com.br/soja/historicodasoja](http://www.agropage.hpg.ig.com.br/soja/historicodasoja).

FIGURA 01 – A soja



Também, outro site traz a referência de que “a soja é uma leguminosa domesticada pelos chineses há cerca de cinco mil anos. Sua espécie mais antiga, a soja selvagem, crescia principalmente nas terras baixas e úmidas, junto aos juncos nas proximidades dos lagos e rios da China Central”, extraído de <http://www.cnpso.embrapa.br>.

Já o engenheiro agrônomo Otmar Hubner em seu ordenamento, destaca que ela vem sendo cultivada há milênios na China, sendo que a referência mais antiga que se conhece, relativamente à soja, está num famoso livro chinês de medicina, cuja autoria consta ser de Shen-Nong que viveu em 2838 Antes de Cristo, extraído do site [www.pr.gov.br/seab/deral/cultura5](http://www.pr.gov.br/seab/deral/cultura5).

Costa (1996, p 11), também observa que “os chineses usavam a soja como alimento bem como se utilizavam de muitos remédios dela originados”.

Visto isso, nota-se que a soja era importante desde os primórdios da sociedade, pois era base da alimentação do povo da antiga china e também alimentava os animais, bem como tinha ainda utilidade para fins medicinais.

## **2.2 A Disseminação pelo mundo**

Desta região de origem, a Manchúria, por seu alto valor alimentício, expandiu-se lentamente para outras partes do planeta.

Na Europa, de acordo com Silva (1982, p 436), a soja foi introduzida em 1739, quando foi plantada no Jardim Botânico de Paris. Na América foi citada pela primeira vez em 1804 nos EUA.

### **2.3 A Soja no Brasil**

A soja aportou pela primeira vez no Brasil em 1882, através da Bahia, trazida por Gustavo D'utra, então professor da Escola de Agronomia da Bahia, sem alcançar êxito, de acordo com o site [www.agropage.hpg.ig.com.br/soja/historicodasoja](http://www.agropage.hpg.ig.com.br/soja/historicodasoja).

Em 1892 chegou a Campinas-SP, onde foram realizados testes no Instituto Agrônomo de Campinas, por Daffert, extraído de Silva (1982, p 436).

Segundo Costa (1996, p 15), em 1900 a planta começou a ser cultivada no Rio Grande do Sul. Em 1914, E. Craig – norte-americano que veio colaborar nas atividades de ensino e pesquisa na Escola Superior de Agronomia e Veterinária – estimulou seu desenvolvimento, e teve incremento e importância muito grande até os dias atuais;

Neste ano de 1914, começaram os primeiros ensaios culturais nas instituições agrícolas, porém o seu desenvolvimento agrônomo, para fins industriais, ocorreu a partir de 1928, com a introdução de aproximadamente 60 variedades no município de Santa Rosa, situado na região das Missões, no Rio Grande do Sul. Nesse município instalou-se a primeira fábrica brasileira de extração de óleo de soja, de acordo com o engenheiro agrônomo Otmar Hubner, extraído do site [www.pr.gov.br/seab/deral/cultura5](http://www.pr.gov.br/seab/deral/cultura5).

Segundo relata o engenheiro agrônomo Hubner, no início, a evolução da cultura foi modesta, porém, a partir de 1973, quando uma enchente do rio Mississippi quebrou significativamente a safra dos

EUA, os americanos restringiram as vendas ao mercado externo; ocorreu aumento vertiginoso nos preços internacionais. Foi este o fator determinante da expansão da sojicultura brasileira, a partir do Rio Grande do Sul, que permaneceu por anos na condição de principal produtor.

Nas décadas de 70 e 80 - com a conquista tecnológica dos cerrados, a soja expandiu-se consideravelmente, ocupando a maior parte da região central do Brasil.

“O interesse do Governo brasileiro pela expansão na produção da soja para atender à indústria fez com que a leguminosa ganhasse cada vez mais incentivos oficiais. Para atender às exigências de produção de uma cultura altamente tecnificada foi criado, em 1975, o Centro Nacional de Pesquisa de Soja, como uma das unidades da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), estrategicamente localizado para que pudesse atender às demandas da produção nacional. Sua principal incumbência era conquistar a independência tecnológica para a produção brasileira, que até então estava concentrada nos estados do Sul do País, aproveitando a entressafra da cultura do trigo que, na época, recebia incentivos do governo. A boa adaptação da soja nas terras do Sul do país e a crescente demanda dos mercados interno e externo deram estabilidade aos preços do produto no mercado, o que incentivou o aumento de área”, extraído do site <http://www.cnpso.embrapa.br>.

Em 1977 o cultivo da soja chegou aos estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul.

A partir de 1980 aconteceu a expansão no cerrado, com variedades adaptadas ao clima e solos da região, para o que contribuiu significativamente a aplicação de calcário, contra a acidez do solo. No centro-sul brasileiro a soja encontrou condições edáficas e climáticas privilegiadas, graças ao relevo plano, que facilitou a abertura dos cerrados, e ao clima regular.

Em 1983, a soja chegou ao Maranhão; em 1985 ao Piauí e em 1988 a Tocantins, o mais novo estado brasileiro. Em meados da década de 1990 ela atravessou a linha do equador, iniciando a expansão em Roraima.

## 2.4 A Soja – Uma Leguminosa

A soja é uma planta dicotiledônea, da família *Papilionoideae*, e do gênero *Glycine*. A espécie cultivada é a *Glycine max (L.) Merril*, de acordo com o site [www.herbário.com.br](http://www.herbário.com.br).

“A soja é uma planta que varia de 60 cm a 1,5 m de altura, herbácea, anual, ereta, pubescente, de pelos brancos, pardo-queimados ou tostados. O seu sistema radicular consta de uma raiz principal pivotante, com ramificações ricas em nódulos de bactérias fixadoras de nitrogênio atmosférico. As folhas são alternadas, de pecíolos longos e composta de três folíolos grandes, geralmente ovais. As flores são axilares ou terminais, do tipo papilionada; brancas, amarelas ou violáceas, segundo a variedade. Os frutos, do tipo vagem, são achatados, curtos, de cor cinzenta, amarelo-palha ou preta e encerram de duas a cinco sementes. Estas são, geralmente, elípticas e achatadas, de cor amarela, verde ou preta nas variedades cultivadas”, segundo o site [www.herbário.com.br](http://www.herbário.com.br).

“O grão da soja dá origem a produtos e subprodutos utilizados atualmente pela agroindústria de alimentos e indústria química. A proteína de soja dá origem a produtos comestíveis (ingredientes de padaria, massas, produtos de carne, cereais, misturas preparadas, bebidas, alimentação para bebês, confecções e alimentos dietéticos). É utilizada também pela indústria de adesivos e nutrientes, alimentação animal, adubos, formulador de espumas, fabricação de fibra, revestimento, papel emulsão de água para tintas. A soja integral é utilizada pela indústria de alimentos em geral e o óleo cru se transforma em óleo refinado e lecitina, que dá origem a inúmeros outros produtos”, extraído do site <http://www.cnpsa.embrapa.br>.

A Embrapa Soja aperfeiçoou técnicas de preparo que eliminam o sabor rançoso do grão, uma das mais sérias barreiras ao consumo de soja "in natura" e de seus produtos semi-industrializados e industrializados. Com isso, a soja se adapta ao paladar do brasileiro. O segredo para se obter pratos saborosos é o tratamento térmico do grão, que inativa a enzima lipoxigenase, responsável pelo sabor desagradável da soja.

#### 2.4.1 Tratamento Térmico

“A enzima lipoxigenase é facilmente inativada pelo calor. Assim, basta que grãos inteiros, quebrados ou moídos e secos sejam colocados diretamente em água fervente. Ao se utilizar soja como alimento, deve-se escolher grãos selecionados e limpos, que não precisam ser lavados em água fria. Eles devem ser colocados em uma panela com água já fervente, onde devem permanecer por cinco minutos, contados após levantar a nova fervura. Esse tempo de cozimento é suficiente para inativar a ação da enzima. Depois da fervura, a água deve ser jogada fora e os grãos lavados em água fria corrente. Esses grãos tratados termicamente poderão, então, ser cozidos ou torrados, dependendo do prato a ser elaborado. Os produtos industrializados, como a Proteína Vegetal Texturizada (PVT ou "carne de soja"), a farinha de soja e o extrato solúvel (leite) em pó, já foram submetidos a tratamentos térmicos durante seu processamento industrial e não precisam ser tratados”, como consta no site <http://www.cnpso.embrapa.br>.

Diante do exposto, seria possível o consumo da soja crua, como o feijão é consumido, e isto seria de suma importância no combate a fome, pois a soja tem alto valor protéico.

## **2.5 A Soja e a Saúde Humana**

Domesticada pelos chineses há aproximadamente cinco mil anos, a soja é um dos alimentos mais completos e versáteis que o homem conhece. Considerada um alimento funcional, fornece nutrientes ao organismo e traz benefícios para a saúde.

Como a soja é rica em proteínas, possui isoflavonas e ácidos graxos insaturados que têm ação na prevenção de doenças crônico-degenerativas. Também é uma excelente fonte de minerais como ferro, potássio, fósforo, cálcio e vitaminas do complexo B.

De acordo com o site [www.cnpso.embrapa.br](http://www.cnpso.embrapa.br), “são inúmeras as pesquisas realizadas na área médica no Japão, na China, nos Estados Unidos, na Europa e no Brasil que comprovam os benefícios da soja na prevenção de doenças crônicas. Entretanto, um único alimento não é capaz de prevenir sozinho o aparecimento de doenças. O consumo de um alimento funcional, aliado a uma dieta saudável e outros hábitos como a prática de esportes são importantes passos para a manutenção da saúde’. Neste sentido, entre outras, a soja pode atuar da seguinte forma:

### 2.5.1 Prevenção do Câncer

De acordo com o site [www.cnpso.embrapa.br](http://www.cnpso.embrapa.br), estudos realizados no Japão e na China, países cujas populações utilizam regularmente a soja em sua dieta alimentar, mostraram reduzidos índices de doenças coronárias, de câncer de mama e de próstata, quando comparados aos países onde a soja é pouco utilizada na alimentação humana. E constatou-se que nos descendentes de japoneses, que emigraram para o Ocidente e, conseqüentemente, adotaram novos hábitos alimentares nos quais a soja não está presente, o índice de câncer nas gerações subseqüentes se igualava aos índices da população dos países para onde emigraram.

A partir dessas observações, vários estudos foram realizados sobre os possíveis efeitos da soja na prevenção e no tratamento de alguns tipos de câncer, principalmente, aqueles relacionados com deficiência hormonal, como câncer de mama e de colo de útero. Além desses, a soja possui efeitos benéficos nos cânceres de próstata, bexiga e intestino, dentre outros.

A eficácia da soja na prevenção e no tratamento do câncer depende do tipo de câncer, do agente causal e da fase de desenvolvimento da doença. Além disso, é possível haver variações na eficácia da resposta, em função das características do paciente.

Apesar das evidências dos benefícios da soja na prevenção e no controle do câncer, a comunidade científica ainda não conseguiu estabelecer claramente os mecanismos fisiológicos de atuação e ação preventiva dos compostos da soja.

Entretanto, já foram encontrados resultados significativos em experimentos com animais que ingeriram uma dieta com soja ou seus derivados.

Em alguns estudos, a ingestão de soja, aliada ao tratamento médico, promoveu 100% de proteção contra o surgimento de tumores de mama em ratas submetidas a agentes carcinogênicos.

Em doenças crônicas, a prevenção é o melhor tratamento. A ingestão diária da soja e seus derivados auxiliam nessa prevenção.

#### 2.5.2 Prevenção de doenças cardiovasculares

De acordo com o site [www.cnpso.embrapa.br](http://www.cnpso.embrapa.br), nas pesquisas realizadas nos Estados Unidos, Europa e Japão concluiu-se que as proteínas de origem vegetal são mais benéficas à saúde do que as de origem animal. Atuam diminuindo o colesterol sanguíneo total e o LDL-colesterol, popularmente conhecido como “mau” colesterol.

A ingestão diária de 25g de proteína da soja reduz acentuadamente o colesterol total num período de, aproximadamente, três semanas. Essa ingestão diária de proteínas da soja pode reduzir em até 30% os níveis do chamado “mau” colesterol (LDL), ao mesmo

tempo em que ocorre um estímulo para a produção do “bom” colesterol (HDL).

A Federação Mundial de Cardiologia confirma que o consumo diário de 25 gramas de proteína de soja faz bem ao coração, controlando os níveis de colesterol e, assim, prevenindo doenças crônicas.

A soja também é fonte de ácidos graxos essenciais que, aliados as isoflavonas, atuam de maneira protetora sobre a camada interna que recobre as artérias, prevenindo a arteriosclerose e a trombose, que são processos de obstrução das artérias.

### 2.5.3 Prevenção da tensão pré-menstrual (tpm) e do climatério (menopausa)

De acordo com o site [www.cnpso.embrapa.br](http://www.cnpso.embrapa.br), a tensão pré-menstrual e o climatério, que ocorrem nas mulheres, são causados por alterações hormonais, principalmente no nível de estrógeno no sangue.

As mulheres em fase de pré-menopausa e menopausa podem se beneficiar de uma dieta com ingestão diária de soja, por ser esta rica em isoflavonas. As isoflavonas são fitoestrógenos com estrutura química bastante semelhante à do estrógeno. Entretanto, apresentam baixíssima atividade hormonal em humanos. As taxas de estrógeno sanguíneo diminuem bastante durante o ciclo menstrual, causando a tensão pré-menstrual.

Estudos realizados pela equipe da disciplina de Ginecologia e Climatério da Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo, com o apoio da Embrapa Soja, revelaram efeitos benéficos das isoflavonas, presentes na soja, nas pacientes em fases de menopausa e pós-menopausa.

#### 2.5.4 Prevenção da Osteoporose

Segundo o site [www.cnpso.embrapa.br](http://www.cnpso.embrapa.br), a osteoporose é a diminuição da quantidade de massa óssea no corpo, enfraquecendo os ossos, possibilitando sua quebra. Anualmente, as mulheres perdem de 0,3% a 0,5% de massa óssea, e nos primeiros anos da menopausa, chegam a perder até 3% de massa óssea por ano.

Os níveis de estrógeno no sangue diminuem acentuadamente após a menopausa, aumentando assim, o risco da mulher desenvolver a osteoporose. A administração de hormônios sintéticos ou das isoflavonas, presentes na soja, bem como de cálcio, ajudam na prevenção da osteoporose. Além da reposição hormonal, exercícios físicos, como correr, andar, nadar, e alongamento auxiliam na prevenção e cura dessa doença.

O conteúdo de cálcio na soja é superior aquele encontrado em outras sementes, apesar da presença de fitatos e oxalatos, que interferem na biodisponibilidade desse mineral. A alimentação também é importante, assim sendo, a ingestão de alimentos ricos em

cálcio, como as verduras, o leite e seus derivados, e a soja, auxiliam na prevenção da osteoporose.

## **2.6 Mudança de cunho Fiscal na Comercialização da soja**

Para que houvesse uma maior competitividade entre a soja brasileira e a soja de outros países, teve-se que fazer alguns ajustes na Malha Tributária.

Em 1996 ocorreu a desoneração da cobrança de ICMS nas exportações de produtos primários e semi-elaborados, após a aprovação da Lei Complementar n.º 87, de 13 de novembro de 1996, denominada Lei Kandir, que desonerou as exportações de produtos primários da cobrança de ICMS – Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços, que era de 13,0% sobre a soja em grão, de 11,1% para o farelo de soja e de 8,0% no caso do óleo de soja. Com isso aumentou a competitividade comercial do produto brasileiro no mercado externo, melhorando os preços nacionais, de acordo o agrônomo Hubner, no site [www.pr.gov.br/seab/deral/cultura5](http://www.pr.gov.br/seab/deral/cultura5).

Diante do exposto, verifica-se que a atividade agrícola, em se tratando da cultura da soja, ficou mais atrativa, pois tem-se possibilidade de melhores ganhos pela ausência de impostos na sua comercialização para o exterior, e se tem menos chances de ter prejuízo, numa análise meramente financeira, pois para uma afirmação mais segura, deve-se levar em consideração o clima.

## **2.7 Soja Geneticamente Modificada – Transgênica**

No Brasil, a engenharia genética tem sido tema de discussão, causando polêmica no meio agrícola, desde o início do cultivo de espécies modificadas. A Comissão Técnica Nacional de Bio Segurança (CTNBio) deu parecer favorável, em meados de setembro de 1998, ao pedido de registro, feito pela MONSANTO, de cultivares de soja transgênica no território brasileiro, porém tem contado com a resistência dos ambientalistas e de significativa parcela dos consumidores, extraído do site [www.pr.gov.br/seab/deral/cultura5](http://www.pr.gov.br/seab/deral/cultura5).

Segundo o mesmo site, a biotecnologia vem avançando no campo da manipulação genética de plantas e um dos seus primeiros resultados, variedades transgênicas de soja, desenvolvidas pela MONSANTO, que possuem a característica de ser resistentes ao herbicida Glyfosate, estão sendo cultivadas em diversos países, principalmente nos EUA e na Argentina. Ao mesmo tempo, pesquisadores estão trabalhando no desenvolvimento de plantas repulsivas a determinados insetos.

Diante do exposto, se houver comprovação de que um produto geneticamente modificado, é impróprio para o consumo humano e animal, ou ao ambiente, o seu cultivo deve ser proibido.

No entanto, é questionável que, enquanto significativa parcela dos alimentos consumidos pela população, principalmente as

olerícolas e frutíferas, é tratada com agrotóxicos, sendo comercializados sem a observação dos respectivos prazos de carência, seja combatido o cultivo de produtos transgênicos que permitam menor uso de venenos ou, o uso de produtos com menor toxicidade ao homem e ao ambiente do que a média dos que atualmente estão no mercado, conforme afirmação do produtor Luis Carlos Camargo.

Com isso, dificilmente os produtos geneticamente modificados deixarão de ocupar espaço no mercado, a médio ou longo prazo, e o fator básico que determinará a sua expansão será a demanda, isto é, a existência de compradores.

Por certo, em países que as autoridades proibirem a comercialização ou não tiver aceitação popular, não haverá demanda nem oferta, contudo muitos já liberaram o cultivo e a comercialização.

Assim, se observa que toda novidade tende a encontrar resistência, principalmente quando a mesma tem por objetivo primeiro o ganho, ou até, o domínio econômico. No caso da soja espera-se que haja aumento de produtividade, resistência a doenças e rigores climáticos, repulsão a pragas, entre outras. Não é impossível que no futuro tenhamos: variedades de soja mais atrativas ao paladar, para consumo “in natura”, talvez até, com as propriedades alimentares do feijão (o custo de produção da soja é menor); variedades de melhor rendimento industrial; com melhores características nutricionais, ou, culturas perenes, como as palmáceas, por exemplo, com as características industriais da soja, o que reduziria o custo de produção, o risco climático e os danos ao ambiente.

### **3. CONTROLADORIA EM AGRIBUSINESS**

#### **3.1 Aspectos gerais de Controladoria em Modelo Gecon**

Segundo Catelli (1999, p 369), a discussão em torno da contabilidade tradicional, “enquanto construtora e mantenedora de sistemas de informações responsáveis por suprir os gestores à tomada de decisões em tempo hábil”, ser ou não eficiente, levaram alguns pesquisadores a advogarem uma total ruptura com essa contabilidade.

A contabilidade tradicional tem-se prestado à mensuração de eventos econômicos passados das organizações, na maioria das vezes, em atendimento das necessidades fiscais. De acordo com Catelli (1999, p 369), “uma gestão com foco na continuidade da organização não se faz extrapolando dados do passado. Para atingir os estados futuros desejados, é preciso simular eventos futuros, visto que decisões que se concretizarão no futuro são tomadas no presente”.

Portanto, a Contabilidade tem que se valer do imenso número de dados que possui, juntando-se com os demais ramos do conhecimento para buscar a construção de uma alternativa à Contabilidade tradicional, pois as informações que se obtém com ela são inadequadas para o uso dos gestores.

Para solucionar o problema, surgiu a Controladoria, que é um processo de permanente controle das operações da empresa, buscando o melhor desempenho possível.

Para Perez et al (1997, p 37) a Controladoria influencia no processo decisório através das informações de planejamento e controle.

Já para Schmidt (2002, p 20), a Controladoria surgiu para realizar um rigoroso controle nas empresas, que cada vez se tornam maiores, ou por fusão ou por expansão de seus negócios, e assim os interessados – sócios e acionistas – necessitam de um instrumento capaz de analisar todas as partes da empresas.

E Nakagawa (1993, p 13), refere-se a controladoria como uma forma de controle especial, em que o profissional organiza e reporta os dados de maior importância e faz com que haja subsídios suficientes para que os gerentes tomem as decisões cabíveis ao sucesso da empresa.

Entretanto, Catelli (1996, p 370) dispõe que a controladoria não pode ser vista como um método, ditando como fazer o controle. O autor relata que para melhor entender o significado de Controladoria, deve-se dividi-la em dois pontos: como ramo do conhecimento, responsável por todo o embasamento teórico para a viabilização de um sistema de informações; e como um órgão ou unidade administrativa, para disseminar esta nova forma de controle para os demais setores da empresa, a fim de que todos estejam engajados na busca do objetivo.

Visto isso, tem-se que a Controladoria tem a finalidade de organizar e mensurar informações, para a tomada de decisões dos gestores, muitas vezes analisando os resultados obtidos em comparação com os planejados, fazendo com que o rumo dessas

decisões vá ao encontro dos objetivos da empresa. Deve a Controladoria se utilizar de instrumentos capazes de produzir o efeito necessário para a obtenção do resultado desejado.

O profissional responsável pela área de Controladoria é chamado de *controller*, uma palavra do idioma inglês que ainda não se encontra em nosso vocabulário. Esse profissional geralmente é subordinado ao principal executivo financeiro da empresa e tem grande prestígio dentro da organização, pois ele aponta os melhores caminhos a serem seguidos pelos gestores e assessora ativamente os gestores na função de traçar as estratégias da empresa.

De acordo com Schmidt (2002, p 20), a controladoria surgiu nos Estados Unidos e foi trazida para o Brasil com a instalação de multinacionais no país. No início, quem realizava a função que hoje o *controller* realiza eram outros profissionais, ligados à área financeira ou a contabilidade, pois detinham uma maior familiaridade com as informações econômico-financeiras, além do conhecimento da parte operacional. Atualmente, podem existir diversos níveis de controladoria, sendo que o *controller* geral da empresa situa-se na administração central, não impedindo que em cada departamento ou setor tenha o seu *controller*.

E, diante do exposto, tem-se que a missão da controladoria é a otimização dos resultados da empresa, através de um controle de suas atividades, de acordo com os objetivos traçados pela empresa no que se refere a controladoria.

## **3.2 Instrumentos de Controladoria**

Como a função básica da controladoria é obtenção de dados para embasar as decisões tomadas pelos gestores, a fim de que a empresa tenha o melhor resultado possível, ela precisa de uma organização de suas ações e assim, necessita de um processo de gestão bem elaborado e de um sistema de informações de boa qualidade.

A seguir, analisar-se-á como se dá o processo de gestão, tendo em vista que o enfoque dado nesta pesquisa é o modelo GECON.

### **3.2.1 Processo de Gestão**

De acordo com o Dicionário Luft (2000, p 352), gestão é a “ação ou ato de gerir; gerência; administração. Assim, na gerência das atividades da empresa, os gerenciadores devem planejar cuidadosamente suas ações, colocá-las em funcionamento e depois fazer uma avaliação dos resultados”.

Desta forma, um processo de gestão deve ter bem elaboradas as seguintes etapas:

#### **3.2.1.1 Planejamento Estratégico**

O Planejamento estratégico é um fator imprescindível em uma empresa que deseje ter um controle satisfatório de suas atividades.

Planejar, simplesmente, é fazer planos para o futuro da empresa. Desta forma, quem elabora este plano é o grau mais elevado da hierarquia da empresa.

O planejamento estratégico é o estabelecimento de objetivos e a forma de alcançá-los, de acordo com Perez et al (1997, p 41). Porém, para a elaboração de um plano estratégico, deve-se levar em conta a missão da empresa, a análise ambiental interna e externa, os objetivos e diretrizes estratégicas, a determinação das estratégias para alcançar o que foi estabelecido, e a avaliação destas estratégias.

Seguindo essa seqüência, se chegará a um plano estratégico com uma análise dos aspectos favoráveis e desfavoráveis da organização, e se terá mais convicção de que as estratégias traçadas surtirão o efeito desejado.

### 3.2.1.2 Planejamento Operacional

O planejamento operacional é a elaboração de planos para as atividades operacionais da empresa, de acordo com os objetivos já traçados no planejamento estratégico.

Como neste ponto já se trata da parte operacional, e já se tem as diretrizes do planejamento estratégico definidas, incumbe aos níveis hierárquicos inferiores da organização a elaboração deste plano, pois eles estão em contato mais freqüente com as atividades operacionais da empresa do que o alto escalão, e assim podem definir com maior precisão os objetivos operacionais, e os meios e recursos para atingi-

los, bem como as alternativas de ação que serão necessárias, extraído de Schmidt (2002, p 19).

#### 3.2.1.3 Execução

Esta etapa visa pôr em prática o que foi proposto no plano estratégico e no planejamento operacional que foram concluídos, fazendo ajustes que por bem forem necessários.

Segundo Schmidt (2002, p 19), esta fase de execução é importante, pois é nela “que os recursos são consumidos e os produtos são gerados”, e assim ocorrem mais variações patrimoniais devido às atividades operacionais do que em qualquer das outras etapas do processo de gestão.

#### 3.2.1.4 Controle

Por fim, depois de elaborados os planos e estratégias para alcançar os objetivos e implementada a execução destes planos, chega o momento de realizar a avaliação dos resultados obtidos, em relação ao que foi planejado.

Essas informações darão aos gestores embasamento para tomada de decisões, fazendo com que a empresa obtenha a otimização do resultado.

### 3.2.1.5 Compatibilização entre as etapas do processo de gestão

De acordo com Nakagawa (1993, p 52), se ocorrer uma boa integração entre as fases, os ajustes que podem ser feitos na fase de execução surtirão melhor resultado, pois se corrigirá erros de planejamento ainda nesta etapa do plano, e não só se terá como banco de dados o ocorrido, como já se terá parte do resultado obtido ainda no ciclo em questão.

Assim, é importante que se realize a seqüência proposta para a elaboração do processo de gestão, uma vez que existe um grande número de autores que adota a mesma.

Portanto, se as etapas forem compatíveis na seqüência do ciclo, a empresa terá meios de refazer pequenas decisões que foram traçadas de forma equivocada ainda na fase para qual essas decisões foram propostas, fazendo com que a diferença entre o proposto e o realizado seja cada vez menor, e assim, atinja a meta desejada pela controladoria, ou seja, ter o melhor resultado possível.

### 3.2.2 Sistemas de Informações

De acordo com Catelli (1999, p 378), os sistemas de informações servem para dar suporte, com informações adequadas, ao processo de

gestão. Assim, a controladoria oferece um sistema de informações gerenciais para subsidiar a tomada das decisões requeridas por parte do processo de gestão em suas diversas fases.

Já Schmidt (2002, p 79) expõe que com a globalização, as empresas têm que estar cada vez mais preparadas para reagir às alterações constantes do mundo externo que acontecem em virtude do grande avanço da tecnologia, em consonância com as mudanças de paradigmas do mercado. Desta forma, a conservação das organizações nesse novo mercado cria a necessidade de se possuir diversos tipos de informações, cujos elementos dêem condições favoráveis para tomada de decisões em que melhor convir no momento em que for preciso sua utilização, por força das alterações externas à empresa.

A própria contabilidade é uma fonte de informações que auxilia na tomada de decisões, porém, como exposto anteriormente, deve estar disponível ao gestor por parte da controladoria no momento em que a decisão estiver em discussão, de nada adiantando se for obtida uma informação importante para a decisão, algum tempo depois da mesma ser tomada, e em alguns casos até já colocada em execução.

Na obtenção dos dados que vão construir o sistema de informações, são realizadas simulações das operações que interessam à atividade da empresa; são realizados orçamentos ou planos com os objetivos que se quer alcançar; são definidos padrões para os dados que vão sendo coletados; e por fim, as informações do que vai sendo obtido em termos de resultado.

Assim, pode se fazer uma relação entre o processo de gestão e os sistemas de informações, tendo em vista que o segundo dá suporte ao primeiro para que a controladoria realize sua missão: a otimização dos resultados da empresa.

**QUADRO 01 – Relação entre o Processo de Gestão e o Sistema de Informações**

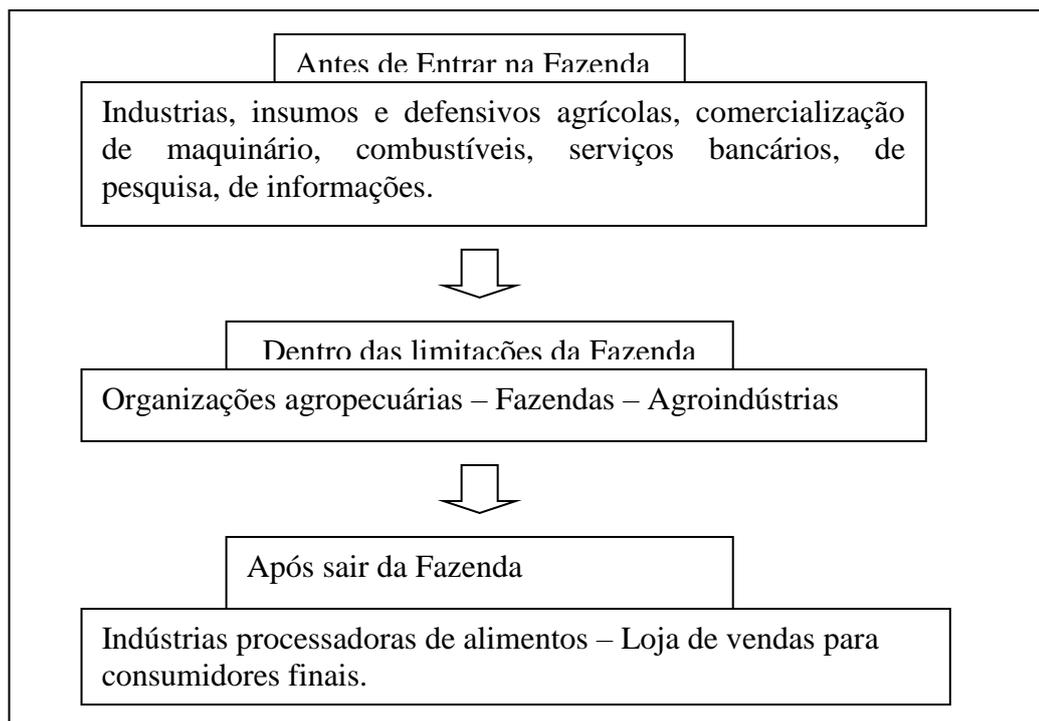
<b>Processo de Gestão</b>	<b>Sistemas de Informações</b>
Planejamento Estratégico	Sistema de informações sobre variáveis ambientais.
Planejamento Operacional	Sistema de simulações de resultados econômicos (pré-orçamentário) e sistema de orçamento (gerencial)
Execução	Sistema de padrões e sistema de informações de resultados realizados (integrado ao sistema de orçamento)
Controle	Sistema de informações para avaliação de desempenhos e de resultados

### **3.3 Controladoria em Agribusiness**

Como já foi evidenciado no item anterior a conceituação de Controladoria, dar-se-á, num primeiro momento um enfoque na atividade de *agribusiness*, sendo este um termo recente dado a todo o processo que envolve, de alguma forma, algum aspecto relacionado ao solo, e que pela tamanha complexidade das operações contidas nesta atividade, necessitam da controladoria para que se torne mais suscetíveis de serem observadas as informações dela originadas.

De acordo com Marion (1996, p 134) observa-se que o início de um conjunto de sistemas que se chama *agribusiness* é exatamente tudo o que está ligado ao solo, ou seja, está ligado de alguma forma à agricultura, e também à pecuária. Assim, *agribusiness* não se restringe à atividade agrícola, nem à pecuária, tampouco à atividade rural; ultrapassa essas fronteiras, indo desde a indústria que produz os equipamentos e implementos agrícolas, os fertilizantes, o beneficiamento e seleção de sementes e mudas, a programação do plantio, o financiamento da atividade, a colheita, o armazenamento, a distribuição, até o atendimento aos consumidores.

FIGURA 02 – Especializações das Organizações em torno da fazenda.

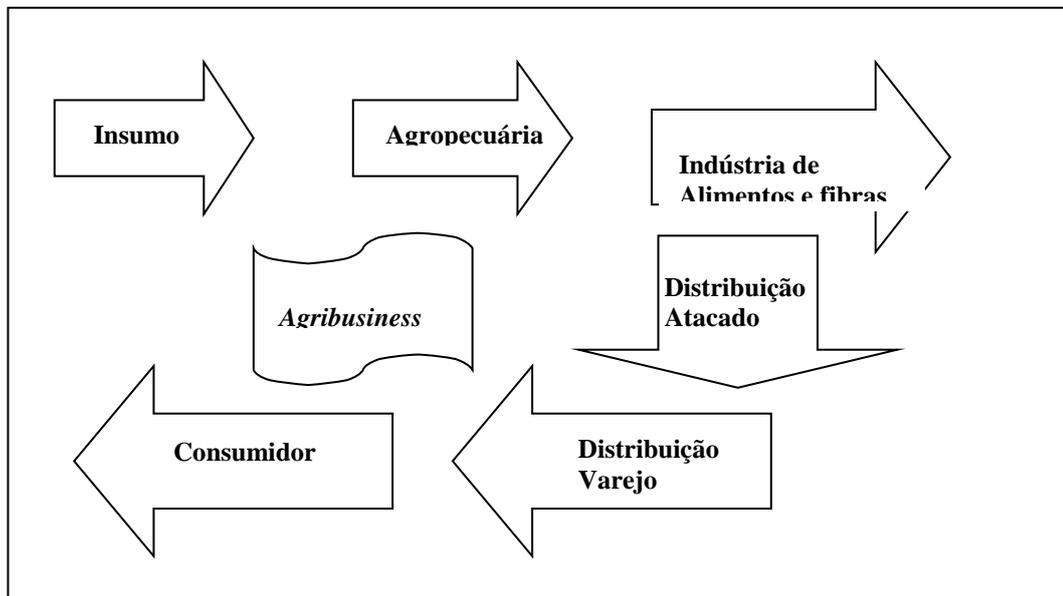


Segundo Tejon et al (1995, p 31), na década de 50, iniciaram-se os estudos de *agribusiness* através do trabalho dos professores Ray Goldberg e John Davis, na Universidade de Harvard. Gericamente,

podemos dizer que *agribusiness* significa o conjunto das relações ao longo de um sistema produtivo que vai desde antes da porteira (insumos, pesquisas) até depois da porteira, com a distribuição do produto final ao consumidor.

Sob esta visão integrativa pode-se demonstrar *agribusiness* como:

FIGURA 03 – O Negócio *Agribusiness*



Assim, chega-se ao conceito que os professores da Universidade de Harvard acima citados definiram: “*agribusiness* é a soma total de todas as operações envolvidas na produção e distribuição de produtos agrícolas; as operações envolvidas na produção dentro das fazendas, o armazenamento, o processamento, e a distribuição de produtos agrícolas e dos itens produzidos com eles”, conforme Marion (1996, p 135).

No Brasil, a *agribusiness* tem a denominação de Complexo Agroindustrial ou sob a sigla CAI.

Segundo o mesmo Marion (1996, p 13), “o sistema agroindustrial brasileiro representa uma parcela relevante do PIB, porém, em termos de gestão e controle do sistema como um todo, e mais especificamente no início da cadeia, está muito carente em aprofundamento de estudos e pesquisas contábeis”.

Desta forma, sob a ótica contábil, o controle administrativo e as informações das atividades agropecuárias, muitas vezes, são registradas precariamente e, em outros casos, nem registro existe de fato.

E como as evoluções tecnológicas são cada vez mais desenvolvidas para atender a demanda, faz com que as empresas tenham que se adaptar em ritmo acelerado para assegurar sua sobrevivência. De acordo com Marion (1996, p 134), o setor agroindustrial tem incorporado essas mudanças sob uma nova percepção, a de que não existe empreendimento isolado, mas uma cadeia de criação de valores para atender a um consumidor cada vez mais exigente.

Neste contexto de evoluções e mudanças em que o negócio *agribusiness* está inserido, tornou-se necessária intervenção da controladoria, para que houvesse um controle da atividade e para que as informações advindas tanto da contabilidade como da parte operacional da empresa rural fossem organizadas de forma a dar

sustentação de qualidade às decisões implementadas pelos administradores dessas atividades.

Segundo Marion (1996, p 134), “a Controladoria deve desenvolver métodos e técnicas de mensuração dos atributos e propriedades das atividades que se deseja medir”. Assim, as informações seriam melhor aproveitadas, pois estariam direcionadas para auxiliar o produtor na manutenção das atividades rurais.

“Os gestores que outrora interessavam-se apenas por indicadores técnico-operacionais (especialistas) devem procurar uma reciclagem rápida com relação aos conhecimentos necessários relativos ao tratamento dos dados técnico-operacionais na transformação destes em informações econômico-financeiras”, de acordo com Marion (1996, p 135). Esse conhecimento, segundo o autor, é necessário para uma adaptação dos fatores motivacionais do modelo comportamental envolvido, já que é comum às pessoas e grupos de pessoas comportarem-se segundo suas expectativas em relação ao modelo de mensuração adotado pela organização.

Assim, como consta em Santos & Marion (1996, p 16), “o principal papel do administrador rural é planejar, controlar, decidir e avaliar os resultados, visando a maximização dos lucros, à permanente motivação, ao bem estar social de seus empregados e à satisfação de seus clientes e da comunidade”.

Diante do exposto, tomar decisões quanto ao que produzir, quando produzir e a forma que se vai reunir recursos para produzir, bem com acompanhar a realização das atividades por ele elaboradas,

são as funções do administrador da atividade rural, e com tudo isso, se torna possível fazer a seguinte relação: o *controller* foi definido anteriormente como sendo o profissional que organiza informações que serão de grande valia para subsidiar as decisões dos gestores; já o administrador rural planeja, controla, decide e avalia os resultados.

Desta forma, chegasse a conclusão de que o administrador rural tem a responsabilidade tanto da parte que é função de um *controller*, como também o que realiza um gestor, pois ele conduz todo o processo.

## **4. A CULTURA DE SOJA E O CLIMA – MÉTODO DO CASO**

### **4.1 Cenário de aplicação da pesquisa**

A fazenda fonte de pesquisa é localizada às margens da BR 153, na localidade de Sanga Funda/Bosque, no distrito de Três Vendas, na cidade de Cachoeira do Sul. A fazenda é administrada pelo produtor Luiz Carlos Camargo, seu pai Belizário Camargo, o irmão Getúlio Camargo e o cunhado Paulo Roberto Baumhardt.

Não existe nenhum tipo societário jurídico, e sim a junção desses produtores em busca de um objetivo, sendo que há divisão de todas as atividades entre eles.

A fazenda, entre terras próprias e arrendadas, tem aproximadamente 368 hectares, onde são desenvolvidas várias atividades, entre as quais a soja é a mais importante e mais plantada, seguida pelo milho, e pela aveia, que, apesar de ser menos plantada que a soja e o milho, sendo Luiz Carlos Camargo, tem grande importância por elevar o conceito da fazenda, pois a maior parte da produção de aveia é direcionada para a obtenção de sementes para a comercialização.

Também, em menor escala são plantados o sorgo, o azevém, o arroz e uma pequena quantidade de feijão preto. Destacam-se também outras atividades, como a criação de gado para corte e de gado para leite, o qual é comercializado para uma cooperativa de leite da região.

A criação de ovinos também encontra seu espaço, bem como a piscicultura, com a criação de carpas de três variedades e de tilápias. Essas são as atividades de cunho rural desenvolvidas na propriedade, além de uma pequena horta, onde são cultivados legumes, mandioca e verduras para consumo próprio.

As lavouras são cultivadas o ano inteiro, e a seguir, evidencia-se a qual estação do ano são cultivadas as plantas, ou seja, as que são de verão, e as que são de inverno.

As culturas de verão são a soja, o milho (que tem a particularidade de duas safras no ano), o arroz, o sorgo e o feijão preto.

Já as culturas de inverno são a aveia, o trigo e o azevém.

Nesta pesquisa, o estudo foi realizado tendo por base uma pequena faixa de terra de 30 Hectares, para ter uma melhor visualização dos fatos estudados, uma vez que em termos de produção vai se trabalhar com médias por hectare, que proporciona um melhor entendimento para fins didáticos.

#### **4.2 Elementos do clima com maior interferência na agricultura – Embasamento teórico**

Segundo Pereira et al (2002, p 74), elementos são grandezas (variáveis) que caracterizam o estado da atmosfera, ou seja: radiação solar, temperatura, umidade do ar, velocidade e direção dos ventos,

precipitação (chuvas). Esse conjunto de variáveis descreve condições atmosféricas em um dado local e instantâneo.

Existem fatores, que são agentes causais, que condicionam os elementos do clima. Fatores geográficos como latitude, altitude, continentalidade/oceanicidade, tipo de corrente oceânica, afetam os elementos. Por exemplo, quanto maior a altitude menores a temperatura e a pressão. A radiação solar pode ser tomada ou como fator condicionador ou como elemento dependente da latitude, altitude e época do ano.

A seguir, daremos enfoque a cada um dos elementos do clima citados no primeiro parágrafo:

#### 4.2.1 Radiação Solar

De acordo com Pereira et al (2002, p 75), “a radiação solar é a maior fonte de energia para a terra, sendo também o principal elemento meteorológico, pois é ela que desencadeia todo o processo meteorológico afetando todos os outros elementos (temperatura, vento, chuva, umidade). Trata-se, portanto, de um elemento primordial no entendimento da variação dos demais”. Assim, além de afetar a temperatura, controla também o fotoperíodo (horas de sol que a planta recebe). A soja é uma planta adaptada a dias curtos. Em maior ou menor escala, a indução ao florescimento, na grande maioria dos cultivares – variedades de soja – é determinada pelo fotoperíodo e é

modulada pela temperatura. Cada cultivar apresenta um fotoperíodo crítico que lhe é específico.

#### 4.2.2 Temperatura

Segundo Pereira et al (2002, p 105), “a energia radiante que atinge a superfície terrestre será destinada a alguns processos físicos principais, e dentre esses um (convecção) está relacionado ao aquecimento do ar e outro (condução) ao aquecimento do solo, portanto, responsáveis pelas variações de temperaturas nesses meios”.

A temperatura é um índice que expressa a quantidade de calor sensível de um corpo.

#### 4.2.3 Umidade do Ar

De acordo com Pereira (2002, p 131), a existência de água na atmosfera e suas mudanças de fase desempenham papel importantíssimo em vários processos físicos naturais, como o transporte e a distribuição de calor na atmosfera, a evaporação e a evapotranspiração, a absorção de diversos comprimentos de onda da radiação solar e terrestre. A presença de vapor d'água na atmosfera é igualmente importante como condicionante de ocorrência e controle

de pragas / moléstias vegetais, e também como determinante da qualidade, do armazenamento, da conservação dos produtos agrícolas.

#### 4.2.4 Chuvas

Segundo Pereira et al (2002, p 147), nas regiões tropicais, a chuva, ou precipitação pluvial, é a forma principal pela qual a água retorna da atmosfera para a superfície terrestre após os processos de evaporação e condensação, completando, assim, o **ciclo hidrológico**. A quantidade e a distribuição de chuvas que ocorrem anualmente em uma região determinam o tipo de vegetação natural e também o tipo de exploração agrícola possível.

O mesmo autor relata que na formação das chuvas, o processo de condensação por si só não é capaz de promover a precipitação, pois são formadas gotículas muito pequenas, denominadas elementos de nuvem, que permanecem em suspensão sustentadas pela força de flutuação térmica. Para que haja precipitação, deve haver a formação de gotas maiores (elementos de precipitação), e isto ocorre por coalescência das pequenas gotas, de forma que a ação da gravidade supere a força de sustentação promovendo a precipitação. A coalescência é resultado de diferenças de temperatura, tamanho, cargas elétricas, e de movimentos turbulentos dentro da nuvem. Quanto mais intensa for a movimentação dentro da nuvem, maior será a probabilidade de choque entre as gotas, resultando em gotas sempre maiores, até o limite da tensão superficial.

#### 4.2.5 Ventos

Os ventos são deslocamentos de ar no sentido horizontal, originários de gradientes de pressão. A intensidade e a direção dos ventos são determinadas pela variação espacial e temporal do balanço de energia na superfície terrestre, que causa variações no campo de pressão atmosférica, gerando os ventos. O vento se desloca de áreas de maior pressão (áreas mais frias) para aquelas de menor pressão (áreas mais quentes), e quanto maior a diferença entre as pressões dessas áreas, maior será a velocidade de deslocamento, extraído de Pereira et al (2002, p 167).

A velocidade do vento é afetada, também, pela rugosidade da superfície criada pelos obstáculos (vegetação, construções, relevo montanhoso, etc.), e pela distância vertical acima da superfície em que ela é medida. Quanto mais próximo da superfície, maior o efeito do atrito com o terreno, desacelerando o movimento e diminuindo a velocidade de deslocamento do ar.

#### **4.3 Estresses ocorridos na lavoura de soja ocasionados pelos elementos do clima**

“A expressão do potencial produtivo de uma cultivar de soja só pode ser máxima se as condições de ambiente, às quais a cultura está submetida, forem ótimas. Entretanto, nas condições naturais da lavoura, uma série imensa de fatores bióticos e abióticos atuam, isolada ou interativamente, fazendo com que as condições ótimas,

praticamente nunca sejam atingidas. Para evitar reduções na produtividade da lavoura, o administrador da fazenda deve estar atento aos estresses potenciais, se possível antecipando-se à sua ocorrência e, assim, evitando que aconteçam, ou identificando-os corretamente para subsidiar a tomada de decisão no controle dos mesmos”, de acordo com Bonato (2000, p 47).

Assim, tem-se problemas que são oriundos dos elementos do clima interferindo diretamente na produtividade da lavoura e posteriormente serão abordados, mas antes, todavia, se evidenciará os principais fatores que ocorrem se não houver um bom planejamento por parte do administrador da propriedade.

#### 4.3.1 Má emergência

O nascimento ou a emergência da soja no solo, acontece naturalmente se forem tomados todos os cuidados no sentido de preparação do solo e plantio. Mas pode ocorrer que uma má emergência por causa da temperatura do solo em que foi realizado o plantio, ou até mesmo pela qualidade das sementes, outro fator que deve ser bem observado pelo administrador.

Segundo Bonato (2000, p 48), a má emergência pode ser consequência dos fatores acima citados e se caracteriza pela ausência de plantas – apresentando falhas na lavoura – ou baixa densidade de plantas na linha de semeadura, como também atrasos de emergência (desuniformidade).

Diante disso, para que se obtenha uma uniformidade no nascimento das plantas, é necessário que o solo esteja coberto, e que se utilize o plantio direto na palha, bem como fazer a semeadura com semente de boa procedência e de qualidade fisiológica (alto vigor) e sanitária comprovadas (ausência de doenças) e atentar para práticas e cuidados recomendados para a semeadura.

#### 4.3.2 Tombamento fisiológico ou cancro de calor

Em seu ordenamento, Bonato (2000, p 50) relata que o “tombamento fisiológico, também conhecido como cancro de calor, caracteriza-se por plântulas tombadas com lesão de estrangulamento do hipocótilo ao nível da superfície do solo e pela ausência de patógenos (doenças)”. Esse estresse é causado por temperaturas da superfície do solo extremamente elevadas logo após a emergência, quando as plântulas ainda estão saindo do solo, num estágio em que as plantas ainda são tenras e frágeis. Tem-se que esse problema é mais freqüente em solos sujeitos ao aquecimento, como solos desnudos, argilosos, compactados e escuros.

Como forma de prevenir este problema, a solução é o plantio direto, pois este promove a constante cobertura do solo, fazendo com a temperatura do mesmo se encontre regulada.

### 4.3.3 Deficiência e excesso hídricos

“O estresse causado por deficiência de água determina o desenvolvimento de plantas de pequena estatura, raquíticas, com folhas pequenas e entrenós curtos. Os tecidos vegetais apresentam-se com aspecto de murchos e os folíolos tendem a fechar para diminuir a área foliar exposta”, extraído por Bonato (2000, p 52).

Diante do exposto, observa-se que com a falta de água para a planta podem ocorrer sérios danos à mesma, ocasionando uma queda na produção, pois plantas fracas irão ter um rendimento muito inferior do que se fortes estivessem.

Por outro lado, ou seja, quando existe excesso de água, ocasiona os mesmos efeitos apresentados quando da falta de água, ou seja, reduzirá a produtividade da lavoura, porém de forma mais intensa, como será analisado posteriormente.

Assim, para que se possa reduzir o impacto dos danos causados tanto pela falta como pela abundância de água, o administrador deverá planejar muito bem os tipos de cultivares que irá plantar, pois deverão ser adaptadas à região e à condição de solo; semear em época recomendada; e adotar práticas que favoreçam tanto o armazenamento da água no solo – no caso de falta de água – como práticas que favoreçam a drenagem e a aeração dos solos sujeitos ao encharcamento, nos casos de excesso de água.

#### 4.3.4 Estresses de calor e de frio

De acordo com Bonato (2000, p 54), temperaturas do ar muito elevadas (acima de 30 °C) afetam desenvolvimento normal, determinando plantas de pequena estatura, raquíticas, com folhas pequenas e entrenós curtos. A ocorrência dessas temperaturas, durante os estágios vegetativos, diminui o crescimento e apressa o desenvolvimento, tornando menor o número de dias entre os estágios vegetativos e provocando o chamado florescimento precoce.

Durante a fase produtiva e, principalmente quando associadas com déficits hídricos, às altas temperaturas podem provocar distúrbios no desenvolvimento dos grãos, causando seu enrugamento e a conseqüente diminuição dos rendimentos e da qualidade dos grãos.

Já as temperaturas do ar muito baixas (abaixo de 15 °C), como acontece como as muito levadas relatadas anteriormente, também determinam plantas pequenas, raquíticas, com folhas pequenas e entrenós curtos. Essas temperaturas diminuem o crescimento das plantas e atrasam seu desenvolvimento, conseqüentemente, o florescimento é atrasado e o ciclo pode ser estendido, extraído de BONATO (2000, pp 55)

#### 4.3.5 Granizo

Bonato (2000, p 56) revela ainda outra forma em que o clima interfere na cultura da soja, desta vez causado pelo vento e precipitação em baixa temperatura, o granizo danifica as plantas, ocasionando folhas esvaçalhadas ou perfuradas com áreas de tecido foliar perdido e causa danos na haste e na gema apical. Não existem medidas curativas, a não ser a ressemeadura da lavoura, nos casos extremos. Orienta-se, por tanto, seguir as orientações básicas, como semear cultivares adaptadas às regiões, nas épocas certas.

#### 4.3.6 Raios

Os raios que atingem a lavoura de soja causam reboleiras de plantas mortas. O dano é distinto do causado por doenças porque a morte, tanto das plantas da soja como das ervas daninhas, é imediata e porque a área afetada é, quase sempre circular e não aumenta de tamanho com o tempo. Dependendo da intensidade da descarga, a área afetada pode atingir um diâmetro de até 15 metros. Os raios são esporádicos, porém ocorrem mais freqüentemente nas partes altas da lavoura, segundo Bonato (2000, p 58).

#### 4.3.7 Florescimento precoce

O florescimento precoce caracteriza-se pelo aparecimento de plantas florescidas com pouca idade e pequena estatura. O estresse causado pelas altas temperaturas durante o desenvolvimento vegetativo, como relatado anteriormente, adianta o desenvolvimento de plantas, fazendo com que floresçam com pouca idade, quando ainda apresentam pequena estatura. O florescimento precoce pode, também, ocorrer devido ao uso de cultivares não adaptadas e pela realização de semeadura fora da época recomendada, de acordo com Bonato (2000, p 58).

#### **4.4 Fazenda *Camargo Agro* – Processos Utilizados para Minimizar a Interferência do Clima**

Segundo o produtor Luiz Carlos Camargo, ele tenta controlar ao máximo todas as etapas das safras, e de acordo com seu depoimento e o que se encontrou em toda a revisão bibliográfica, que “o clima interfere de forma permanente desde os primeiros movimentos de preparação da terra até o armazenamento e comercialização do produto da safra”.

De acordo com o produtor, entre outros fatores, os principais para se minimizar a interferência do clima nas atividades da lavoura são os seguintes:

- Plantio Direto (a agricultura só é viável atualmente com esse processo);
- Boa Adubação e Calagem (se aduba a terra, faz-se o plantio e a colheita, e a terra fica mais fértil que antes da safra em questão);
- Boa Semente (procurar adquirir semente de boa procedência, que terá um custo maior, mas que, porém, se analisará o custo x benefício que poderá ser obtido);
- Rotação de Cultura (o revezamento faz com que a terra se torne cada vez mais fértil).

O plantio direto (PD) faz com que haja um melhor controle da temperatura do solo, pois o mesmo sempre terá cobertura, visto que neste sistema, sempre que ocorre a colheita de um determinado tipo de planta já ocorrerá, o mais rápido possível, um novo plantio.

Outro fator, que conjuntamente com o PD, tem grande resultado na busca por métodos que minimizem as intempéries do clima, é a rotação de culturas, que além de propiciar uma melhor estrutura de nutrientes ao solo, pois de acordo com o produtor Camargo, as plantas com folhas comprida tem um sistema radicular diferente das de folha larga, que é o caso da soja, e com isso, elas retiram do solo nutrientes diferentes um em relação ao outro.

Assim, com uma boa adubação a cada ano – baseada na análise do solo a cada dois anos – e com a utilização do método de rotação de culturas, o solo se tornará cada vez mais fértil, pelo fato de que cada

cultura ele armazenará o que será preciso, em termos de nutrientes, para a próxima cultura.

Na Fazenda Camargo, na área pré definida de 30 ha em que o produtor Luis Carlos Camargo comentou o planejamento usado nos últimos nove safras – que será observada à frente neste capítulo – ele revelou o planejamento que vai ser usado nos próximos três anos, e que é evidenciado a seguir:

**QUADRO 02 – Planejamento da rotação de culturas de 2004 a 2006.**

<b>Ano</b>	<b>Cultura</b>	<b>Plantio / Colheita</b>	<b>Mês do Plantio / Colheita</b>
2003	Aveia	Plantio	Julho
2003	Aveia	Colheita	Novembro
2003	Soja	Plantio	Novembro
2004	Soja	Colheita	Abril
2004	Ervilhaca/Nabo Forrageiro	Plantio	Abril
2004	Ervilhaca/Nabo Forrageiro	Colheita	Agosto
2004	Milho	Plantio	Agosto
2005	Milho	Colheita	Janeiro
2005	Milho	Plantio	Janeiro
2005	Milho	Colheita	Julho
2005	Aveia	Plantio	Julho
2005	Aveia	Colheita	Novembro
2005	Soja	Plantio	Novembro
2006	Soja	Colheita	Abril
2006	Aveia	Plantio	Abril/Maio
2006	Aveia	Colheita	Novembro
2006	Soja	Plantio	Novembro

E segue a mesma seqüência, sendo um modelo de rotação de cultura, obtendo ótima produtividade.

Visto isso, nota-se que a Camargo utiliza no planejamento da Rotação de Culturas sempre a mesma seqüência, a qual retira do solo de forma programada os nutrientes, deixando outros que não usados

pela cultura para a posterior, isto sempre lembrando que a adubação para a correção e a reposição de alguns nutrientes insuficientes é de suma importância.

Também é importante registrar que as plantas de folhas largas tem um sistema radicular que busca nutrientes a aproximadamente um metro de profundidade, trazendo muitos nutrientes que morreram com ela e com o sistema de PD irão beneficiar a próxima cultura, que será uma cultura de inverno, cujas plantas – de folhas compridas – não possuem raízes que realizem este processo, mostrando a importância do Plantio Direto e da Rotação de Culturas.

#### **4.5 Fazenda *Camargo Agro* – Caso Prático**

De acordo com Mota (2002, p 33), decisões são tomadas na empresa com base em informações sobre o tempo, em forma de análises de dados passados. Entretanto, algumas decisões dependem da previsão do tempo, que embora não sendo 100% exatas, não elimina sua utilidade no planejamento da atividade agrícola.

Já Pereira et al (2002, p 24), relatam que das atividades econômicas, aquela com maior dependência das condições do tempo e do clima é a agricultura. O clima afeta desde o preparo do solo para o plantio, até a colheita e o posterior armazenamento e transporte da safra. As consequências de situações meteorológicas adversas causam

graves impactos sociais e podem levar a enormes prejuízos econômicos, muitas vezes difíceis de serem quantificados.

Como subsídio para os argumentos que serão feitos na seqüência, se evidenciará os dados obtidos no decorrer da pesquisa em relação a produção obtida em cada uma das últimas 10 (dez) safras. Em seguida se realizará uma análise dos dados em função dos transtornos climáticos oriundos do fator clima precipitação de chuvas, ocorridos no período, que resultaram numa variação na produção, segundo o produtor Camargo.

**QUADRO 03 – Área plantada e produtividade na lavoura específica em questão.**

<b>Ano</b>	<b>Cultura – na RC</b>	<b>Área plantada</b>	<b>Média de sacos por hectare</b>	<b>Observações iniciais sobre a rotação de culturas (RC)</b>
1993/1994	Soja	30 ha	43 sc	Sem utilização de rotação de culturas
1994/1995	Soja	30 ha	41 sc	Sem utilização de rotação de culturas
1995/1996	Milho	30 ha	80 sc	Implantação da Rotação de culturas
1996/1997	Soja	30 ha	44 sc	1º. ano de rotação de cultura na soja
1997/1998	Soja	30 ha	42 sc	Excesso de chuvas prejudicou produção
1998/1999	Milho	30 ha	92 sc	Começa surgir resultado no milho a RC
1999/2000	Soja	30 ha	49 sc	Também começa a ter resultado na soja
2000/2001	Soja	30 ha	47 sc	Choveu pouco abaixo da média.
2001/2002	Milho	30 ha	143 sc	Milho começa a ter grande efeito da RC
2002/2003	Soja	30 ha	54 sc	Soja começa a ter grande efeito da RC
2003/2004	Soja	30 ha	Plantada	Colheita em abril.

Assim, como se evidenciará neste trabalho a área de 30 ha que foi escolhida como fonte de dados, se dará uma ênfase na verdadeira finalidade para que se destina este trabalho, que é uma análise econômico-financeira dos efeitos causados pelo fator clima precipitação de chuvas na lavoura de soja, no que se refere a receitas e custos normais, e enfocar os custos oriundos das adversidades que a precipitação de chuvas ou a falta delas provoca na cultura da soja, em se tratando da fazenda em questão.

#### 4.5.1 Clima adequado ao bom rendimento da soja

De acordo com o produtor Camargo, a última safra teve um clima favorável ao desenvolvimento da soja, o que ocasionou um bom rendimento. Ele relata que “o clima interfere diretamente em todos os momentos da cultura da soja – bem como qualquer outra cultura – e tem interferência direta no resultado econômico qualquer evento ou intempérie ocasionada pelo clima e que fuja do que é adequado para um boa produtividade, em termos de cultura da soja”.

Para uma boa produtividade, em se tratando do fator temperatura, apresenta altas taxas de desenvolvimento para temperaturas entre 20 e 35°C. O efeito da temperatura no crescimento da cultura deve ser considerado no manejo integrado de ervas daninhas e na perda de água por evaporação. A temperatura basal mínima é de 10°C. No entanto o desenvolvimento é altamente prejudicado para temperaturas inferiores a 15°C. Já temperaturas acima de 35°C são prejudiciais à cultura causando queda de flores e vagens. Altas nebulosidades na floração e

enchimento de grãos pode levar a aborto de vagens, de acordo com o site <http://www.cientec.net/sisda/infotec/0550.htm>.

Em se tratando de precipitações pluviométricas, a soja tem necessidade de 700 a 1.200 mm de chuvas bem distribuídas durante a época da safra, ou seja, entre novembro e abril, conforme o site <http://www.agrobyte.com.br/soja.htm>.

Neste trabalho, é evidenciada a última safra como parâmetro para os itens posteriores, pois, segundo Camargo, foi um ano onde “o clima ajudou na cultura da soja”. Assim, será constatada a seguir, a partir da área de 30 ha fonte de pesquisa, a receita obtida nesta safra 2002/2003.

Para se evidenciar as receitas, teria que se saber o dia em que se comercializou cada parte da safra de soja, pois sua cotação está diretamente atrelada à bolsa de Chicago – E.U.A., e não se têm as datas de comercialização. Diante do exposto, para fins de pesquisa, irá se pegar por base a média de cotação do ano de 2003, o qual obteve em agosto sua menor cotação, com o saco de 60 Kg custando em média R\$ 31,63, e em novembro obteve a maior cotação, com o preço de R\$ 44,98 o saco, e levando em consideração as médias mensais dos demais meses do ano se têm a média anual de 2003, que é de R\$ 36,84, conforme tabela em anexo.

De posse deste dado, se poderá obter a receita obtida pela comercialização da safra 2002/2003, a qual será:

#### QUADRO 04 – Receita Bruta da Safra de Soja 2002/2003.

54 sacos por hectare X 30 ha colhidos = 1.620 sacos de soja colhidos  
1.620 sacos X R\$ 36,84 por saco = **R\$ 59.680,80** de Receita Bruta

Assim, tendo a receita obtida na comercialização da safra 2002/2003, chama-se a atenção que como a forma de venda dos produtos da fazenda é pelo bloco de produtor rural, 2,3% do valor da operação é devido ao Funrural -Fundo Rural, e desta forma, terá de ser abatido da receita bruta quando for evidenciado o lucro.

Como já se dispõe da receita, irá se evidenciar os custos normais incorridos no período da safra de 2002/2003, por hectare, a fim de possibilitar a posterior confrontação da receita com a despesa.

#### QUADRO 05 – Custos por Hectare da Safra 2002/2003.

Elementos de Custos	Valor
Adubação de base e calcário para correção do solo	R\$ 119,00
Adubos e fertilizantes	R\$ 330,00
Aquisição de sementes de boa qualidade	R\$ 100,00
Inseticidas - herbicidas - fungicidas - formicidas	R\$ 400,00
Serviços com trator e assistência técnica	R\$ 115,00
Depreciação das máquinas	R\$ 132,00
Secagem, pré-limpeza e seleção dos grãos.	R\$ 124,00
<b>Total de Custos Incorridos na Safra por Hectare</b>	<b>R\$ 1.320,00</b>

Com base nos custos por hectare obtidos, se têm condições de encontrar os custos ocorridos na lavoura de soja na safra 2002/2003,

sem deixar de relatar que não existem custos referentes à mão de obra em virtude dos serviços serem realizados pelos familiares.

QUADRO 06 – Total de custos da lavoura de soja na safra 2002/2003.

Custo Incorrido em um hectare .....	R\$ 1.320,00
(X) hectares plantados e colhidos.....	<u>30</u>
(=) Custo total da lavoura.....	<b>R\$ 39.600,00</b>

A partir disso posse se evidenciar o que foi gasto por hectare:

QUADRO 07 – Custo da lavoura por hectare.

Custo total da lavoura	- R\$ 39.600,00
(+) Valor devido para o Funrural	- <u>R\$ 1.372,66</u>
(=) Custos incorridos na lavoura	- R\$ 40.972,66
(/) pelo número de hectares	- <u>30</u>
(=) Custo da lavoura por hectare	- <b>R\$ 1.365,75</b>

O custo encontrado foi obtido de acordo com as condições em que se realizaram os procedimentos no transcorrer da safra, e em se tratando de terra própria, pois se o cultivo ocorre em terra arrendada, estima-se, de acordo com o produto Camargo, que o valor do arrendamento seja em torno de 10% a 20% da produção colhida, o que elevaria imensamente os custos, com conseqüente diminuição no resultado da safra, e ainda enfatizando novamente que não foi encontrado custo referente à mão de obra, em virtude da mesma ser familiar.

De acordo com os dados obtidos até o momento, já se tem a possibilidade de encontrar o resultado obtido na lavoura na safra de 2002/2003, com um clima favorável que fez com que o ciclo da cultura fosse normal e não obtendo nenhum efeito contrário, teve o resultado a seguir evidenciado.

QUADRO 08 – Demonstração do Resultado da Safra 2002/2003.

<b>DRS 2002/2003</b>	
Receita Bruta da Safra de 2002/2003	R\$ 59.680,80
(-) Funrural (2,3%)	R\$ 1.372,66
(=) Receita Bruta depois do Funrural	R\$ 58.308,14
(-) Custos Incorridos na Safra 2002/2003	R\$ 39.600,00
(=) Lucro	<b>R\$ 18.708,14</b>

Assim, chegasse ao resultado obtido em uma safra em que o clima foi favorável ao cultivo da soja, não se detectando sua interferência na cultura, o que resultou num lucro considerado satisfatório, mas que pode ser reduzido em muito se ocorrer interferência do clima, como será mostrado nos itens a seguir.

#### 4.5.2 Ocorrência de estiagem no decorrer da safra

A estiagem provoca o enfraquecimento da planta, pois as reservas energéticas que ela destinaria ao seu perfeito crescimento, ela terá que usar para sobreviver a esse obstáculo proposto pelo clima, em que a falta de chuvas deixa a planta com deficiência hídrica (como relatado no subitem 4.3.3).

A falta de chuvas faz com que tenha que se ter um maior custo em virtude dos danos provocados pela sua ocorrência, e ainda tem o risco de a produtividade ser menor do que se não houvesse ocorrido nenhum transtorno climático, o que é impossível de mensurar, por ser um caso específico de cada lavoura.

Por isso, será analisada a lavoura em questão na safra de 1996/1997, onde a precipitação de chuvas foi de 582,5mm entre novembro/1996 e abril/1997, conforme anexo 3.1, foi abaixo das mínimas necessárias a um bom desenvolvimento da cultura de soja.

A estiagem provoca, principalmente, o surgimento de insetos como a lagarta e o grilo, que se não controlados, tendem a devorar a lavoura. Assim, quando este problema acontece, tem-se a necessidade da realização de 1 a 2 aplicações de inseticida a mais do que em condições normais do clima. Isso é um custo – no ano de 1996/1997, calculado pelo IGP-M (FGV) encontrado no anexo 3.3 – que pode ser mensurado da seguinte maneira :

**QUADRO 09 – Gasto com aplicação de inseticida na ocorrência de estiagem em 1ha na safra 1996/1997.**

Custo de um bom <b>inseticida</b> para aplicação em 1 ha (em 1997).....	R\$ 4,37
Para aplicar do inseticida em 1 ha o trator gasta 13L de diesel .....	<u>R\$ 7,76</u>
Total gasto para uma aplicação de inseticida em 1 ha (em 1997).....	<b>R\$ 12,13</b>
Necessidade de 2 aplicações (o que normalmente ocorre neste caso).....	<u>x 2</u>
Total gasto para duas aplicações de inseticida em 1 ha (em 1997).....	<b>R\$ 24,26</b>

Com isso, se tem um custo majorado em R\$ 24,26 em cada hectare da cultura de soja. Pode se fazer a seguinte observação:

O Quadro 09 mostra a majoração dos custos em virtude da estiagem, sendo que o custo encontrado no quadro acima – bem como o Quadro 10 a seguir – foi calculado de acordo com o IGP-M (FGV) – encontrado no anexo 3.3 – entre a data atual e a época da safra).

**QUADRO 10 – Majoração dos Custos em virtude da Estiagem**

Custo de 1 ha de soja em condições normais –	R\$ 627,52
Custo majorado pela estiagem –	R\$ 24,26
Assim, a estiagem eleva os custos em <b>3,87%</b>	

Com o objetivo de se evidenciar a lucratividade da safra de 1996/1997, se pegará por base o dado de produtividade da safra de 1997 – de 44 sacos por hectare - constantes do quadro 03 deste trabalho, e a cotação média do ano de 1997 – de R\$ 16,50 por saco de soja – constante no anexo 3.2.

Assim, se tem condições de auferir a lucratividade, como visto a seguir:

QUADRO 11 – Influência da estiagem no que se refere ao lucro, na safra de 1996/1997.

<b>DRS 1996/1997</b>	<b>Normal</b>	<b>Falta de Chuva</b>
Receita Bruta da Safra de 1996/1997 (R\$ 16,50/sc)	R\$ 21.780,00	R\$ 21.780,00
(-) Funrural (2,3%)	R\$ 500,94	R\$ 500,94
(=) Receita Bruta depois do Funrural	R\$ 21.279,06	R\$ 21.279,06
(-) Custos Incorridos na Safra 1996/1997	R\$ 18.825,60	R\$ 18.825,60
<b>(-) Custos ocasionados pela estiagem</b>	-----	R\$ 727,80
(=) Lucro	<b>R\$ 2.453,46</b>	<b>R\$ 1.725,66</b>
<b>Assim, a estiagem provoca uma perda de 29,66% do lucro.</b>		

Diante do exposto, observa-se que ocorre uma perda da lucratividade em função da estiagem, isso sem levar em consideração a redução que pode ocorrer na produtividade, mas como já constatado, é impossível mensurar por ser específica e levar em consideração muitas variáveis como o tipo de cultivar da soja plantada, o estado do

solo, quantidade de dias da falta de chuva, o tipo de inseto e a intensidade de ataque, entre outros fatores.

#### 4.5.3 Ocorrência de abundância de chuvas no decorrer da safra

Assim como acontece na estiagem, o excesso de chuvas, ou chuvas bem acima da média deixam a planta enfraquecida e abre a possibilidade dela ser atacada, só que diferentemente da estiagem, no excesso hídrico (subitem 4.3.3) a planta é atacada por fungos, que se não controlados podem destruir a lavoura.

Por isso, será analisada a lavoura em questão na safra de 1997/1998, onde a precipitação de chuvas foi de 1.477mm entre novembro/1997 e abril/1998, conforme anexo 3.1, foi bem acima das máximas necessárias a um bom desenvolvimento da cultura de soja.

Alguns resquícios negativos podem ficar em relação à produtividade, mesmo com o controle dos fungos. Da mesma forma que ocorre na estiagem, fica impossível a mensuração de perdas relacionadas à produtividade em função do excesso de chuvas, pois os aspectos de interferência são muitos, e alguns são de difícil conhecimento, embora haja ocorrência de diminuição da produtividade em vista da safra anterior.

Mas para o controle dos fungos, são necessárias 1 ou 2 aplicações de fungicida, dependendo da intensidade com que se dá o

excesso hídrico. Este custo sim, é passível de ser mensurado nesta pesquisa:

**QUADRO 12 – Gasto com aplicação de fungicida em virtude do excesso de chuvas na safra 1997/1998.**

Custo de um bom <b>fungicida</b> para aplicação em 1 ha (em 1998)	R\$ 22,27
Aplicação do fungicida em 1 ha o trator consome 13L de óleo diesel	<u>R\$ 8,36</u>
Total gasto para uma aplicação de inseticida em 1 h a	<b>R\$ 30,63</b>
Necessidade de 2 aplicações (o que normalmente ocorre)	<u>x 2</u>
Total gasto para duas aplicações de inseticida em 1 ha (em 1998)	<b>R\$ 61,26</b>

O Quadro 12 mostra a majoração dos custos em virtude do excesso de chuvas, sendo que o custo encontrado no quadro acima – bem como o Quadro 13 a seguir – foi calculado de acordo com o IGP-M (FGV) – encontrado no anexo 3.3 – entre a data atual e a época da safra).

Diante do exposto, nota-se que o custo teve uma elevação de R\$ 61,26 em virtude do excesso hídrico em cada hectare plantado. Tem-se a seguinte observação:

**QUADRO 13 – Elevação dos custos em razão do excesso de chuvas na safra 1997/1998.**

Custo de 1 ha de soja em condições normais	– R\$ 675,81
Custo elevado em virtude do excesso de chuvas	– R\$ 61,26
Portanto, o excesso de chuvas aumentou os custos em 9,06%	

Como observado, na abundância de chuvas o custo é mais elevado que na falta delas, pois o preço de custo do fungicida é superior ao do inseticida.

Como base nesses dados, e nos dados de produtividade da safra de 1997/1998 constantes do quadro 03 - que foi 42 sacos por hectare – e ainda de posse dos dados da cotação do saco da soja em 1998 – que teve a média anual de R\$ 13,29, de acordo com o anexo 3.2 - pode-se evidenciar como foi a variação ocorrida na lucratividade, em função do excesso de chuvas ocorridas durante a safra.

QUADRO 14 – Influência do excesso de chuvas no tocante à lucratividade na safra 1997/1998.

<b>DRS 1997/1998</b>	<b>Normal</b>	<b>Excesso Chuva</b>
Receita Bruta da Safra de 1997/1998 (R\$ 13,29)	R\$ 16.745,40	R\$ 16.745,40
(-) Funrural (2,3%)	R\$ 385,14	R\$ 385,14
(=) Receita Bruta depois do Funrural	R\$ 16.360,26	R\$ 16.360,26
(-) Custos Incorridos na Safra 1997/1998	R\$ 20.250,00	R\$ 20.250,00
<b>(-) Custos ocasionados pelo excesso de chuvas</b>	-----	R\$ 1.837,80
(=) Lucro	<b>-R\$ 3.889,74</b>	<b>-R\$ 5.727,54</b>
<b>Assim, o excesso de chuvas provoca um aumento de 47,24% no prejuízo.</b>		

Diante do evidenciado, nota-se que ocorre um aumento no prejuízo em função da abundância de chuvas – prejuízo este ocasionado também pela baixa cotação do produto em vista dos custos e em comparação com o ano anterior que o preço do saco era melhor cotado – reiterando que sem levar em consideração a redução que pode ocorrer na produtividade, pela impossibilidade de mensuração dos fatos, por ser específica e levar em consideração muitas variáveis como o tipo de cultivar da soja plantada, o estado do solo, entre outros variáveis.

O produtor Camargo, na observação do resultado encontrado na safra 1997/1998, comentou “que foi um ano de prejuízo na cultura de

soja, mas que como adota a rotação de cultura e no inverno também há o cultivo de aveia nesta lavoura, a aveia compensou e no total das atividades não houve prejuízo, observando-se que a cultura de aveia compensou o prejuízo obtido na cultura da soja”.

#### 4.5.4 Excesso de chuvas na época da colheita

Segundo o produtor Camargo, quando na época da colheita ocorre excesso de chuvas, a influência nos custos é ainda mais marcante, pois se passar do ponto certo de colher, o grão pode se deteriorar na lavoura, e a entrada do trator na lavoura com chuva ou o solo encharcado, acarreta a formação de buracos pelo atolamento dos tratores, e a compactação do solo, o que vai interferir certamente nos custos da próxima cultura.

Na safra 2000/2001 ocorreu este problema, pois choveu na época da colheita, em abril de 2001, 259mm, de acordo com o anexo 3.1, bem acima da média necessária.

Acredita-se que num caso em que chova acima da média, na época de colheita, haja uma quebra na produtividade que pode ser mínima, em torno de 2 a 5%, mas que, de acordo com o produtor Camargo, pode chegar em situações severas chegar a 35%. Além disso, pelo excesso de umidade contido no grão numa situação destas, tem-se mais um custo, que é a secagem do grão, que chega a custar de

6% do volume de grão que for secado. Camargo observa que houve uma quebra pequena na safra de 2000/2001, de aproximadamente 4%.

#### QUADRO 15 – Mensuração dos custos ocasionados por excesso de chuva na época da colheita

Custo da lavoura por hectare	- R\$ 908,61
Perda de 4% da produtividade que na safra 2000/2001 foi de 49 sc/ha	- 47 sc/ha
Custo para secar 47 sacos (6%)	- 2,82 sacos

Diante disso, pode-se montar uma análise para ver o quanto o custo vai aumentar se ocorrer uma chuva na época de colheita.

#### QUADRO 16 – Aumento dos custos por excesso de chuva na época da colheita

Custo de 1 ha de soja em condições normais	- R\$ 908,61
Custo elevado em virtude do excesso de chuvas na colheita	- R\$ 61,50
Portanto, o excesso de chuvas na época da colheita aumentou os custos em 6,7%	

Os Quadros 15 e 16 mostram a majoração dos custos em virtude do excesso de chuvas na época da colheita, sendo que o custo encontrado nos quadros acima foram calculados de acordo com o IGP-M (FGV) – encontrado no anexo 3.3 – entre a data atual e a época da safra).

Nota-se um aumento nos custos em virtude do grão sair da lavoura com excesso de umidade, o que resulta em um custo maior pelo fato de o grão ter que passar pelo processo de secagem. Todavia, por a interferência climática ter atingido a lucratividade da lavoura, a

diferença nesse sentido será imensa, tanto em relação a condições favoráveis do tempo como as em que ocorrem chuvas no decorrer da safra, como será demonstrado a seguir:

**QUADRO 17 – Influência do excesso de chuvas na época da colheita no tocante ao lucro.**

<b>DRS 2000/2001</b>	<b>Normal</b>	<b>Chuva Colheita</b>
Receita Bruta da Safra 00/01 (47 sc/ha) (em 2000, 49sc/ha)	<b>R\$ 32.060,70</b>	<b>R\$ 30.752,10</b>
(-) Funrural (2,3%)	R\$ 737,40	R\$ 707,30
(=) Receita Bruta depois do Funrural	R\$ 31.323,30	R\$ 30.044,80
(-) Custos Incorridos na Safra 2000/2001	R\$ 27.258,30	R\$ 27.258,30
<b>(-) Custos ocasionados pelo excesso chuva na colheita</b>	-----	R\$ 1.734,00
(=) Lucro	<b>R\$ 4.065,00</b>	<b>R\$ 1.052,50</b>
<b>Assim, o excesso de chuvas na colheita provoca a perda de 74,11% do lucro.</b>		

Como foi exposto, a diminuição do lucro é gritante neste caso, ainda que, contudo, não foram colocados neste cálculo por se tratarem de processos de competência da próxima cultura, todas as arrumações do solo como tapar buracos deixados pelos tratores num solo encharcado, a descompactação do solo passando a niveladora e o “pé-de-pato”.

Esse procedimento citado vai fazer com que a próxima cultura já inicie com um custo anormal de R\$ 40,00 a R\$ 50,00 por hectare, pois este valor será gasto pelos tratores nas operações de descompactação do solo, pois sem isso, pode acarretar um perca ainda maior, por que o solo compactado vai influenciar direto na produtividade da próxima cultura.

#### 4.5.5 Falta de Chuvas na época de colheita da soja

Não é tão intensa a interferência deste transtorno climático em vista do que foi mostrado anteriormente, mas ocorre uma pequena influência na produtividade da lavoura a deficiência de umidade, ocasionada por falta de chuvas por períodos acima do normal ou por temperaturas acima da média.

O problema em questão pode ser evidenciado na safra 1994/1995, quando houve uma precipitação de chuvas na época da colheita – em abril de 1995 – de 50mm apenas, de acordo com o anexo 3.1, abaixo da precipitação pluvial necessária.

A falta de umidade acarreta perda de peso do grão, e que desta forma influencia diretamente na produtividade, quebrando cerca de 3 a 5 % da produtividade da lavoura, fazendo com que ao invés de 43 sacos por hectare como ocorreu na safra anterior – de acordo com o quadro 03 – atingiu 41,28 sacos por hectare, tendo em vista uma quebra de 4%.

#### QUADRO 18 – Custo da safra 1994/1995.

Custo de 1 ha de cultura de soja em 1995 – R\$ 498,62 Este custo foi obtido através da redução do preço atual pelo IGP-M até 1995.
---

O Quadro 18 mostra o custo da safra 1994/1995 que foi calculado de acordo com o IGP-M (FGV) – encontrado no anexo 3.3 – entre a data atual e a época da safra).

A diferença mais marcante entre a falta e o excesso de umidade na época da colheita é que em se tratando da deficiência de umidade, o produtor ainda consegue amenizar o impacto antecipando a colheita um pouco, mas de qualquer maneira, vai interferir na produtividade, pois o ponto certo de colher é importante para que se produza o máximo possível.

Assim, pode-se observar a interferência no lucro em situações em que ocorre falta de umidade na época da colheita, com a cotação média do ano de 1995 a R\$ 9,83 por saco de soja, conforme anexo 3.2:

QUADRO 19 – Influência da falta de umidade no que se refere ao lucro.

<b>DRS 1994/1995</b>	<b>Normal</b>	<b>Chuva Colheita</b>
Rec. Bruta da Safra 1994/1995 (41,28 sc/ha) (em 94, 43 sc/ha)	<b>R\$ 12.680,70</b>	<b>R\$ 12.173,47</b>
(-) Funrural (2,3%)	R\$ 291,66	R\$ 279,99
(=) Receita Bruta depois do Funrural	R\$ 12.389,04	R\$ 11.893,48
(-) Custos Incorridos na Safra 1994/1995	R\$ 14.958,60	R\$ 14.958,60
(=) Prejuízo	<b>-R\$ 2.569,56</b>	<b>-R\$ 3.065,12</b>
<b>Assim, a falta de umidade na colheita provoca o aumento do prejuízo em 19,28% .</b>		

Houve prejuízo nesta safra em virtude da cotação da soja neste ano estar muito baixa em relação aos custos incorridos na lavoura, além da influência do clima que provocou a estiagem ou pouca precipitação de chuvas na época da colheita.

#### 4.5.6 Ocorrência de queda de granizo, vendavais e chuvas torrenciais na safra de soja

O granizo é ocasionado pela variação da temperatura e pela precipitação de chuvas, os vendavais são oriundos de ventos de grande força e velocidade e as chuvas torrenciais são as precipitações pluviais que se estendem por dias chovendo demasiadamente acima da média.

Segundo o produtor Camargo, não é possível prever este tipo de intempérie que o clima provoca, mas o que se pode salientar é que dependendo da fase em que a planta se encontra quando da ocorrência destes infortúnios e da intensidade com que eles ocorrem, a perda da produtividade tanto pode ser mínima, atingindo só algumas partes da lavoura, com pode decretar a perda total da lavoura, destruindo-as totalmente.

Enfim, de posse desses dados, no que se refere às DRSs, pode-se fazer um comparativo, como o evidenciado a seguir :



## 5. CONCLUSÃO

Com o intuito de chegar ao objetivo proposto para este trabalho, bem como atender aos objetivos específicos traçados, foi realizada uma pesquisa visando evidenciar de que forma o clima interfere na cultura de soja, e isolando o fator climático precipitação de chuvas fazer uma análise econômico financeira dos efeitos causados, e ainda enfatizar meios para minimizar as adversidades climáticas ocorridas.

De acordo com os resultados da pesquisa, é possível afirmar que o clima tem grande interferência no resultado financeiro da empresa rural, no tocante ao fator climático precipitação de chuvas.

Pode-se observar, de acordo com a pesquisa, que a safra 2002/2003 teve um clima considerado bom, com chuvas dentro da média indicada como adequada para a cultura de soja, com chuvas de 1008 mm entre novembro de 2002 e abril de 2003, sendo que a média satisfatória é de 700 a 1.000 mm.

De acordo com a DRS 2002/2003, obteve-se um lucro de R\$ 18.708,14, devido principalmente à boa cotação para o produto no ano de 2003 e à boa produtividade alcançada, em vista de não ter sido submetida a adversidades do clima que interferissem no seu resultado em termos de produção.

Com a intenção de mostrar a interferência das adversidades no resultado financeiro, partiu-se então, dos custos da safra 2002/2003,

reduzindo-os com base no IGP-M do período estudado, para se chegar aos custos das safras, onde seria possível então evidenciar a influência do fator climático precipitação de chuvas, que confrontados com a receita obtida com cotações da soja na época, encontrando o resultado obtido na safra.

Assim, foi constatado na safra de 1996/1997, precipitação de chuvas entre novembro de 1996 e abril de 1997 de 582,5 mm, sendo abaixo da mínima de 700 mm entendida como satisfatória. Com a ocorrência de estiagem durante a safra, há uma maior incidência de insetos, com um conseqüente gasto adicional com aplicação de inseticida para controla-los de modo a não afetar a produtividade.

De acordo com a DRS 1996/1997, não foi constatada quebra na produtividade – supondo então que as aplicações de inseticida surtiram o efeito desejado – mas somente um custo adicional oriundo do inseticida utilizado em virtude da estiagem, observou-se que ocorreu uma perda de 29,66 % do lucro em vista da adversidade climática de falta de chuvas no decorrer da safra.

Já na safra seguinte, a de 1997/1998, houve uma situação inversa, com precipitação de chuvas de 1.477 mm entre novembro de 1997 e abril de 1998, acima do máximo entendido como suportável sem danos para a cultura. No caso de excesso de chuvas, tem-se uma maior incidência de fungos, e a necessária intervenção com aplicação de fungicida para controla-los a fim de que não afetem a produtividade da lavoura.

Observando a DRS 1997/1998, e partindo do pressuposto de que o fungicida teve o resultado desejado, não afetando a produtividade e somente aumentando os custos, foi observado um aumento no prejuízo de 47,24 %, sendo então que em uma situação normal nesta safra já ocorreria um prejuízo, possivelmente em razão da cotação do produto ter sofrido uma queda em relação ao ano anterior, porém, os custos sofreram atualização de acordo com o IGP-M.

Em outro caso, ocorrido na safra 2000/2001, houve um excesso de chuvas na época da colheita, o que causou vários transtornos, como a quebra na produtividade, mesmo que pequena, e também uma umidade excessiva do grão, que necessita então passar por um processo de secagem, sem considerar os danos causados ao nivelamento e planagem da lavoura, uma vez que o maquinário teve de adentrar em terras encharcadas, mas que são custos da safra posterior.

Em abril de 2001, época de colheita da safra 2000/2001, choveu 259 mm, sendo constatada uma quebra de 4 % na produtividade e um custo adicional para o processo de secagem dos grãos de 6 % do produto a passar pela secagem.

Na DRS 2000/2001, com a cotação do ano de 2001 da soja considerada razoavelmente boa, ocorreu porém, um achatamento do lucro, uma vez que a produtividade sofreu uma quebra, diminuindo a receita e havendo um custo adicional por parte da secagem do grão, majorando os custos. Neste contexto, houve uma perda de 74,11 % do lucro, comparado a uma situação normal que pudesse ter ocorrido na safra em questão, o que não aconteceu.

No último caso analisado, onde ocorreu uma falta de chuvas na época da colheita da safra 1994/1995, com precipitação de chuvas de apenas 50 mm no mês de abril de 1995, foi evidenciado que ocorreu uma quebra de 4 % na produtividade, em virtude de o grão ter perdido peso por falta de umidade.

Observando a DRS 1994/1995, nota-se que a quebra influencia aumentando em 19,28 % o prejuízo. O que se nota é que a cotação é demasiadamente baixa, em vista dos custos, o que possivelmente ocasionou um prejuízo mais acentuado.

Assim, para fazer com que o clima interfira menos, devem ser adotadas práticas como o plantio direto – que resulta na permanente cobertura do solo – e rotação de culturas.

O plantio direto, além de propiciar que o solo ganhe mais nutrientes, oriundos dos restos culturais da safra anterior, faz com que o solo permaneça o mais coberto possível, aliado a um bem planejado processo de rotação de culturas, isto é, o solo estará protegido contra a ação do clima, pois com a permanente cobertura haverá uma maior manutenção da temperatura do solo, bem como da sua umidade, tanto para eventuais temperaturas e umidades de quantidades baixas ou altas. Também será importante no combate à erosão, ao impedir que a chuva caia diretamente no solo, bem como quando ocorrem chuvas torrenciais - intensas - esta prática não deixa que o solo seja “lavado”, ou seja, que a chuva leve embora todos os seus nutrientes, minimizando assim, os danos causados.

Deste modo, tem-se que a controladoria tem muito espaço a ocupar ainda na atividade agrícola, pois daria suporte a muitas decisões que são tomadas diariamente pelo administrador da propriedade rural, fazendo com que seus resultados fossem melhorados em virtude da própria função da controladoria, que é a mensuração das informações para uma análise das situações.

Também foi constatado na pesquisa – tanto na revisão bibliográfica quanto nas conversas com o produtor – que para se precaver contra as adversidades do clima deve-se fazer um planejamento das ações, como organização e programação (onde a controladoria teria espaço a ocupar); fazer as coisas de modo correto, conforme as recomendações técnicas; deve-se ter conhecimento da atividade em que se está inserido, em todos os aspectos a ela inerentes; e procura-se ter recursos financeiros próprios, capital de giro, e estrutura para fazer funcionar as operações da lavoura.

Por fim, se conclui que a lucratividade está atrelada à produtividade da lavoura, que por sua vez, sofre diretamente a interferência do clima, sem deixar de mencionar que a lucratividade também se atrela às adversidades climáticas no que diz respeito aos custos incorridos para enfrentar estes problemas.

Então, tem-se que enquanto a soja não estiver colhida e armazenada dentro do "galpão", poderá haver interferência do clima.

Como sugestão para futuras pesquisas, pode ser feita uma análise utilizando um maior número de variáveis climáticas – como temperaturas e umidade do ar – e fazer um cruzamento estatístico dos

dados. Outra sugestão seria a realização de uma pesquisa no tocante à existência ou não de influência do clima na cotação da soja.

## 6. BIBLIOGRAFIA

BONATO, Emídio Rizzo. **Estresses em soja**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2000.

CASTILHO, Francisco E.; SENTIS, Francesc C. **Agrometeorologia**. 2º. ed. Madrid: Mundi-Prensa, 2001.

CATELLI, Armando. **Controladoria: uma abordagem da gestão econômica – GECON**. São Paulo: Atlas, 1999.

CERVO, A L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. 4º. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

COSTA, José Antonio. **Cultura da Soja**. Porto Alegre: Ivo Manica e José Antonio Costa, 1996.

COSTA, José Antonio. **Soja : Indicações Técnicas / XXXI Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul**. Porto Alegre: UFRGS, 2003.

CREPALDI, Silvio A. **Contabilidade Rural : uma abordagem decisorial**. 2º.ed. São Paulo: Atlas, 1998.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de Metodologia**. 4º. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

FORTES, Amyr Borges. **Compêndio de Geografia Geral do Rio Grande do Sul**. 6º. ed. Revisada e Ampliada. Porto Alegre : Sulina, 1979.

GIL, Antônio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3°. ed. São Paulo : Atlas, 1991.

LAKATOS, Eva M. MARCONI, Marina de A. **Metodologia do Trabalho Científico**. 2° ed. São Paulo : Atlas, 1986.

LUFT, Celso Pedro. **Minidicionário Luft**. 20°. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MARION, José C. **Contabilidade e Controladoria em Agribusiness**. São Paulo: Atlas, 1996.

MARTINS, Gilberto de A. **Manual para elaboração de monografias e dissertações**. 2° ed. São Paulo : Atlas, 2000.

MATTOS, Zilda Paes de Barros. **Contabilidade Financeira Rural**. São Paulo : Atlas, 1999.

MEGIDO, José Luiz Tejon; XAVIER, Coriolano; **Marketing & Agribusiness**. 2°. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

MORENO, José Alberto. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre : Secretaria da Agricultura, 1961.

MOTA, Fernando S. **Agrometeorologia : uma seleção de temas e casos**. Pelotas: Edição do Autor, 2002.

NAKAGAWA, Masayuki. **Introdução à controladoria: conceitos, sistemas, implementação**. São Paulo: Atlas, 1993.

OLIVEIRA, Antonio B. S. **Métodos e Técnicas de Pesquisa em Contabilidade**. São Paulo: Saraiva, 2003.

PEREIRA, Antônio Roberto; ANGELOCCI, Luiz Roberto; SENTELHAS, Paulo César. **Agrometeorologia : Fundamentos e aplicações práticas**. Guaíba : Agropecuária, 2002.

PEREIRA, Diamantino; SANTOS, Douglas; CARVALHO, Marcos de. **Geografia : Ciência do Espaço**. São Paulo : Atual, 1988.

PEREZ JUNIOR, José Hernandez; PESTANA, Armando Oliveira; FRANCO, Sérgio Paulo Cintra. **Controladoria de gestão: teoria e prática**. 2º. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

**Pesquisa sobre a cotação da soja**. Disponível em [www.agrolink.com.br](http://www.agrolink.com.br), acesso em 01 jan. 2004.

**Pesquisa sobre a precipitação de chuvas**. Na Coriscal – Cooperativa Agrícola Cachoeirense Ltda, situada à Rua Deoclécio Pereira, s/nº. – Cachoeira do Sul – RS.

**Pesquisa sobre a soja**. Disponível em <http://www.cnpso.embrapa.br>., acesso em 05 dez. 2003.

**Pesquisa sobre a soja**. Disponível em [www.agropage.hpg.ig.com.br/soja/históricodasoja](http://www.agropage.hpg.ig.com.br/soja/históricodasoja)., acesso em 15 nov. 2003.

**Pesquisa sobre a soja**. Disponível em [www.agropage.hpg.ig.com.br/soja/históricodasoja](http://www.agropage.hpg.ig.com.br/soja/históricodasoja), acesso em 23 nov. 2003.

**Pesquisa sobre a soja**. Disponível em [www.herbário.com.br](http://www.herbário.com.br), acesso em 15 set. 2003.

**Pesquisa sobre a soja, em relação a precipitação de chuvas e temperatura**. Disponível em <http://www.agrobyte.com.br/soja.htm>, acesso em 28 dez. 2003.

**Pesquisa sobre a soja, em relação às temperaturas ideais.**  
Disponível em <http://www.cientec.net/sisda/infotec/0550.htm>, acesso em 26 dez. 2003.

**Pesquisa sobre o Índice Geral de Preços de Mercado (IGP-M).**  
Disponível em <http://www.fgvdados.com.br>, acesso em 01 jan. 2004.

RUIZ, João A. **Metodologia Científica – guia para eficiência nos estudos.** 4º ed. São Paulo : Atlas, 1996.

SANTOS, Antonio R. **Metodología Científica, a construção do conhecimento.** 4º ed. Rio de Janeiro : DP & A Editora, 2001.

SANTOS, Gilberto J. MARION, José C. **Administração de custos na agropecuária.** 2º. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

SCHMIDT, Paulo. **Controladoria: agregando valor para a empresa.** Porto Alegre: Bookman, 2002.

SEVERINO, Antonio J. **Metodologia do trabalho científico.** 22º. ed. São Paulo: Cortes, 2002.

SILVA, Ody. **Manual prático e técnico de agricultura.** 2º. ed. São Paulo : Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1982.

## **ANEXOS**

**ANEXO 01 – Demonstração do Resultado da Safra distribuído  
por safra (1994/1995 – 2002/2003)**

<b>DRS 1994/1995</b>	<b>Normal</b>	<b>Chuva Colheita</b>
Receita Bruta da Safra 1994/1995 (41,28 sc/ha) (em 94, 43 sc/ha)	<b>R\$ 12.680,70</b>	<b>R\$ 12.173,47</b>
(-) Funrural (2,3%)	R\$ 291,66	R\$ 279,99
(=) Receita Bruta depois do Funrural	R\$ 12.389,04	R\$ 11.893,48
(-) Custos Incorridos na Safra 1994/1995	R\$ 14.958,60	R\$ 14.958,60
(=) Lucro	<b>-R\$ 2.569,56</b>	<b>-R\$ 3.065,12</b>
<b>Assim, o falta de umidade na colheita provoca o aumento do prejuízo em 19,28% .</b>		

<b>DRS 1996/1997</b>	<b>Normal</b>	<b>Falta de Chuva</b>
Receita Bruta da Safra de 1996/1997 (R\$ 16,50/sc)	R\$ 21.780,00	R\$ 21.780,00
(-) Funrural (2,3%)	R\$ 500,94	R\$ 500,94
(=) Receita Bruta depois do Funrural	R\$ 21.279,06	R\$ 21.279,06
(-) Custos Incorridos na Safra 1996/1997	R\$ 18.825,60	R\$ 18.825,60
<b>(-) Custos ocasionados pela estiagem</b>	-----	R\$ 727,80
(=) Lucro	<b>R\$ 2.453,46</b>	<b>R\$ 1.725,66</b>
<b>Assim, a estiagem provoca uma perda de 29,66% do lucro.</b>		

<b>DRS 1997/1998</b>	<b>Normal</b>	<b>Excesso Chuva</b>
Receita Bruta da Safra de 1997/1998 (R\$ 13,29)	R\$ 16.745,40	R\$ 16.745,40
(-) Funrural (2,3%)	R\$ 385,14	R\$ 385,14
(=) Receita Bruta depois do Funrural	R\$ 16.360,26	R\$ 16.360,26
(-) Custos Incorridos na Safra 1997/1998	R\$ 20.250,00	R\$ 20.250,00
<b>(-) Custos ocasionados pelo excesso de chuvas</b>	-----	R\$ 1.837,80
(=) Lucro	<b>-R\$ 3.889,74</b>	<b>-R\$ 5.727,54</b>
<b>Assim, o excesso de chuvas provoca um aumento de 47,24% no prejuízo.</b>		

<b>DRS 1999/2000</b>	<b>Normal</b>
Receita Bruta da Safra/2000 (49 sc/ha) (preço médio ano R\$ 17,49)	<b>R\$ 25.710,30</b>
(-) Funrural (2,3%)	R\$ 591,34
(=) Receita Bruta depois do Funrural	R\$ 25.118,96
(-) Custos Incorridos na Safra 2003 (R\$ 826,39 / ha)	R\$ 24.791,70
(=) Lucro	<b>R\$ 327,26</b>

<b>DRS 2000/2001</b>	<b>Normal</b>	<b>Chuva Colheita</b>
Receita Bruta da Safra 00/01 (47 sc/ha) (em 2000, 49sc/ha)	<b>R\$ 32.060,70</b>	<b>R\$ 30.752,10</b>
(-) Funrural (2,3%)	R\$ 737,40	R\$ 707,30
(=) Receita Bruta depois do Funrural	R\$ 31.323,30	R\$ 30.044,80
(-) Custos Incorridos na Safra 2000/2001	R\$ 27.258,30	R\$ 27.258,30
<b>(-) Custos ocasionados pelo excesso chuva na colheita</b>	-----	R\$ 1.734,00
(=) Lucro	<b>R\$ 4.065,00</b>	<b>R\$ 1.052,50</b>
<b>Assim, o excesso de chuvas na colheita provoca a perda de 74,11% do lucro.</b>		

<b>DRS 2002/2003</b>	
Receita Bruta da Safra de 2002/2003	R\$ 59.680,80
(-) Funrural (2,3%)	R\$ 1.372,66
(=) Receita Bruta depois do Funrural	R\$ 58.308,14
(-) Custos Incorridos na Safra 2002/2003	R\$ 39.600,00
(=) Lucro	<b>R\$ 18.708,14</b>

## ANEXO 02 – Fotos da Cultura da Soja na Fazenda Camargo Agro



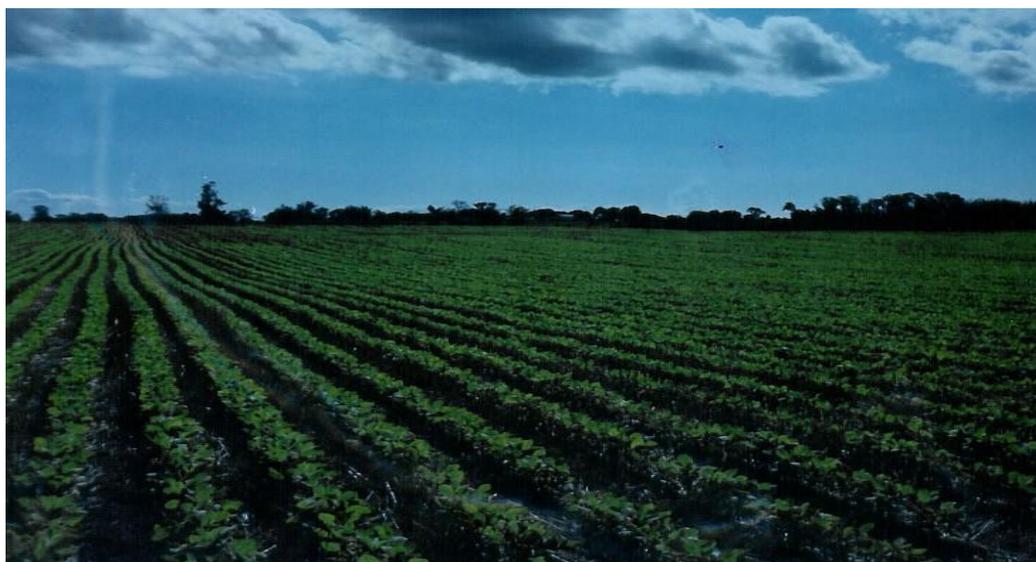
**Foto 1** - Foto da lavoura de soja da Fazenda Camargo Agro, mostrando a planta Soja e as palhas de culturas anteriores ocasionadas pelos processos de Plantio Direto e Rotação de Culturas.



**Foto 2** - A foto mostra uma parte plantada recentemente, e observa-se no lado direito a Soja plantada com o objetivo de ser “sentinela”, ou seja, ela é plantada precocemente para monitorar o surgimento de doenças para que possa ser combatida nas lavouras.



**Foto 3** - Esta foto mostra ao fundo a lavoura de soja em questão em uma visão aérea, e os demais pontos da fazenda.



**Foto 4** - Esta foto mostra a lavoura de soja em questão.



**Foto 5** - Esta foto mostra a planta soja da lavoura fonte de pesquisa.



**Foto 6** - Esta foto mostra claramente a lavoura em questão, com a palha oriunda da cultura anteriormente colhida ocasionada pelo Plantio Direto e a Rotação de Culturas.



**Foto 7** - Foto que mostra o galpão onde são armazenadas as sementes e demais insumos, além do maquinário da Fazenda Camargo agro.



**Foto 8** - Foto que mostra o Silo onde são secados os grãos, quando necessário, e onde ficam armazenados os grãos entre a colheita e a comercialização. A parte mais alta do Silo é de onde foram tiradas as fotos aéreas.

## ANEXO 03 – Dados referente às Chuvas, às Cotações e ao IGP-M

### ANEXO 3.1 - Quantidade mensal de chuvas e no município de Cachoeira do Sul.

<b>Ano</b>				
<b>Mês</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>
<b>Janeiro</b>	40,0	122,5	307,0	82,0
<b>Fevereiro</b>	277,0	192,0	120,0	268,0
<b>Março</b>	36,0	150,0	70,0	30,0
<b>Abril</b>	177,0	50,0	189,5	52,0
<b>Mai</b>	197,5	92,5	1,0	117,0
<b>Junho</b>	182,5	175,0	208,0	113,0
<b>Julho</b>	290,0	247,5	15,0	65,0
<b>Agosto</b>	125,0	145,0	125,0	209,0
<b>Setembro</b>	117,5	267,5	65,0	25,0
<b>Outubro</b>	396,5	66,0	149,5	353,5
<b>Novembro</b>	83,0	40,5	47,5	249,5
<b>Dezembro</b>	106,5	32,0	103	306,0
<b>Total</b>	<b>2.028,5</b>	<b>1.580,5</b>	<b>1.400,5</b>	<b>1.870,0</b>

<b>Ano</b>						
<b>Mês</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>
<b>Janeiro</b>	216,5	66,0	238,0	197,5	93,0	130,0
<b>Fevereiro</b>	213,0	145,0	173,0	132,0	167,0	262,0
<b>Março</b>	142,0	92,5	234,0	86,0	189,0	119,0
<b>Abril</b>	350,0	299,5	111,0	259,0	210,0	103,0
<b>Mai</b>	180,0	160,0	108,0	49,0	179,0	63,0
<b>Junho</b>	137,5	165,0	197,0	109,0	185,5	188,0
<b>Julho</b>	210,0	220,0	112,0	137,0	267,0	128,0
<b>Agosto</b>	200,0	45,0	105,0	54,0	199,0	55,0
<b>Setembro</b>	235,0	125,0	212,0	242,0	292,0	27,0
<b>Outubro</b>	45,0	184,5	173,0	187,0	327,0	180,0
<b>Novembro</b>	100,0	83,0	171,0	178,0	287,0	99,5
<b>Dezembro</b>	98,5	112,5	124,5	40,0	207,0	210,0
<b>Total</b>	<b>2.127,5</b>	<b>1.698,0</b>	<b>1.958,5</b>	<b>1.670,5</b>	<b>2.602,5</b>	<b>1.564,5</b>

Fonte: Coriscal – Cooperativa Agrícola Cachoeirense Ltda

**ANEXO 3.2 - Preço médio mensal do saco de soja 60 Kg de 1995 a 2003.**

<b>Ano</b>									
<b>Mês</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>
<b>Jan</b>	10,10	13,55	15,46	16,41	13,58	17,59	19,26	24,34	39,78
<b>Fev</b>	10,15	13,10	15,27	14,95	15,80	17,57	18,72	23,71	37,87
<b>Mar</b>	9,40	12,75	15,80	14,09	15,95	17,12	17,05	20,78	37,58
<b>Abr</b>	8,20	13,35	16,57	13,00	14,95	17,75	16,62	20,35	33,98
<b>Mai</b>	7,90	14,20	16,32	13,20	14,65	17,15	17,01	22,50	32,78
<b>Jun</b>	8,10	13,75	16,00	12,21	14,81	16,98	18,95	26,48	32,67
<b>Jul</b>	9,30	13,82	15,40	12,75	14,26	16,85	22,10	29,49	32,06
<b>Ago</b>	10,10	14,60	16,50	11,85	16,15	16,98	24,10	31,42	31,63
<b>Set</b>	10,30	16,35	17,30	12,38	18,05	17,02	25,30	37,01	34,22
<b>Out</b>	10,70	16,46	17,32	12,62	19,63	17,30	27,50	41,56	40,57
<b>Nov</b>	11,50	16,18	18,00	13,12	19,36	17,84	27,58	42,64	44,98
<b>Dez</b>	12,20	16,30	18,02	12,92	17,86	19,68	27,52	45,50	44,05
<b>Média do Ano</b>	<b>9,83</b>	<b>14,53</b>	<b>16,50</b>	<b>13,29</b>	<b>16,25</b>	<b>17,49</b>	<b>21,81</b>	<b>30,48</b>	<b>36,84</b>

Fonte: Cooperativas (de 01/1995 a 06/2002); Emater/RS (12/2002 a 12/2003); Bolsa de Mercadorias do Rio Grande do Sul (07/2002 a 12/2003).

**ANEXO 3.3 – IGP-M (FGV) – Índice Geral de Preços de Mercado da Fundação Getúlio Vargas**

<b>Ano</b>									
<b>Mês</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>
<b>Jan</b>	0,92	1,73	1,77	0,96	0,84	1,24	0,62	0,36	2,33
<b>Fev</b>	1,39	0,97	0,43	0,18	3,61	0,35	0,23	0,06	2,28
<b>Mar</b>	1,12	0,40	1,15	0,19	2,83	0,15	0,56	0,09	1,53
<b>Abr</b>	2,10	0,32	0,68	0,13	0,71	0,23	1,00	0,56	0,92
<b>Mai</b>	0,58	1,55	0,21	0,14	-0,29	0,31	0,86	0,83	-0,26
<b>Jun</b>	2,46	1,02	0,74	0,38	0,36	0,85	0,98	1,54	-1,00
<b>Jul</b>	1,82	1,35	0,09	-0,17	1,55	1,57	1,48	1,95	-0,42
<b>Ago</b>	2,20	0,28	0,09	-0,16	1,56	2,39	1,38	2,32	0,38
<b>Set</b>	-0,71	0,10	0,48	-0,08	1,45	1,16	0,31	2,40	1,18
<b>Out</b>	0,52	0,19	0,37	0,08	1,70	0,38	1,18	3,87	0,32
<b>Nov</b>	1,20	0,20	0,64	-0,32	2,39	0,29	1,10	5,19	0,49
<b>Dez</b>	0,71	0,73	0,84	0,45	1,81	0,63	0,22	3,75	0,61
<b>Total</b>	<b>15,24</b>	<b>9,19</b>	<b>7,74</b>	<b>1,79</b>	<b>20,10</b>	<b>9,95</b>	<b>10,37</b>	<b>25,30</b>	<b>8,69</b>