

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS

**EFEITO DO TRANSPORTE E DA QUALIDADE DA ARMAZENAGEM NO
CUSTO DA SOJA NA REGIÃO DAS MISSÕES DO
RIO GRANDE DO SUL**

Autor: Carlos Eduardo Ruschel Anes

Porto Alegre (RS)
2003

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS

**EFEITO DO TRANSPORTE E DA QUALIDADE DA ARMAZENAGEM NO
CUSTO DA SOJA NA REGIÃO DAS MISSÕES DO
RIO GRANDE DO SUL**

Autor: Carlos Eduardo Ruschel Anes

Orientador: Prof. Dr. Luiz Carlos
Federizzi

Dissertação submetida ao Programa
de Pós-Graduação em Agronegócios
da UFRGS, como quesito parcial para
obtenção do grau de Mestre em
Agronegócios, modalidade Interinsti-
tucional UFRGS/URI.

Porto Alegre (RS)
2003

AGRADECIMENTOS

A DEUS, a essência e magnitude da vida, sem o qual tudo seria em vão.

A meus pais e irmãos, apoiadores incansáveis e companheiros em todas as horas.

A todos os professores do curso, em especial ao meu orientador, Prof. Dr. Luiz Carlos Federizzi, pelo exemplo e, sobretudo, amizade e dedicação.

À minha companheira Cristina, pessoa extraordinária.

Às colaboradoras Ivone Ávila e Simone Daros, pelo apoio na conferência, correção e organização.

A vocês,

Muito obrigado.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi, por meio de pesquisa, analisar o efeito do transporte e da qualidade da armazenagem no custo, bem como definir o histórico do melhor mês para a comercialização da soja na região das Missões do Rio Grande do Sul. Foram coletados dados da região quanto à produção, produtividade e área plantada de soja, valores históricos da tonelada de soja cotada em dólar, valor dos serviços prestados pelo complexo armazenador, e valor dos fretes cobrados nos modais de transporte rodoviário e ferroviário nas cidades de Santo Ângelo e São Luiz Gonzaga. Foram verificadas e analisadas as perdas ocorridas no transporte e na armazenagem e, finalmente, chegou-se ao resultado do valor líquido da soja em cada mês no período 1995/1996 a 2000/2001. Efetuou-se pesquisa com dados coletados diretamente do universo de cinco empresas transportadoras e três empresas armazenadoras instaladas na região, das quais foram entrevistados gerentes responsáveis pelas empresas. O sistema de armazenagem com controle de qualidade mostrou-se o mais apropriado para conservação da soja. O modal mais organizado para escoamento das exportações é o transporte rodoviário. O melhor mês para a comercialização da soja, considerando a região das Missões, foi novembro que apresentou maior margem de lucro sobre a tonelada de produto destinada a exportação considerando os custos de armazenagem e transporte.

ABSTRACT

The objective of this work was to analyze the effect of the transport and the quality of storage on the cost, as well as to describe what is the best month for commercialization of soybean in the region of Missões-RS. Data were collected about the soybean production, productivity and cultivated area, the historic values of the soybean, the value of the given services for the storage complex and the charged costs for the highway and railroad transport. After that, the losses occurred during transport and storage were analyzed and verified and finally the result of the soya liquid value in each month from the period of 1995/1996 to 2000/2001. The managers of five transport and three storage companies in the region were interviewed and the data collected, showing that the storage system with the quality control is the most appropriated for the soya conservation. The most organized mode for the transportation to exportation is the highway system. The best month for soybean commercialization, considering the Missões region is November, that presented mayor profit margin on the product per ton destined to exportation considering the storage and transportation costs.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	13
1 REVISÃO DE LITERATURA	18
1.1 A Soja no Mundo.....	18
1.2 A Soja no Brasil	20
1.3 A Soja no Rio Grande do Sul	23
1.4 A Soja na Região das Missões do Rio Grande do Sul.....	25
1.5 A Logística no Agronegócio	25
1.5.1 O Transporte no Complexo Agroindustrial da Soja	26
1.5.1.1 O transporte hidroviário	28
1.5.1.2 O transporte ferroviário	29
1.5.1.3 O transporte rodoviário	31
1.5.1.4 A intermodalidade.....	32
1.5.2 A Armazenagem no Complexo Agroindustrial Brasileiro.....	32
1.5.3 Efeito do Controle de Temperatura na Qualidade da Soja..	33
1.6 Sistemas Agroindustriais	34
2 METODOLOGIA.....	40
2.1 Coleta de Informações.....	40
2.2 Descrição da População e Universo de Pesquisa.....	41
2.3 Plano de Coleta e Tratamento de Dados	41
3 DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS	55
3.1 Caracterização da Produção de Soja na Região das Missões do Rio Grande do Sul	55
3.2 Histórico do Valor da Soja na Região das Missões	58
3.3 Perdas na Armazenagem da Soja	60
3.3.1 Unidade armazenadora com controle de qualidade	60
3.3.2 Unidades armazenadoras sem controle de qualidade	63
3.4 Valor da Prestação de Serviços Oferecidos pelas Unidades Armazenadoras na Região.....	71
3.5 Perda Tolerável no Transporte Rodoviário e Ferroviário da Soja com Destino a Rio Grande.....	76
3.6 Valor do Frete Rodoviário	78

3.7 Valor Médio do Frete Ferroviário	80
3.8 Efeito do Armazenamento com Controle de Temperatura, e Modais de Transporte no Valor Líquido da Tonelada de Soja	82
3.9 Efeito do Armazenamento sem Controle, em Temperatura de 25 ^o c, e Modais de Transporte no Valor Líquido da Tonelada de Soja.....	87
3.10 Efeito do Armazenamento sem Controle, em Temperatura de 30 ^o C, e Modais de Transporte no Valor Líquido da Tonelada de Soja	92
3.11 Efeito do Armazenamento sem Controle, em Temperatura de 35 ^o C, e dos Modais de Transporte no Valor da Soja	96
4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	102
CONCLUSÃO	113
BIBLIOGRAFIA	115
ANEXOS.....	118

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Áreas aptas para agricultura e infra-estrutura.....	23
Figura 2: Plano de viagem de São Luiz Gonzaga a Rio Grande	118
Figura 3: Plano de viagem de Santo Ângelo a Rio Grande	119
Figura 4: Mapa ferroviário do Rio Grande do Sul	120

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Comparativo da Produção Mundial de Soja de 1998 a 2000 (em toneladas e em % do total)	19
Tabela 2: Taxas de Crescimento Médio Anual da Produção, Área e Produtividade da soja no Brasil (em %).....	21
Tabela 3: Comparativo de área, produção e produtividade das safras 1999/2000 e 2000/2001 da soja.....	22
Tabela 4: Evolução da área destinada a Cultura da Soja	24
Tabela 5: Comparação do sistema ferroviário brasileiro com o de outros países	30
Tabela 6: Valor da saca de soja em reais e dólar.....	42
Tabela 7: Valor dos principais serviços oferecidos pelas unidades armazenadoras na região das Missões no período 1995/1996.....	44
Tabela 8: Valor dos principais serviços oferecidos pelas unidades armazenadoras na região das Missões no período 1996/1997 a 2000/2001	44
Tabela 9: Valor médio do frete em Santo Ângelo e São Luiz Gonzaga no ano 1995/1996	46
Tabela 10: Valor médio do frete em Santo Ângelo e São Luiz Gonzaga no ano 1996/1997	46
Tabela 11: Valor médio do frete em Santo Ângelo e São Luiz Gonzaga no ano 1997/1998	46
Tabela 12: Valor médio do frete em Santo Ângelo e São Luiz Gonzaga no ano 1998/1999	47
Tabela 13: Valor médio do frete em Santo Ângelo e São Luiz Gonzaga no ano 1999/2000	47

Tabela 14: Valor médio do frete em Santo Ângelo e São Luiz Gonzaga no ano 2000/2001	47
Tabela 15: Média da produção, produtividade e área plantada nas Missões no período de 95/96 à 99/00, por município	57
Tabela 16: Resultado anual da produção, produtividade e área plantada nas Missões.....	57
Tabela 17: Histórico do valor da soja (VTn) – período 95/96 a 00/01 .	60
Tabela 18: Perdas ocorridas no período 1995 a 2001 em armazém com controle de qualidade (PAn) em US\$/ton.....	63
Tabela 19: Perda em armazém sem controle de temperatura no ano de 1995	64
Tabela 20: Perda em armazém sem controle de temperatura no ano de 1996	65
Tabela 21: Perda em armazém sem controle de temperatura no ano de 1997	66
Tabela 22: Perda em armazém sem controle de temperatura no ano de 1998	67
Tabela 23: Perda em armazém sem controle de temperatura no ano de 1999	68
Tabela 24: Perda em armazém sem controle de temperatura no ano de 2000	69
Tabela 25: Perda em armazém sem controle de temperatura no ano de 2001	70
Tabela 26: Média da perda em armazém sem controle de temperatura no período no 1995 a 2001	70
Tabela 27: Valor dos serviços prestados por unidades armazenadoras em 1995/1996	71
Tabela 28: Valor dos serviços prestados por unidades armazenadoras em 1996/1997	72
Tabela 29: Valor dos serviços prestados por unidades armazenadoras em 1997/1998	73
Tabela 30: Valor dos serviços prestados por unidades armazenadoras em 1998/1999	73
Tabela 31: Valor dos serviços prestados por unidades armazenadoras em 1999/2000	74
Tabela 32: Valor dos serviços prestados por unidades armazenadoras em 2000/2001	75
Tabela 33: Média dos valores dos serviços prestados por unidades armazenadoras no período de 1995/1996 à 2000/2001	75

Tabela 34: Valor da perda no transporte (PTn) entre o período de 1995/1996 à 2000/2001	78
Tabela 35: Valor do frete rodoviário (VFRn) por tonelada transportada para Rio Grande no período 1995/1996 à 2000/2001.....	80
Tabela 36: Valor do frete ferroviário (VFFn) por tonelada transportada para Rio Grande no período 1995/1996 à 2000/2001.....	82
Tabela 37: Valor mensal líquido da soja armazenada com controle de qualidade e transportada via modal rodoviário e Ferroviário em 1995/1996	83
Tabela 38: Valor mensal líquido da soja armazenada com controle de qualidade e transportada via modal rodoviário e Ferroviário em 1996/1997	84
Tabela 39: Valor mensal líquido da soja armazenada com controle de qualidade e transportada via modal rodoviário e Ferroviário em 1997/1998	84
Tabela 40: Valor mensal líquido da soja armazenada com controle de qualidade e transportada via modal rodoviário e Ferroviário em 1998/1999	85
Tabela 41: Valor mensal líquido da soja armazenada com controle de qualidade e transportada via modal rodoviário e Ferroviário em 1999/2000	86
Tabela 42: Valor mensal líquido da soja armazenada com controle de qualidade e transportada via modal rodoviário e Ferroviário em 2000/2001	86
Tabela 43: Valor médio mensal líquido da soja armazenada com controle de qualidade e transportada via modal rodoviário e Ferroviário no período de 1995/1996 à 2000/2001	87
Tabela 44: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (25 ⁰ C) e transportada via modal rodoviário e Ferroviário em 1995/1996	88
Tabela 45: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (25 ⁰ C) e transportada via modal rodoviário e Ferroviário em 1996/1997	88
Tabela 46: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (25 ⁰ C) e transportada via modal rodoviário e Ferroviário em 1997/1998	89
Tabela 47: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (25 ⁰ C) e transportada via modal rodoviário e Ferroviário em 1998/1999	89
Tabela 48: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (25 ⁰ C) e transportada via modal rodoviário e Ferroviário em 1999/2000	90

Tabela 49: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (25 ^o C) e transportada via modal rodoviário e Ferroviário em 2000/2001	91
Tabela 50: Média do valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (25 ^o C) e transportada via modal rodoviário e ferroviário no período 1995/1996 à 2000/2001	91
Tabela 51: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (30 ^o C) e transportada via modal rodoviário e Ferroviário em 1995/1996	92
Tabela 52: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (30 ^o C) e transportada via modal rodoviário e Ferroviário em 1996/1997	93
Tabela 53: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (30 ^o C) e transportada via modal rodoviário e Ferroviário em 1997/1998	93
Tabela 54: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (30 ^o C) e transportada via modal rodoviário e Ferroviário em 1998/1999	94
Tabela 55: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (30 ^o C) e transportada via modal rodoviário e Ferroviário em 1999/2000	95
Tabela 56: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (30 ^o C) e transportada via modal rodoviário e ferroviário em 2000/2001	95
Tabela 57: Média do valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (30 ^o C) e transportada via modal rodoviário e ferroviário de 1995/1996 a 2000/2001	96
Tabela 58: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (35 ^o C) e transportada via modal rodoviário e ferroviário em 1995/1996	97
Tabela 59: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (35 ^o C) e transportada via modal rodoviário e ferroviário em 1996/1997	97
Tabela 60: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (35 ^o C) e transportada via modal rodoviário e ferroviário em 1997/1998	98
Tabela 61: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (35 ^o C) e transportada via modal rodoviário e ferroviário em 1998/1999	99
Tabela 62: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (30 ^o C) e transportada via modal rodoviário e ferroviário em 1999/2000	99

Tabela 63: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (35^oC) e transportada via modal rodoviário e ferroviário em 2000/2001 100

Tabela 64: Média do valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (35^oC) e transportada via modal rodoviário e ferroviário de 1995/1996 a 2000/2001 101

INTRODUÇÃO

A cultura da soja teve sua origem na Ásia, vindo para Europa e, mais tarde, para o continente americano. A partir do século XX, com a modernização da agricultura, a soja confirma sua importância no contexto mundial por ter elevado teor de óleo e proteína. Por isso e por possibilitar uma enorme gama de subprodutos, essa leguminosa alcançou difusão mundial.

Hoje, a soja é a oleaginosa mais cultivada e o quarto grão produzido no mundo, atrás apenas do milho, trigo e arroz. Dentre os produtos agrícolas produzidos mundialmente, a soja ocupa uma posição de crescente destaque e extraordinária expansão.

A soja no Brasil, segundo Hasse (1996), foi cultivada pela primeira vez na Bahia. O cultivo regular, no entanto, pioneiramente se deu na região de Santa Rosa, estado do Rio Grande do Sul. Com estudos que comprovaram a importância do produto na alimentação suína e como planta forrageira valorizada no mercado agrícola, essa cultura teve grande expansão nas últimas três décadas.

A soja, sem dúvida, foi a grande responsável pela profissionalização e especialização da agricultura, por volta dos anos de 1960, (...) e foi também a principal responsável pela introdução do conceito de agronegócio no país, devido à quantidade de investimentos, empresas e pessoas envolvidas em sua produção e processamento, bem como pela necessidade da visão empresarial de administração da atividade por parte de todos os

elementos envolvidos no complexo agroindustrial da cadeia. (MARAFON, 1998, p.123)

O agronegócio no Brasil sofre grandes transformações, determinadas pelos avanços na área de biotecnologia e pelas novas técnicas utilizadas na agricultura. Além disso, a diversificação de produtos agroalimentares, os aspectos ambientais e os sistemas de logística, são estudos que possibilitam otimizar e organizar todos os agentes envolvidos na cadeia e podem incrementar a competitividade dos produtos no mercado internacional, em face da concorrência externa, principalmente dos Estados Unidos e Argentina. A soja configura, nesse cenário, o principal agente alavancador das mudanças ocorridas em todo o sistema agroindustrial brasileiro.

A expansão da cultura da soja no Brasil ainda deve considerar três aspectos fundamentais: as condições do solo brasileiro, fértil e adequado à cultura; o clima favorável para o cultivo; e a grande área potencial que pode ser explorada por essa cultura.

Para acompanhar a expansão da cultura da soja no Brasil, também é necessária uma infra-estrutura capaz de facilitar o fluxo do produto por todos os integrantes da cadeia. A soja é o grande indutor do processo de mecanização e da introdução de técnicas modernizantes de plantio, colheita, transporte, armazenagem, industrialização de grãos, bem como a estrutura logística global.

No Rio Grande do Sul, a cultura dessa oleaginosa tem grande importância na economia proporcionando renda aos pequenos, médios e grandes agricultores. Atualmente, é a cultura que detém a maior área de plantio no Estado, oscilando ao redor de 3,5 milhões de hectares cultivados. Com os números ainda não oficiais, no entanto, já animadores em relação à produtividade da safra 2002/2003, a tendência é concentração ainda maior de recursos nessa cultura.

A região das Missões é considerada o berço da cultura da soja no Brasil. E hoje essa cultura tem enorme importância econômica para a

região missioneira sendo considerada a sua maior fonte geradora de renda. Tendo em vista essa realidade, este trabalho teve a preocupação de oferecer subsídios para discussões e até para a tomada de decisões dos elos da cadeia da soja. Para isso, foi caracterizada a produção dessa cultura, concentrando a pesquisa nas áreas de transporte e armazenagem, verificando os modais utilizados no escoamento do produto para exportação, bem como o custo de cada um deles.

Apesar de outros Estados brasileiros representarem maior volume de produção e produtividade de soja, o presente trabalho direcionou-se ao Rio Grande do Sul, mais precisamente para a região das Missões. Essa escolha deu-se devido à sua posição geográfica favorável à exportação, pois é uma das regiões do Brasil próximas ao sistema portuário. Outro aspecto favorável é o solo, que se mostra adaptado à cultura da soja, exigindo baixos investimentos tecnológicos em relação às novas fronteiras agrícolas do País.

O volume crescente da produção nacional dessa oleaginosa passou a influenciar nas discussões sobre tecnologia e infra-estrutura como suporte imprescindível para o crescimento das exportações, justificando, assim, a importância de uma pesquisa que enfoque aspectos relacionados a transporte e armazenagem buscando, com isso, subsidiar discussões que proporcionem maior competitividade para a soja.

Nesse sentido, ressalta-se a importância do transporte e armazenagem na cadeia da soja em relação à competitividade do produto. Essa importância caracteriza-se pelo modelo de armazenamento utilizado para o acondicionamento e pelo modelo de transporte adotado para o escoamento do produto até o porto.

Entende-se, com isso, que o desenvolvimento dos sistemas de transporte e armazenagem deve ser um dos itens de maior destaque na

política agrícola, uma vez que ela representa aumento de renda para toda a cadeia, desde o produtor rural até os consumidores.

O setor logístico, principalmente nos aspectos de transporte e armazenagem na cadeia desse produto, podem ser agentes limitadores do processo de expansão da cultura, pois o aumento da produtividade por área, a expansão de novas áreas produtivas e aumento do volume de produção necessitam de suporte de infra-estrutura organizada que pode favorecer no processo de comercialização, dando maior competitividade ao produto no mercado internacional.

Assim, pode-se ressaltar como principal contribuição deste trabalho o aprimoramento logístico no complexo da soja na região das Missões do Rio Grande do Sul. A pesquisa focou sua análise, com maior profundidade, no fluxo dessa oleaginosa para exportação, identificando seus principais gargalos durante o processo de armazenagem e escoamento do produto.

Para isso, o principal objetivo deste trabalho foi analisar o valor do transporte e armazenagem da soja em grão no percurso das empresas armazenadoras até o porto de Rio Grande, bem como identificar, com base em dados históricos, o melhor período para comercialização da soja, visando à exportação do produto.

Procurou-se, então, estabelecer alguns objetivos específicos, tais como:

- Identificar os modais de transporte e armazenagem utilizados para escoamento e acondicionamento da soja na região das Missões;
- Caracterizar a produção da soja na região das Missões;
- Analisar a importância dos diferentes modais de transporte e armazenagem do produto;

- Estimar os custos de escoamento e acondicionamento da soja para cada modal de transporte e armazenagem do grão na região das Missões, bem como a importância competitiva de cada um deles para a cadeia da soja.

1 REVISÃO DE LITERATURA

1.1 A SOJA NO MUNDO

A soja é uma cultura de origem asiática que veio para a Europa e depois para o continente americano. Planta da família das leguminosas, a mesma do feijão, da ervilha, da lentilha e do amendoim, tem sido desde os tempos mais remotos, um dos principais produtos agrícolas do Oriente e, em países como a China, Japão e Coréia.

O nome científico da soja é *Glycine max*, e foi domesticada pelos chineses há, pelo menos, cinco mil anos. Por se tratar de produto com alto teor de óleo e proteína, ficando na faixa de 18 a 22% e 38 a 43%, respectivamente, conforme a variedade botânica (ROHR, 1978), recebeu o mérito de ser um dos mais importantes grãos da humanidade. Sua composição permite-lhe ser chamada “oleaginoso” ou, conforme denominação mais recente atribuída pelos franceses, de “proteaginoso”.

A partir do século XX, foi que realmente começou o processo de difusão dessa nova atividade, cujos frutos são considerados “grãos de ouro”. Com isso, organizou-se uma complexa rede de atividades, envolvendo todos os continentes, e que tem como principais produtores, os Estados Unidos, o Brasil, a Argentina e a China. (SILVA, 2000)

Os Estados Unidos participam com mais de 40% da produção mundial de soja. O Brasil encontra-se em segundo lugar com 20% da produção, seguido pela Argentina e China, conforme tabela 1. Estados Unidos, Brasil, Argentina e China lideram a produção mundial de soja, respondendo em média por 88% do total produzido.

Tabela 1: Comparativo da Produção Mundial de Soja de 1998 a 2000 (em toneladas e em % do total).

País	1998		1999		2000	
	t	%	t	%	t	%
EUA	74.598.000	46,6	71.928.000	46,1	78.913.000	48,6
Brasil	31.374.068	19,6	30.901.100	19,8	31.746.400	19,5
Argentina	18.732.000	11,7	19.500.000	12,5	19.440.000	12,0
China	15.153.163	9,5	13.901.463	8,9	14.101.463	8,7
Mundo	160.017.941	100,0	156.190.958	100,0	162.479.764	100,0

Fonte: Production Estimates and Crop Assessment Division. USDA. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br>. Acesso em: 20 mar. 2002.

Nos últimos dez anos a produção mundial cresceu 3,6% ao ano. O Brasil e a Argentina destacam-se com taxas de crescimento superiores, próximas a 5%. Os Estados Unidos mantêm taxa de crescimento de 3,1% e a China cresce menos de 1% ao ano, com comportamento irregular. Considerando os três países exportadores (Brasil, Estados Unidos e Argentina), a produtividade brasileira só é menor do que a produtividade americana obtida na safra de 1994, com 2.781 kg/ha, e os 2.804 kg/ha na safra argentina de 1997. (CONAB, 2001)

Todo o complexo que envolve a cultura da soja deve-se ao grande valor comercial da oleaginosa e, por se tratar de um produto utilizado na composição de um grande número de derivados.

A alta concentração de nutrientes da oleaginosa faz com que sua demanda esteja sempre crescendo. Entre seus principais importadores, pode-se citar a União Européia, Japão, México, Taiwan e Coréia. A União Européia destaca-se como principal importadora da soja no mundo. (CONAB, 2001)

1.2 A SOJA NO BRASIL

Alguns registros, datados de 1882, informam que os primeiros plantios de soja no Brasil ocorreram na Bahia, mas a região de Santa Rosa, no Rio Grande do Sul, é considerada o “berço da soja”, pois foi nessa região que por volta de 1920 ocorreram os primeiros cultivos regulares da oleaginosa. Apesar de pouco conhecida no Sul, seu grão foi utilizado inicialmente como substituto ao café para consumo caseiro, passando depois pela importante descoberta de utilização na alimentação de suínos e posteriormente como planta forrageira de grande valor agrícola. (HASSE, 1996)

Os produtores do Sul, com ênfase aos granjeiros que investiam na produção de trigo, contavam com apoio do governo para obtenção de financiamentos e de empresas multinacionais para tornar disponível a tecnologia ao cultivo. Dispondo de completa infra-estrutura para a produção de trigo, que ocorria no inverno, os produtores começaram a apostar numa nova cultura, uma vez que para a soja utiliza-se a mesma área, porém no verão. Mesmo havendo grandes produtores tecnificados, esse cultivo também ganhou expressão nas pequenas propriedades, via produção não mecanizada. (SILVA, 2000)

A partir do final dos anos 60, a produção da soja obteve grande crescimento, o que refletiu a importância dessa cultura na esfera nacional e internacional.

A cultura da soja teve grande desenvolvimento a partir da década de 1970, chegando até mesmo a assumir o lugar do café nas exportações e destacando-se como principal referência na montagem do moderno complexo agroindustrial brasileiro.

As regiões produtoras de soja concentraram-se na região Centro-Sul até o início dos anos 80. Essa região foi chamada Região Tradicional, relacionando os Estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. No período de 1970 a 1973, a expansão

de novas fronteiras resultou apenas em 12% de aumento de produção. A partir daí, surgiu a Região em Expansão, composta pelos Estados de Minas Gerais, Goiás, Tocantins, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Distrito Federal, Bahia e Maranhão, que começaram a apresentar acréscimos substanciais na área plantada. (ARANTES e SOUZA, 1993)

A década de 70 foi o período de maior expansão da cultura no Brasil, aumentando sua participação na produção mundial, ou seja, passou de 3,6%, em 1970, para 18,7%, em 1980. Num período de 11 anos, o país passou de terceiro para segundo produtor mundial, ultrapassando a produção da China, que em 1970 já era de seis milhões e novecentas mil toneladas. (ARANTES e SOUZA, 1993)

Na década de 80, o crescimento foi de 3% ao ano, tanto de área quanto de produção, mantendo praticamente a mesma produtividade.

A década de 90 foi de crescimento da produtividade, pois o acréscimo da área estava fixado em 2,1% ao ano, e a produção apresentou taxa de 8,6%, em função de um aumento da produtividade de 4,9% em média, conforme tabela 2.

Tabela 2: Taxas de Crescimento Médio Anual da Produção, Área e Produtividade da soja no Brasil (em %).

Período	Produção	Área	Produtividade
1970/79	22,0	17,7	3,6
1980/89	3,0	3,1	-0,1
1990/98	8,6	2,1	4,9

Fonte: Abiove, Safras e Mercados e IBGE.

A produção de soja na safra de 2000/2001 é a maior de toda a história, com um volume de 37.218,3 mil toneladas, superior em 15,1% ao obtido na safra 1999/2000. Esse ganho na produção é devido ao aumento de produtividade, a qual foi influenciada pelo clima favorável (chuvas regulares) durante todas as fases da lavoura, e também pelo uso intensivo de tecnologias na produção. A produtividade nacional

média ficou em 2.720 kg/ha, a maior de toda a história da soja nacional, conforme tabela abaixo. (CONAB, 2001)

Tabela 3: Comparativo de área, produção e produtividade das safras 1999/2000 e 2000/2001 da soja.

UF	Área (em mil ha)			Produção (em mil t)			Produtividade (Kg/ha)		
	99/00	00/01	Var. (%)	99/00	00/01	Var. (%)	99/00	00/01	Var. (%)
RO	11,8	25,0	112,0	35,4	76,5	116,1	3.000	3.060	2,0
PA	2,3	0,7	-70,0	4,9	1,5	-69,4	2.120	2.100	-0,9
TO	45,6	47,3	3,7	110,4	106,4	-3,6	2.420	2.250	-7,0
Norte	59,7	73,0	22,3	150,7	184,4	22,4	2.524	2.526	0,1
MA	175,7	187,6	6,8	439,3	425,9	-3,1	2.500	2.270	-9,2
PI	40,0	62,0	55,0	100,0	142,6	42,6	2.500	2.300	-8,0
BA	635,3	690,6	8,7	1.524,7	1.450,3	-4,9	2.400	2.100	-12,5
Nordeste	851,0	940,2	10,5	2.064,0	2.018,8	-2,2	2.425	2.147	-11,5
PR	2.835,6	2.764,7	-2,5	7.134,4	8.294,1	16,3	2.516	3.000	19,2
SC	204,8	194,6	-5,0	515,5	521,5	1,2	2.517	2.680	6,5
RS	3.009,1	2.954,9	-1,8	4.965,0	6.914,5	39,3	1.650	2.340	41,8
Sul	6.049,5	5.914,5	-2,2	12.614,9	15.730,1	24,7	2.085	2.660	27,6
MG	594,4	642,0	8,0	1.396,8	1.444,5	3,4	2.350	2.250	-4,3
SP	558,5	513,8	-8,0	1.172,9	1.335,9	13,9	2.100	2.600	23,8
Sudeste	1.152,9	1.155,8	0,3	2.569,7	2.780,4	8,2	2.229	2.406	7,9
MT	2.800,0	2.968,0	6,0	8.456,0	9.200,8	8,8	3.020	3.100	2,6
MS	1.106,6	1.064,5	-3,8	2.323,9	3.087,1	32,8	2.100	2.900	38,1
GO	1.454,5	1.534,5	5,5	4.072,6	4.143,2	1,7	2.800	2.700	-3,6
DF	33,6	35,0	4,2	92,8	73,5	-20,8	2.763	2.100	-24,0
Centro-oeste	5.394,7	5.602,0	3,8	14.945,3	16.504,6	10,4	2.770	2.946	6,4
N/NE	910,7	1.013,2	11,3	2.214,7	2.203,2	-0,5	2.432	2.174	-10,6
C-Sul	12.597,1	12.672,0	0,6	30.129,9	35.015,1	16,2	2.392	2.763	15,5
BRASIL	13.507,8	13.685,2	1,3	32.344,6	37.218,3	15,1	2.395	2.720	13,6

Fonte: CONAB (jul./01).

A área disponível para cultivo de grãos no país é muito grande, conforme tabela acima. Como essas áreas possuem características diferentes, os estudos realizados por Universidades e Centros de Pesquisa têm papel importante na expansão produtiva da cultura da soja, desenvolvendo novas variedades que se adaptam às peculiaridades do clima e também do solo nas várias regiões produtoras do Brasil.

Observa-se, por meio da figura 1, que o Brasil apresenta grandes áreas destinadas ao cultivo de grãos, bem como a infra-estrutura de transporte, os modais ferroviário, rodoviário e hidroviário até os principais portos do Brasil.



Figura 1: Áreas aptas para agricultura e infra-estrutura.

Fonte: Pavan, 1996.

1.3 A SOJA NO RIO GRANDE DO SUL

A soja começou a ser cultivada comercialmente no Estado a partir da segunda metade da década de 30. Na década de 50, a cultura da soja já era importante, pois ocupava cerca de 2,5% da área cultivada. A partir daí, a cultura expandiu-se rapidamente, ocupando em 1975, aproximadamente 40% da área agrícola do Estado. (MIYASAKA e MEDINA, 1981)

Essa evolução da área de cultivo de soja pode ser visualizada por meio da tabela 4, a seguir:

Tabela 4: Evolução da área destinada a Cultura da Soja.

Anos	Área cultivada (ha)		
	(A) Área agrícola (ha)	(B) Área de cultivo da soja (ha)	A/B %
1952/54	2.497.412	60.748	2,4
1962/64	3.379.620	315.903	9,4
1967/69	4.363.759	565.671	13,0
1973/75	6.981.900	2.700.285	39,0

Fonte: Elaborado pelo autor, com dados de Miyasaka e Medina (1981).

A expansão da soja no Rio Grande do Sul deu-se a partir de 1962, com o programa de incentivo à produção de trigo que, além do preço subsidiado e garantia de mercado, incluía linhas de crédito tanto para financiar a produção como para a aquisição de insumos modernos. Esse programa proporcionou o desenvolvimento da agricultura, em relação à mecanização, à escala de produção e utilização de fertilizantes. (MIYASAKA e MEDINA, 1981)

A cultura da soja no Estado recebeu grande apoio dos efeitos indiretos concedidos ao trigo, ou seja, dos programas de investimentos direcionados à cultura dessa planta. Isso ocorreu devido ao fato de a soja utilizar boa parte dos recursos tecnológicos disponíveis para o cultivo do trigo.

Com o avanço da cultura da soja paralelo ao desenvolvimento industrial, os órgãos de pesquisa sentiram a necessidade de maiores estudos dessa oleaginosa, visando proporcionar ao agricultor melhores técnicas de cultivo, para obtenção de maiores rendimentos e orientação no controle de moléstias e no combate às pragas que começavam a surgir.

1.4 A SOJA NA REGIÃO DAS MISSÕES DO RIO GRANDE DO SUL

A região das Missões do Rio Grande do Sul é formada pelos seguintes municípios: Bossoroca, Caibaté, Cerro Largo, Dezesseis de Novembro, Entre-Ijuís, Eugênio de Castro, Garruchos, Giruá, Guarani das Missões, Itacurubi, Mato Queimado, Pirapó, Porto Xavier, Rolador, Roque Gonzales, Sete de Setembro, Salvador das Missões, Santo Ângelo, Santo Antônio das Missões, São Luiz Gonzaga, São Miguel das Missões, São Nicolau, São Paulo das Missões, São Pedro do Butiá, Ubiretama, Vila São Francisco e Vitória das Missões. (FUNDAÇÃO DE ECONOMIA EM ESTATÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER, 2002)

Por volta dos anos de 1917 a 1920, o Estado do Rio Grande do Sul, mais precisamente na região das Missões, foi o primeiro a cultivar, analisar e propagar a soja para outras regiões. Em 1938, ocorreu a primeira exportação – 3 mil sacos – de soja à Alemanha (aproximadamente 180 ton.), realizada pelo município de Santo Ângelo. A partir de 1957 com as freqüentes frustrações da lavoura de trigo, a soja foi a solução, iniciando sua escalada como sustentáculo da economia regional e de milhares de famílias rurais. (EMBRAPA, 2002)

Pelo fato de não ser uma cultura tradicional, na medida em que sua área aumentava, foi crescendo a demanda por tecnologia, exigindo trabalho constante de pesquisadores e extensionistas, no respaldo aos seus sistemas de produção. (EMBRAPA, 2002)

1.5 A LOGÍSTICA NO AGRONEGÓCIO

O termo logística tem sua origem nas organizações militares, e consiste na relação entre a obtenção e fornecimento dos produtos e materiais necessários para cumprir uma missão. Além disso, a logística se preocupa com o gerenciamento do fluxo físico que começa com o fornecedor de insumos e termina no ponto de consumo, ou seja, ela se preocupa com o produtor e o local de estocagem, níveis de inventário e

sistemas de informações bem como com o transporte e armazenagem. (IMAN, 1996)

A abordagem logística no agronegócio não deixa de ter as mesmas preocupações que, por sua vez, são voltadas para a integração e coordenação das operações. Batalha (2001) aborda o sistema logístico aplicado à agroindústria como uma maneira de integrar e coordenar as informações e os fluxos físicos, responsáveis pela movimentação de materiais e produtos, desde a previsão das necessidades para fornecimento de matéria-prima e componentes, passando pelo planejamento da produção e conseqüente programação de suprimento aos canais de distribuição para o mercado consumidor.

Nos sistemas agroindustriais o desempenho logístico está voltado às necessidades de suas operações. Com isso, máquinas e equipamentos devem deslocar-se para atender às necessidades das operações, os insumos devem ser transportados para aplicação e a produção deve ser recolhida no campo e encaminhada para escoamento em direção às centrais de recebimento. É de fundamental importância o controle de fornecimento de insumos, das rotas e da utilização de equipamentos de transporte para colheita, extração e carregamento. Assim, necessita de fortes departamentos de transporte e, normalmente, a seleção do modal de transporte e a organização do serviço de transporte (frota própria ou contratada) são elementos importantes na definição do projeto logístico. (BATALHA, 2001)

1.5.1 O Transporte no Complexo Agroindustrial da Soja

O transporte, em sentido geral, pode-se dizer que é a ação de levar pessoas e bens de um lugar para outro. No sistema agroindustrial da soja é o setor que interliga todos os agentes, ou seja, desde o fornecedor de insumos ao produtor, até o consumidor final.

Nos últimos anos houve aumento e desenvolvimento do arranjo espacial brasileiro, tornando-se um dos fenômenos mais marcantes na

economia agrícola brasileira nas últimas décadas. Os negócios agropecuários foram expandindo-se para novas fronteiras no País, nas regiões Norte, Centro-Oeste e Nordeste e, adotando modernos recursos tecnológicos na produção. Paralelamente, fornecedores de insumos, armazenadores e indústrias de processamento foram se aglomerando ao redor das zonas de produção, visando principalmente diminuir as despesas com transporte de produtos.

Os dados do Sistema de Informações de Fretes para Cargas Agrícolas (Sifreca), da Esalq/USP, referentes aos valores de frete praticados na movimentação de grãos (soja, milho e farelo de soja) relativos ao ano de 1997 atestam, por um lado, que as vantagens inerentes à competitividade de cada um dos modais são bastante claras. Para longas distâncias, o frete unitário (US\$/t x km) ferroviário foi 36% inferior ao rodoviário, enquanto o hidroviário representou uma economia de 58% em relação ao modal rodoviário. Já na comparação dos modais ferroviário e hidroviário, houve uma economia de 35% favorável a este último. (CAIXETA-FILHO e GAMEIRO, 2001)

Nesse contexto, é importante ressaltar que as modalidades ferroviária e hidroviária devem estar conjugadas com outras modalidades, para que os diversos pontos de origem e destino sejam atingidos. Com isso, a comparação entre as modalidades de transporte ganha maior sintonia com a realidade, quando se consideram as alternativas multimodais e unimodais disponíveis para a ligação entre um par de origem e destino. (CAIXETA-FILHO e GAMEIRO, 2001)

As previsões, segundo o próprio GEIPOT (Empresa Brasileira de Planejamento e Transporte), para os próximos anos dizem respeito à utilização predominante do modal ferroviário para granéis agrícolas (em torno de 56%), à diminuição na utilização do uso do modal rodoviário (cairia para 35%) e ao aumento na utilização do transporte fluvial (subiria para mais de 8%), o que de certa forma viria acompanhar o padrão observado por alguns países considerados desenvolvidos.

No Brasil a maioria dos novos projetos de infra-estrutura de transporte apóia-se em projeções de movimentação de soja e seus derivados, tanto em regiões tradicionais, quanto nas chamadas novas fronteiras agrícolas. Há, de certa forma, uma relação de dependência da viabilidade/sucesso desses novos empreendimentos com um negócio tipicamente monocultural. Por outro lado, são claras as preocupações, e ações, das empresas do complexo soja relacionadas a questões logísticas. (CAIXETA-FILHO e GAMEIRO, 2001)

Os projetos voltados ao setor logístico encontram-se diretamente ligados ao aumento de produção e demanda dos produtos agrícolas, de modo que investimentos nessa área significam sustentação da economia agrícola e competitividade no mercado internacional.

1.5.1.1 O transporte hidroviário

O transporte hidroviário é realizado por meio de rios, lagos e canais utilizando embarcações adequadas para esse fim.

O modal hidroviário desempenha um papel importante na economia de um país, pois possibilita o deslocamento de grandes massas a longas distâncias, como é o caso do transporte de grãos, a custos mais baixos.

A modalidade hidroviária tem tido expressiva participação na economia mundial, principalmente nos países industrializados, movimentando cerca de um trilhão de TKU/ano. Desse total, os Estados Unidos participam com cerca de 58%. (DIAS, 1999)

Para Pavan (1996, p.75):

O Brasil, devido às grandes dimensões territoriais, possui uma vasta rede hidroviária e vocação agrícola. Para competir em plano de igualdade com os demais países, necessita organizar o seu sistema hidroviário de transporte e basear seu planejamento num modelo multimodal com uso intensivo das hidrovias e ferrovias e modernização dos portos hidroviários e marítimos.

Apesar da disponibilidade da infra-estrutura hidroviária nacional ser bem distribuída por todas as regiões do país, ela não vem sendo utilizada em toda sua potencialidade para o transporte, em razão de diversos fatores inerentes à operação do transporte (armadores fluviais), à disponibilidade de infra-estrutura e aos serviços portuários prestados, principalmente considerado o aproveitamento natural de nossos principais rios. (PAVAN, 1996)

O Rio Grande do Sul é um Estado que tem tradição hidroviária, vocacionada pela malha hidrográfica que contribuiu para a fixação de sua capital e para a colonização do seu interior. Fazem parte das hidrovias do sul as lagoas dos Patos e Mirim, o canal de São Gonçalo, que as interliga, o rio Jacuí e seu afluente Taquari e uma série de rios de menor porte: Caí, Sinos e Gravataí, que compõem o estuário do Guaíba, integrando cerca de 900 Km de rios navegáveis.

O principal porto do Rio Grande do Sul é o de Rio Grande, que recebe a maior parte da soja em grão destinada a exportação. O porto de Porto Alegre começa a se destacar devido às boas condições de movimentação de cargas, oferecendo nova alternativa de logística segura e de baixo custo. Com isso, o Rio Grande do Sul poderá em pouco tempo contar com dois portos destinados ao comércio internacional.

1.5.1.2 O transporte ferroviário

O transporte ferroviário é realizado por meio de estradas de ferro, que formam as chamadas linhas férreas. O trem, utilizado para esse tipo de transporte, divide-se em vagões, os quais, servem como unidades de carga para os produtos.

A participação do sistema ferroviário, no Brasil, manteve-se próxima da média dos últimos cinco anos. Sua participação no transporte de cargas foi de 20,74% em 1996, e caiu para 19,60% em 1999, recuperando-se em 2000, quando atingiu 20,86%, conforme

dados estatísticos de 2000 da Empresa Brasileira de Planejamento dos Transportes (GEIPOT).

O Brasil possui cerca de 36 mil quilômetros de malha ferroviária e é uma das menores do mundo e vários fatores explicam a baixa utilização do sistema ferroviário no Brasil. Um deles é a própria carência de ferrovias; outro, o estado de conservação dessa malha; e, consideradas apenas as ferrovias em condições satisfatórias de operação, a malha estaria reduzida a aproximadamente 15 a 20 mil quilômetros.

Tabela 5: Comparação do sistema ferroviário brasileiro com o de outros países.

Países	Áreas (milhões de Km²)	Ferrovias (milhares de Km)	População (milhões de hab.)
Canadá	10,0	81	25
EUA	9,4	309	250
Brasil	8,5	36	160
Austrália	7,7	41	15
Argentina	2,8	36	30

Fonte: Banco Mundial (Publicado na Gazeta Mercantil, Atlas do Mercado, n.1, 1998).

Dos 36 mil quilômetros de ferrovias implantados no Brasil até hoje, 30 mil foram construídos antes de 1930.

No Rio Grande do Sul, segundo dados da Secretaria dos Transportes do Estado, o sistema ferroviário ocupa, hoje, uma malha de 850 Km de ferrovias, as quais são utilizadas, exclusivamente, para o transporte de cargas.

O transporte ferroviário, normalmente caracterizado por altos custos fixos e custos variáveis relativamente baixos, eficientemente operado, poderá observar custos unitários reduzidos para movimentações que envolvam grandes quantidades de carga. Por outro lado, comparado ao transporte rodoviário, apresenta baixa flexibilidade. (CAIXETA-FILHO e GAMEIRO, 2001)

Apesar disso, o setor ferroviário mostra alguns indícios, que, concretizados, podem representar uma radical modificação no atual quadro de meios de transporte. A privatização da RFFSA deu novo vigor ao transporte ferroviário e muitos projetos de revitalização das ferrovias estão em curso.

1.5.1.3 O transporte rodoviário

O transporte rodoviário é realizado por meio de estradas, que formam a malha rodoviária. Para o transporte da soja são utilizados veículos automotores tipo carga, como caminhões, caminhões-trator, reboques e semi-reboques.

A política de transportes no Brasil ao longo da história privilegiou o transporte rodoviário. Esse modal de transporte é muito importante para transportar cargas a pequenas distâncias ou para grandes distâncias, no caso de cargas de alto valor agregado e, ainda, quando há várias origens e vários destinos.

Conforme dados estatísticos do ano 2000 da Empresa Brasileira de Planejamento dos Transportes (GEIPOT), o transporte rodoviário vem perdendo sua participação na matriz de transporte de cargas do Brasil nos últimos anos. A participação da rodovia caiu de 62,29% em 1999 para 60,49% em 2000. Em 1996, a sistema rodoviário transportava 63,68% da carga do país. Isso significa que, em quatro anos, esse setor perdeu quatro pontos percentuais.

Para transportar produtos de baixo valor agregado, em grandes distâncias e em grandes quantidades, em condições normais, o transporte rodoviário somente se viabiliza para distâncias inferiores a 300 km e quando não existem outras alternativas ou, ainda, quando a falta de concentração de carga tira a vantagem relativa da hidrovia e ferrovia. Acima de 300 km, o transporte hidroviário seguido do ferroviário são mais econômicos. (LEITE, 1998)

1.5.1.4 A intermodalidade

Os sistemas de transporte verificado de forma individual, ou seja, analisando cada um dos modais de transporte isoladamente acaba limitando o pensamento de que é necessário integração de todos os modais, cada um com seus aspectos competitivos que, não de forma concorrente, mas de forma integrada, possam auxiliar na diminuição de custos no escoamento dos produtos.

Conforme Castro (1995, p.4),

a legislação brasileira sobre transporte intermodal define as seguintes categorias de serviço: Modal, quando a unidade de carga é transportada utilizando apenas um meio de transporte; Segmentado, quando se utilizam veículos diferentes e são contratados separadamente os vários serviços e os diferentes transportadores que terão a seu cargo a condução da unidade de carga do ponto de expedição até o destino final; Sucessivo, quando a unidade de carga, para alcançar o destino final, necessita ser transbordada para prosseguimento em veículo da mesma modalidade de transporte; Intermodal, quando a unidade de carga é transportada utilizando duas ou mais modalidades de transporte.

1.5.2 A Armazenagem no Complexo Agroindustrial Brasileiro

A armazenagem é o ato de guardar, acondicionar ou recolher a um armazém, em determinado local, um certo tipo de produto, por um período de tempo, garantindo a segurança e a manutenção de suas características essenciais, de forma que, por ocasião de seu efetivo uso, o mesmo tenha confirmadas suas expectativas de desempenho. (FERREIRA, 1998)

Para que o ato de armazenar se realize, é preciso estrutura física capaz de acondicionar produtos, o que chamamos armazéns. Esses armazéns são áreas, portanto, definidas e preparadas para estocar itens de forma adequada.

No Brasil, a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), empresa pública, vinculada ao Ministério da Agricultura e do

Abastecimento, começou suas atividades em 1º de janeiro de 1991, encarregada do gerenciamento das políticas agrícolas e de abastecimento, visando atender às necessidades básicas da sociedade, preservando e estimulando os mecanismos de mercado.

A referida Companhia controla e fiscaliza os armazéns credenciados (armazéns do governo) e cadastrados (armazéns privados registrados) em todas as regiões do país. São 2.415 armazéns credenciados na CONAB, com capacidade estática de 26.495.418 toneladas. Os armazéns cadastrados chegam a 13.810, com capacidade para 88.694.010 toneladas. (CONAB, 2001)

Cada unidade armazenadora, por sua vez, pode possuir ou não equipamentos que vão proporcionar maior ou menor controle de qualidade do produto ao longo do período de armazenagem.

1.5.3 Efeito do Controle de Temperatura na Qualidade da Soja

Para que ocorra maior qualidade no armazenamento é preciso conhecer alguns fatores e equipamentos que influenciam na manutenção e conservação da soja no sistema armazenador.

O primeiro fator é a importância da temperatura dos grãos armazenados. A temperatura na massa de grãos ajuda, por meio da sua elevação, identificar e localizar os problemas existentes que vão influenciar nas perdas de produto. A temperatura ideal de armazenagem deve ficar entre 16°C e 18°C, permitindo melhor conservação do produto por períodos prolongados. (WEBER, 2001)

Segundo Brandão (1994, p.49) “a temperatura também é um fator para a respiração dos grãos: quanto menor a temperatura, menor a velocidade de respiração, conseqüentemente menor a produção de calor.”

Para a medição da temperatura da massa de grãos é utilizado equipamento de termometria. A termometria consiste na medição periódica da temperatura do lote de grãos em inúmeros pontos do silo ou do graneleiro, para se saber se é necessário ou não a aeração, para evitar deteriorações dos grãos armazenados. A medição da temperatura em silos graneleiros se faz por meio de cabos termoelétricos, os quais têm uma série de fios de cobre em volta de um fio central introduzidos no interior da massa de grãos. (BRANDÃO, 1994)

Segundo Weber (2001) na massa armazenada, por meio da utilização de equipamento de termometria, pode-se fazer o tratamento necessário nas regiões afetadas, inclusive e preferencialmente de forma preventiva, imediatamente ao se observar o menor movimento da elevação da temperatura.

Outro equipamento importante para a manutenção da qualidade do produto armazenado é o sistema de aeração. Esse sistema, de modo geral, consiste em toda operação em que se submete a massa de grãos à circulação de ar. O termo “aeração” é empregado comumente em sentido mais restrito, em lugar da expressão “aeração forçada”, para designar as operações em que se provoca, por meios mecânicos, a circulação de ar através da massa de grãos estocada, com objetivo de administrar a temperatura da massa de grãos armazenada. (BRANDÃO, 1994)

1.6 SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS

Os sistemas agroindustriais são estudados com base em dois conceitos, *commodity system approach* e *filière*.

No contexto de *filière* é considerada a necessidade que os agentes mantenham entre si relações de interdependência e complementariedade.

Cadeia (*filière*) é uma seqüência de operações que conduzem a produção de bens. Sua articulação é

amplamente influenciada pela fronteira de possibilidades ditadas pela tecnologia e é definida pelas estratégias dos agentes que buscam a maximização dos seus lucros. (MORVAN, p.203)

No estudo realizado em 1968 por Goldberg o *commodity system approach* tem seu conceito mais preciso. É o aparato utilizado sobre o paradigma de estrutura – conduta – desempenho da organização industrial. Cada sistema é estudado em termos de lucratividade, estabilidade de preços, estratégia das corporações e adaptabilidade. Aspectos dinâmicos são introduzidos na tentativa de identificar as mudanças que afetam determinados sistemas. (ZYLBERSZTAJN e FAVA NEVES, 2000, p.7)

O conceito de *commodity system approach*, foi desenvolvido nos Estados Unidos, por Davis e Goldberg na Universidade de Harvard. Esse conceito teve grande impacto sobre gerações de lideranças mundiais no *agribusiness*, seja na área privada seja no campo acadêmico. Seu sucesso e difusão resultou do fato de ser o conceito de *agribusiness*¹ de aplicação imediata para a formulação de estratégias corporativas... (ZYLBERSZTAJN e NEVES, 2000)

No período do pós-guerra a produção de alimentos, segundo Zylbersztajn e Neves (2000), desenvolveu crescente dependência de insumos industrializados que passaram a ser adquiridos no mercado, ao invés de produzidos na própria propriedade. Com isso, as atividades de armazenagem, processamento e distribuição passaram a ser muito complexas para serem conduzidas integralmente pelo produtor rural.

Goldberg, no seu trabalho em 1968, redefiniu o conceito de *agribusiness* da seguinte forma:

Um sistema de *commodities* engloba todos os atores envolvidos com a produção, processamento e distribuição de um produto. Tal sistema inclui o mercado de insumos agrícolas, a produção agrícola, operações de estocagem, processamento, atacado e varejo, demarcando um fluxo que

¹A primeira referência ao termo *agribusiness* é devida a Davis em seminário apresentado no ano de 1955.

vai dos insumos até o consumidor final. O conceito engloba todas as instituições que afetam a coordenação dos estágios sucessivos do fluxo de produtos, tais como as instituições governamentais, mercados futuros e associações de comércio. (ZYLBERSZTAJN e NEVES, 2000, p.3)

O enfoque apresentado por Zylbersztajn, mostra que a preocupação e a necessidade de desenvolver o sistema de armazenagem, o processamento e a distribuição, no período pós-guerra, foi explicitada tanto no conceito de CSA quanto no conceito de *filiéres*. A partir daí, é possível perceber alguns enfoques comuns entre os dois conceitos.

Alguns aspectos são introduzidos na tentativa de identificar as mudanças mais importantes que afetam determinado sistema. Transformações tecnológicas sempre representam um papel fundamental nos estudos de Goldberg, não apenas no plano da produção rural, como também na indústria, distribuição e produção doméstica. Esta representa uma similaridade importante entre os modelos de CSA e *filiéres*. (ZYLBERSZTAJN e NEVES, 2000)

Essa similaridade entre os dois conceitos não é apresentada apenas por Zylbersztajn, mas também é abordada por Batalha (2001, p.24) ao referir que

a noção de CSA e *filière* apresentam a mesma visão sistêmica e mesoanalítica que considera que a análise do sistema agroalimentar deve, necessariamente, passar pela forma de encadeamento e articulação que gere as diversas atividades econômicas e tecnológicas envolvidas na produção de determinado produto agroindustrial.

O conceito de *filière*, apesar de não ter sido desenvolvido especificamente para estudar a problemática agroindustrial, encontrou entre os economistas agrícolas e pesquisadores ligados aos setores rural e agroindustrial, seus principais defensores. (BATALHA, 2001)

A expressão *filière* passou a ser compreendida no Brasil como *cadeia de produção* e, no caso do setor agroindustrial, *cadeia de*

produção agroindustrial ou simplesmente *cadeia agroindustrial*, conforme Batalha (2001).

Morvan apud Zylbersztajn e Neves (2000, p.9) define a expressão da seguinte maneira:

Cadeia (*filière*) é uma seqüência de operações que conduzem à produção de bens. Sua articulação é amplamente influenciada pela fronteira de possibilidades ditadas pela tecnologia e é definida pelas estratégias dos agentes que buscam a maximização dos seus lucros. As relações entre os agentes são de interdependência ou complementariedade e são determinadas por forças hierárquicas. Em diferentes níveis de análise a cadeia é um sistema, mais ou menos capaz de assegurar sua própria transformação.

No Brasil, esse conceito ganhou maior importância a partir do final da década de oitenta, com as idéias relativas ao caráter sistêmico e mesoanalítico das atividades agroindustriais. (BATALHA, 2001)

Morvan apresenta a noção do uso múltiplo do conceito de cadeia. Considera o autor que o conceito pode ser utilizado para analisar e descrever o sistema, servindo adicionalmente como ferramenta de gestão, aplicada à definição de estratégias no plano da firma ou ao apoio e desenho de políticas governamentais. Dos resultados levantados pela literatura, tudo indica que o segundo aspecto vem sendo mais profícuo em resultados. (ZYLBERSZTAJN e NEVES, 2000)

O conceito de cadeia tem importância no contexto atual do agronegócio. Além disso, a visão sistêmica acaba favorecendo a integração dos vários agentes em relação à concorrência e competitividade.

Os elos analisados nesse estudo, mais precisamente, o transporte e armazenagem da soja, são pontuais no que se refere à integração da cadeia, justificando-se, assim, a importância de conhecê-los e relacioná-los aos conceitos e teorias já desenvolvidos.

Para Azevedo (1998, p.62),

a concorrência é um fator importante para o funcionamento dos principais meios em que operam os negócios. É por meio dela que os sistemas econômicos conseguem garantir estímulos necessários para que as empresas reduzam custos, aumentem a qualidade e procurem desenvolvimentos tecnológicos constantemente.

O outro fator importante é a competitividade que, segundo Azevedo (1998, p.63),

pode ser entendida como a capacidade de uma empresa expandir e manter-se no mercado de modo sustentável, sendo, portanto, a característica de um agente (a empresa). Ao contrário disso, a concorrência é essencialmente uma característica dos mercados, sendo uma referência à disputa entre as empresas pela renda limitada dos consumidores ou pelo acesso aos insumos. Pode-se dizer, em suma, que competitividade é a capacidade de concorrer de modo sustentável.

Apesar das dificuldades de mensurar a parcela exata de participação do transporte e armazenagem na competitividade da cadeia da soja, esses elos já têm sua importância reconhecida.

Seguindo o pensamento da competitividade dos agentes envolvidos em toda a cadeia da soja, os estudos de Michael Porter sobre estratégia competitiva e vantagem competitiva mostram-se relevantes para esta pesquisa. Seus estudos concentraram-se no setor industrial de produtos e serviços.

A estratégia competitiva, segundo Porter (1989, p.1),

é a busca de uma posição competitiva favorável em uma indústria, a arena fundamental onde ocorre a concorrência. A estratégia competitiva visa a estabelecer uma posição lucrativa e sustentável contra as forças que determinam a concorrência na indústria.

A vantagem competitiva, segundo Porter (1989), trata do modo como uma empresa coloca em prática as suas estratégias. Essas

estratégias, descritas por Porter como genéricas, são liderança de custos, diferenciação e enfoque.

As estratégias de liderança no custo e diferenciação buscam a vantagem competitiva em um limite amplo de segmentos industriais, enquanto a estratégia do enfoque se limita a um segmento estreito. (PORTER, 1989)

Dando seqüência nessa mesma linha de pensamento, Ching (2001, p.66) defende que,

a empresa somente poderá obter vantagens competitivas por meio do aumento de produtividade, diferenciação do produto e níveis altos de serviço ao cliente. Esse processo não pode inserir-se exclusivamente nos limites da empresa, mas deve, para possibilitar o sucesso, estender-se a todas as partes envolvidas fora da empresa.

Essa busca por redução de custos e diferenciação ocorre em empresas e agentes que participam da cadeia da soja. Isso afeta diretamente todas as operações internas de cada agente, bem como suas relações externas de interligação com outras empresas.

Nessa ótica, verifica-se a importância da integração dos agentes participantes da cadeia com relação às suas operações de distribuição do produto, de informações e infra-estrutura. A partir disso, pode-se citar o conceito de *Supply chain*, que segundo Ching (2001, p.67), “é todo esforço envolvido nos diferentes processos e atividades empresariais que criam valor na forma de produtos e serviços para o consumidor final”.

2 METODOLOGIA

O capítulo da metodologia tem como principal função descrever os métodos usados na obtenção e tratamento dos dados. O trabalho aqui apresentado é uma pesquisa exploratória, referente à armazenagem e transporte da soja a partir de agentes armazenadores com destino ao porto de Rio Grande para exportação.

2.1 COLETA DE INFORMAÇÕES

A coleta de informações deu-se basicamente em fontes primárias. Foram buscadas as informações em documentos que contêm dados oficiais a respeito de transporte e armazenagem e em documentos fornecidos por alguns agentes envolvidos com o transporte e armazenagem da soja.

A entrevista não estruturada constituiu o outro instrumento de coleta de dados e foi realizada com os diretores de empresas consideradas principais agentes do transporte e da armazenagem, com o fim de compreender algumas relações que não haviam ficado claras no exame dos documentos.

O período considerado como base para a análise foram os anos de 1995 a 2001.

2.2 DESCRIÇÃO DA POPULAÇÃO E UNIVERSO DE PESQUISA

O universo da pesquisa foi a região das missões em especial os municípios de São Luiz Gonzaga e Santo Ângelo.

A população da pesquisa foram os agentes armazenadores e transportadores de soja. O espaço analisado foi o dos agentes armazenadores somente da soja destinada para a exportação.

Em relação ao transporte foram pesquisadas cinco empresas ligadas ao transporte rodoviário que atuam na região, responsáveis por 95% do transporte da soja.

Quanto aos agentes envolvidos com a armazenagem foram pesquisados três empresas que, juntas, respondem por 70% da armazenagem na região.

2.3 PLANO DE COLETA E TRATAMENTO DE DADOS

Os dados apresentados no capítulo dos resultados deste trabalho tiveram o seguinte método de busca e tratamento:

1- Histórico do valor da tonelada de soja – Para calcular o valor da tonelada de soja em dólar, foram utilizados os dados da cotação do dólar (média mensal) e o valor da saca de soja em reais no período de janeiro de 1995 a dezembro de 2001. Os dados foram buscados em boletins fornecidos pela Cooperativa Regional Triticola Sãoluizense (Coopatrigo).

Com a cotação média mensal do dólar e a busca da informação do valor da tonelada da soja em reais, conforme tabela 7, foi realizada a conversão de reais para dólar.

Tabela 6: Valor da saca de soja em reais e dólar.

Ano Mês	1995			1996			1997		
	R\$	U\$	R\$ X U\$	R\$	U\$	R\$ X U\$	R\$	U\$	R\$ X U\$
Jan.	10,30	0,84	12,23	13,00	0,98	12,29	15,10	1,04	14,47
Fev.	10,00	0,85	11,78	12,70	0,99	12,89	15,30	1,05	14,56
Mar	8,30	0,90	9,18	12,00	0,99	12,15	16,40	1,06	15,45
Abr	8,00	0,92	8,70	14,10	0,99	14,21	16,00	1,06	15,04
Mai	7,60	0,91	8,37	13,50	1,00	13,53	16,00	1,07	14,93
Jun	8,10	0,92	8,80	13,00	1,00	12,95	14,80	1,08	13,75
Jul.	10,10	0,94	10,80	13,00	1,01	12,85	15,90	1,08	14,68
Ago	10,00	0,95	10,53	15,30	1,02	15,05	16,10	1,09	14,74
Set	10,30	0,95	10,80	16,30	1,02	15,96	16,90	1,10	15,41
Out	10,80	0,96	11,23	15,90	1,03	15,47	16,90	1,11	15,27
Nov.	11,70	0,97	12,10	16,40	1,03	15,87	17,80	1,11	16,05
Dez.	12,60	0,97	12,96	15,80	1,04	15,21	17,60	1,12	15,78

1998			1999			2000			2001		
R\$	U\$	R\$ X U\$									
15,60	1,12	13,89	15,80	1,98	7,97	18,50	1,79	18,60	18,60	1,97	9,43
15,00	1,13	13,27	15,70	2,04	7,71	17,40	1,78	9,78	17,80	2,04	8,71
13,00	1,14	11,42	16,10	1,73	9,28	17,10	1,75	9,76	16,50	2,14	7,72
13,50	1,14	11,80	14,70	1,67	8,81	17,30	1,81	9,57	16,50	2,22	7,43
12,60	1,15	10,95	14,30	1,73	8,26	17,10	1,83	9,34	18,10	2,36	7,67
12,00	1,16	10,37	14,90	1,77	8,43	16,90	1,82	9,30	19,10	2,29	8,33
12,00	1,16	10,31	14,60	1,79	8,13	15,70	1,78	8,80	22,90	2,43	9,41
11,70	1,18	9,95	17,00	1,94	8,74	16,40	1,83	8,98	25,20	2,54	9,90
12,50	1,19	10,54	19,20	1,92	9,98	17,00	1,85	9,20	27,30	2,71	10,09
13,00	1,19	10,89	20,00	1,98	10,10	17,00	1,92	8,86	27,80	2,72	10,22
12,90	1,20	10,74	19,00	1,92	9,89	18,20	1,96	9,28	27,50	2,51	10,95
12,20	1,21	10,10	17,60	1,82	9,69	19,40	1,96	9,92	23,30	2,32	10,04

Fonte: Coopatrigo, 2002.

2- Perda em unidades armazenadoras com controle de qualidade e sem controle de qualidade – As unidades armazenadoras consideradas com controle de qualidade são as que utilizam equipamentos, tais como: sistema de termometria e sistema de aeração.

As unidades armazenadoras consideradas sem controle de qualidade são as que não possuem sistemas controladores de temperatura e umidade.

Segundo a Dryeration¹, as perdas (em 30 dias) em unidades armazenadores com controle são de 0,018% do produto. Os armazéns que não possuem controle de qualidade e com temperatura de 25 graus centígrados a perda de matéria seca chega a 0,117% do produto. As unidades armazenadoras sem controle de qualidade que chegam a 30 graus centígrados e 35 graus centígrados perdem 0,343% e 0,48% de produto no período de 30 dias. A unidade considerada mantém padrão de 14% de base úmida.

A partir desses percentuais foram realizados os cálculos utilizando o valor da tonelada em dólar no período dividido pela variação percentual da perda ocorrida nas unidades armazenadoras com controle e as sem controle de qualidade no período de 30 dias de estocagem. O resultado desse cálculo foi o valor, em dólar, no período específico com relação aos diferentes ambientes destinados ao estoque da soja.

3- Preço da armazenagem – Para o cálculo da armazenagem foram coletados dados da Companhia Estadual de Silos e Armazéns (CESA), que forneceu a tabela de preços e serviços – filiais coletoras-de grãos (soja) vigentes nos períodos de janeiro de 1995 a dezembro de 2001. Os serviços mais utilizados, considerando a soja são: recebimento, estocagem (p/quinzena inflacionável), expedição, limpeza, secagem (até 16%), que são os mais utilizados na soja. (TABELAS 7 e 8)

¹Dryeration – empresa que fornece informações sobre a perdas com relação à temperatura e é usada com base de cálculo pelos armazenadores da região.

Tabela 7: Valor dos principais serviços oferecidos pelas unidades armazenadoras na região das Missões no período 1995/1996.

Ano 1995/1996						
Mês	Principais Serviços					
	Recebimento	Estocagem (mensal)	Expedição	Limpeza	Secagem	Total
Abril	R\$0,69	R\$1,70	R\$1,12	R\$0,88	R\$4,48	R\$8,87
Maio	R\$0,69	R\$1,70	R\$1,12	R\$0,88	R\$4,48	R\$8,87
Junho	R\$0,69	R\$1,70	R\$1,12	R\$0,88	R\$4,48	R\$8,87
Julho	R\$0,69	R\$1,70	R\$1,12	R\$0,88	R\$4,48	R\$8,87
Agosto	R\$0,81	R\$2,00	R\$1,31	R\$1,03	R\$4,48	R\$9,63
Setembro	R\$0,81	R\$2,00	R\$1,31	R\$1,03	R\$4,48	R\$9,63
Outubro	R\$0,81	R\$2,00	R\$1,31	R\$1,03	R\$4,48	R\$9,63
Novembro	R\$0,81	R\$2,00	R\$1,31	R\$1,03	R\$4,48	R\$9,63
Dezembro	R\$0,81	R\$2,00	R\$1,31	R\$1,03	R\$4,48	R\$9,63
Janeiro	R\$0,81	R\$2,00	R\$1,31	R\$1,03	R\$4,48	R\$9,63
Fevereiro	R\$0,81	R\$2,00	R\$1,31	R\$1,03	R\$4,48	R\$9,63
Março	R\$0,81	R\$2,00	R\$1,31	R\$1,03	R\$4,48	R\$9,63

Considerando os dados coletados na pesquisa o período de 1996/1997 a 2000/2001 não houve variação na tabela de valores dos principais serviços prestados pelo complexo armazenador na região, conforme tabela a seguir.

Tabela 8: Valor dos principais serviços oferecidos pelas unidades armazenadoras na região das Missões no período 1996/1997 a 2000/2001.

Período 1996/1997 a 2000/2001						
Mês	Principais Serviços					
	Recebimento	Estocagem (mensal)	Expedição	Limpeza	Secagem	Total
Abril	R\$0,81	R\$2,00	R\$1,31	R\$1,03	R\$4,48	R\$9,63
Maio	R\$0,81	R\$2,00	R\$1,31	R\$1,03	R\$4,48	R\$9,63
Junho	R\$0,81	R\$2,00	R\$1,31	R\$1,03	R\$4,48	R\$9,63
Julho	R\$0,81	R\$2,00	R\$1,31	R\$1,03	R\$4,48	R\$9,63
Agosto	R\$0,81	R\$2,00	R\$1,31	R\$1,03	R\$4,48	R\$9,63
Setembro	R\$0,81	R\$2,00	R\$1,31	R\$1,03	R\$4,48	R\$9,63
Outubro	R\$0,81	R\$2,00	R\$1,31	R\$1,03	R\$4,48	R\$9,63
Novembro	R\$0,81	R\$2,00	R\$1,31	R\$1,03	R\$4,48	R\$9,63
Dezembro	R\$0,81	R\$2,00	R\$1,31	R\$1,03	R\$4,48	R\$9,63
Janeiro	R\$0,81	R\$2,00	R\$1,31	R\$1,03	R\$4,48	R\$9,63
Fevereiro	R\$0,81	R\$2,00	R\$1,31	R\$1,03	R\$4,48	R\$9,63
Março	R\$0,81	R\$2,00	R\$1,31	R\$1,03	R\$4,48	R\$9,63

O complexo armazenador da região utiliza-se dessa tabela como base para a cobrança dos serviços prestados.

Por esse motivo, foi utilizada a tabela da CESA como fonte oficial de preços nos vários serviços oferecidos pelas empresas armazenadoras.

O cálculo para chegar ao preço de armazenagem mensal foi realizado com dados em reais/tonelada fornecido pela tabela oficial da CESA, multiplicados pela cotação do dólar no período específico, resultando o valor em dólar dos serviços prestados.

A quinzena inflacionável que a CESA utiliza, foi transformada em 30 dias inflacionáveis, pois os cálculos foram realizados com base mensal durante todo o período de 1995 a 2001.

4- Perda do transporte rodoviário e ferroviário – O valor da perda do transporte rodoviário e ferroviário foi calculado a partir do índice de 0,25% por tonelada de soja transportada. Esse índice é, segundo os transportadores e armazenadores, o tolerável acordado entre a origem e destino, quando as unidades transportadoras são pesadas e analisadas.

Esse índice de 0,25% por tonelada representa 2,5Kg de produto. Com base nesses dados, foi utilizada a função para transformar a quantidade (2,5Kg) em valor em dólar, que é a seguinte:

$$PTn = \frac{2,5 \times VTn}{1000}$$

PTn = valor da perda no transporte rodoviário e ferroviário no período

VTn = valor tonelada de soja no período.

5- Preço do frete rodoviário – O preço do frete rodoviário foi coletado entre as transportadoras, que forneceram os valores, em reais, nas cidades de Santo Ângelo e São Luiz Gonzaga com destino à Rio Grande. O valor do frete rodoviário, portanto, foi resultado da média do frete cobrado em Santo Ângelo e São Luiz Gonzaga, no período de 1995/1996 a 2000/2001.

A média dos valores em reais foram divididos pela cotação mensal do dólar e acrescidas 10%, correspondente a comissão dos

Tabela 12: Valor médio do frete em Santo Ângelo e São Luiz Gonzaga no ano 1998/1999.

Ano 1998/1999												
	Abril	Maio	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.
SLG a RG	25,00	27,00	25,00	24,00	21,60	21,38	21,38	21,38	21,40	32,40	32,40	32,40
SA a RG	25,00	26,00	26,00	24,00	21,60	21,35	21,35	21,35	21,35	31,20	31,20	31,20
Média	25,00	26,50	25,50	24,00	21,60	21,37	21,37	21,37	21,38	31,80	31,80	31,80
VFR	24,03	25,34	24,25	22,69	20,20	19,83	19,70	19,57	19,48	17,64	17,19	20,18
US\$/+10%												

Tabela 13: Valor médio do frete em Santo Ângelo e São Luiz Gonzaga no ano 1999/2000.

Ano 1999/2000												
	Abril	Maio	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.
SLG a RG	27,00	27,00	26,00	25,00	24,00	21,60	21,60	21,60	21,60	32,40	32,40	32,40
SA a RG	26,00	26,00	26,00	25,00	23,00	20,70	20,70	20,70	20,70	31,20	31,20	31,20
Média	26,50	26,50	26,00	25,00	23,50	21,15	21,15	21,15	21,15	31,80	31,80	31,80
VFR	17,48	16,84	16,18	15,33	13,30	12,10	11,76	12,11	12,80	19,57	19,66	19,96
US\$/+10%												

Tabela 14: Valor médio do frete em Santo Ângelo e São Luiz Gonzaga no ano 2000/2001.

Ano 2000/2001												
	Abril	Maio	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.
SLG a RG	26,00	24,00	24,00	23,00	22,00	19,80	19,60	19,60	19,60	31,20	31,20	31,20
SA a RG	25,00	23,00	23,00	23,00	22,00	19,80	19,57	19,57	19,57	30,00	30,00	30,00
Média	25,50	23,50	23,50	23,00	22,00	19,80	19,59	19,59	19,59	30,60	30,60	30,60
VFR	15,51	14,12	14,23	14,19	12,35	11,79	11,23	10,99	11,02	17,07	16,47	15,75
US\$/+10%												

6- Preço do frete ferroviário – O valor do frete ferroviário não foi fornecido pela empresa que atua na região. Com base na entrevista com o gerente da empresa, este afirmou que o valor do frete ferroviário é 10% menor que o valor do frete rodoviário. A partir desse dado, foram calculados os valores dos fretes rodoviários menos 10%, resultando no valor do frete ferroviário.

7- Cálculo do custo da armazenagem acumulada e custo do transporte em determinado período – Foram realizados vários cálculos. Os custos de armazenagem e transporte apresentaram valores diferenciados, pois o primeiro depende do período de estoque e o outro depende do preço do frete no momento da venda do produto.

Por isso, ressalta-se a importância de descrever essa variável em conjunto.

As perdas foram calculadas com base em armazém com controle de qualidade e armazém sem controle de qualidade sempre acumuladas em relação ao período de tempo que o produto ficou armazenado.

Quanto ao preço de armazenagem foram calculados separadamente os serviços de recepção, limpeza, secagem e expedição no período em que o produto ficou estocado.

A Função utilizada para o cálculo do preço de armazenagem em relação ao período de estoque acumulado foi:

$$\mathbf{VAn = \{Mn - (\{Rn + \{Ln + \{Sn + \{En)}$$

VAn = Valor total da armazenagem no período.

{Mn = Soma do preço da armazenagem do período.

{Rn = Soma do valor do recebimento do período

{Ln = Soma do valor da limpeza do período

{Sn = Soma do valor da secagem do período

{En = Soma do valor da expedição do período

Os valores de perda e preço dos modais rodoviário e ferroviário foram adicionados, utilizando os valores do mês em que o produto foi transportado para Rio Grande.

Assim, chegou-se ao custo de armazenagem e transporte, descrito a partir do próximo parágrafo.

A Função utilizada para calcular o custo da armazenagem com controle de qualidade e transporte rodoviário foi:

$$\mathbf{CAn = PAn + PTn + VFRn + VAn}$$

CA_n = Custo do armazenamento controlado e do transporte rodoviário no período

PA_n = Perda em armazém com controle de qualidade (acumulado)

PT_n = Perda no transporte no período

VFR_n = Valor do frete rodoviário no período

VA_n = Valor total da armazenagem no período (acumulado)

Enquanto que a função utilizada para calcular o custo da armazenagem com controle de qualidade e transporte utilizando o modal ferroviário foi:

$$CB_n = PA_n + PT_n + VFF_n + VA_n$$

CB_n = Custo da armazenagem e do transporte ferroviário no período

PA_n = Perda em armazém com controle de qualidade (acumulado)

PT_n = Perda no transporte no período

VFF_n = Valor do frete ferroviário no período

VA_n = Valor total da armazenagem no período (acumulado)

A função utilizada para calcular o custo do armazenamento em temperatura de 25°C e transporte via modal rodoviário foi:

$$CA_{25n} = PA_{25n} + PT_n + VFR_n + VA_n$$

CA_{25n} = Custo do armazenamento a 25°C e do transporte rodoviário no período

PA_{25n} = Perda no armazenamento em temperatura de 25°C (acumulado)

PT_n = Perda no transporte no período

VFR_n = Valor do frete rodoviário no período

VA_n = Valor total da armazenagem no período (acumulado)

A função utilizada para calcular o custo do armazenamento em temperatura de 25⁰C e transporte via modal ferroviário foi:

$$\mathbf{CB25n = PA25n + PTn + VFFn + VAn}$$

CB25n = Custo do armazenamento a 25⁰C e do transporte ferroviário no período

PA25n = Perda no armazenamento em temperatura de 25⁰C (acumulado)

PTn = Perda no transporte no período

VFFn = Valor do frete ferroviário no período

VAn = Valor total da armazenagem no período (acumulado)

A função utilizada para calcular o custo do armazenamento em temperatura de 30⁰C e transporte via modal rodoviário foi:

$$\mathbf{CA30n = PA30n + PTn + VFRn + VAn}$$

CA30n = Custo do armazenamento a 30⁰C e do transporte rodoviário no período

PA30n = Perda no armazenamento em temperatura de 30⁰C (acumulado)

PTn = Perda no transporte no período

VFRn = Valor do frete rodoviário no período

VAn = Valor total da armazenagem no período (acumulado)

A função utilizada para calcular o custo do armazenamento em temperatura de 30⁰C e transporte via modal ferroviário foi:

$$\mathbf{CB30n = PA30n + PTn + VFFn + VAn}$$

CB30n = Custo do armazenamento a 30⁰C e do transporte ferroviário no período

PA30n = Perda no armazenamento em temperatura de 30⁰C (acumulado)

PTn = Perda no transporte no período

VFFn = Valor do frete ferroviário no período

VAn = Valor total da armazenagem no período (acumulado)

A função utilizada para calcular o custo do armazenamento em temperatura de 35⁰C e transporte via modal rodoviário foi:

$$\mathbf{CA35n = PA35n + PTn + VFRn + VAn}$$

CA35n = Custo do armazenamento a 35⁰C e do transporte rodoviário no período

PA35n = Perda no armazenamento em temperatura de 35⁰C (acumulado)

PTn = Perda no transporte no período

VFRn = Valor do frete rodoviário no período

VAn = Valor total da armazenagem no período (acumulado)

A função utilizada para calcular o custo do armazenamento em temperatura de 35⁰C e transporte via modal ferroviário foi:

$$\mathbf{CB35n = PA35n + PTn + VFFn + VAn}$$

CB35n = Custo do armazenamento a 35⁰C e do transporte ferroviário no período

PA35n = Perda no armazenamento em temperatura de 35⁰C (acumulado)

PTn = Perda no transporte no período

VFFn = Valor do frete ferroviário no período

VAn = Valor total da armazenagem no período (acumulado)

8- Valor líquido da tonelada de soja comercializada – Depois de realizados os cálculos para encontrar o custo da armazenagem e do

transporte foi possível chegar no valor líquido da tonelada de soja no período comercializado.

A função utilizada para calcular o valor líquido por tonelada, considerando armazém controlado e transporte via modal rodoviário foi a seguinte:

$$\mathbf{VAn = VTn - CAn}$$

VAn = Valor líquido por tonelada, considerando armazém com sistemas de controle e transporte via modal rodoviário.

VTn = Valor da tonelada no período

CAn = Custo do armazenamento com controle e do transporte rodoviário no período

A função utilizada para calcular o valor líquido por tonelada, considerando armazém controlado e transporte via modal ferroviário foi a seguinte:

$$\mathbf{VBn = VTn - CBn}$$

VBn = Valor líquido por tonelada, considerando armazém com sistemas de controle e transporte via modal ferroviário.

VTn = Valor da tonelada no período

CBn = Custo do armazenamento com controle e do transporte ferroviário no período

A função utilizada para calcular o valor líquido por tonelada, considerando o armazenamento em temperatura de 25⁰C e transporte via modal rodoviário foi a seguinte:

$$\mathbf{VA25n = VTn - CA25n}$$

VA25n = Valor líquido por tonelada, considerando o custo do armazenamento a 25⁰C e transporte via modal rodoviário.

VTn = Valor da tonelada no período

CA25n = Custo do armazenamento em temperatura de 25⁰C e do transporte rodoviário no período

A função utilizada para calcular o valor líquido por tonelada, considerando o armazenamento em temperatura de 25⁰C e transporte via modal ferroviário foi a seguinte:

$$\mathbf{VB25n = VTn - CB25n}$$

VB25n = Valor líquido por tonelada, considerando o custo do armazenamento a 25⁰C e transporte via modal ferroviário.

VTn = Valor da tonelada no período

CB25n = Custo do armazenamento em temperatura de 25⁰C e do transporte ferroviário no período

A função utilizada para calcular o valor líquido por tonelada, considerando o armazenamento em temperatura de 30⁰C e transporte via modal rodoviário foi a seguinte:

$$\mathbf{VA30n = VTn - CA30n}$$

VA30n = Valor líquido por tonelada, considerando o custo do armazenamento a 30⁰C e transporte via modal rodoviário.

VTn = Valor da tonelada no período

CA30n = Custo do armazenamento em temperatura de 30⁰C e do transporte rodoviário no período

A função utilizada para calcular o valor líquido por tonelada, considerando o armazenamento em temperatura de 30⁰C e transporte via modal ferroviário foi a seguinte:

$$\mathbf{VB30n = VTn - CB30n}$$

VB30n = Valor líquido por tonelada, considerando o custo do armazenamento a 30⁰C e transporte via modal ferroviário.

VTn = Valor da tonelada no período

CB30n = Custo do armazenamento em temperatura de 30°C e do transporte ferroviário no período

A função utilizada para calcular o valor líquido por tonelada, considerando o armazenamento em temperatura de 35°C e transporte via modal rodoviário foi a seguinte:

$$\mathbf{VA35n = VTn - CA35n}$$

VA35n = Valor líquido por tonelada, considerando o custo do armazenamento a 35°C e transporte via modal rodoviário.

VTn = Valor da tonelada no período

CA35n = Custo do armazenamento em temperatura de 35°C e do transporte rodoviário no período

A função utilizada para calcular o valor líquido por tonelada, considerando o armazenamento em temperatura de 35°C e transporte via modal ferroviário foi a seguinte:

$$\mathbf{VB35n = VTn - CB35n}$$

VB35n = Valor líquido por tonelada, considerando o custo do armazenamento a 35°C e transporte via modal ferroviário.

VTn = Valor da tonelada no período

CB35n = Custo do armazenamento em temperatura de 35°C e do transporte ferroviário no período

3 DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS

Conforme descrito no capítulo que aborda os procedimentos metodológicos deste trabalho, os resultados decorrentes das análises dos dados sobre a produção, produtividade e área plantada na região das Missões do Rio Grande do Sul, bem como as principais rotas e os custos envolvidos no sistema de transporte e armazenagem da soja nos períodos de comercialização da soja para exportação, serão expostos a partir deste capítulo.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE SOJA NA REGIÃO DAS MISSÕES DO RIO GRANDE DO SUL

Localizada ao Noroeste do Rio Grande do Sul, a região das Missões, além da importância reconhecida mundialmente pela presença de remanescentes históricos tombados como Patrimônio da Humanidade, caracteriza-se por ser produtora de produtos primários, cuja principal é a cultura da soja, uma das geradoras de receita para os municípios integrantes da região.

A região é composta pelos municípios de Bossoroca, Caibaté, Cerro Largo, Dezesesseis de Novembro, Entre-Ijuís, Eugênio de Castro, Garruchos, Giruá, Guarani das Missões, Itacurubi, Pirapó, Porto Xavier, Roque Gonzales, Salvador das Missões, Santo Ângelo, Santo Antônio das Missões, São Luiz Gonzaga, São Miguel das Missões, São Nicolau,

São Paulo das Missões, São Pedro do Butiá, Sete de Setembro, Ubiretama e Vitória das Missões. (FUNDAÇÃO DE ECONOMIA EM ESTATÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER, 2002)

Em todos os municípios integrantes da região missioneira, a soja é plantada. Foram levantados dados no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) sobre a produção, produtividade e área plantada em cada município pertencente às Missões.

O valor da produção, produtividade e área plantada foram caracterizados pela média do período de 95/96 a 99/00 em cada município integrante a região das Missões.

Os municípios que mais se destacaram no volume produzido nesse período foram Giruá, São Luiz Gonzaga, São Miguel das Missões e Santo Ângelo, os quais registraram média de 76,3, 65,8, 57,5 e 52,2 mil toneladas de soja por ano, caracterizando-os como principais municípios quanto ao volume do produto produzido, respectivamente. (tabela 15)

Quanto aos municípios que possuem maior produtividade estão Santo Ângelo, Salvador das Missões, São Pedro do Butiá e Caibaté, os quais apresentaram um rendimento de 1,46, 1,45, 1,42 e 1,39 mil quilos por hectare, respectivamente. (tabela 15)

Em relação à área plantada os principais municípios foram Giruá, São Luiz Gonzaga, São Miguel das Missões e Santo Ângelo, os quais registraram uma média de 56,2, 50,8, 47,2 e 35,2 mil hectares cultivadas de soja, respectivamente. (tabela 15)

Tabela 15: Média da produção, produtividade e área plantada nas Missões no período de 95/96 a 99/00, por município.

Municípios das Missões safra 95/96 a 99/00			
Município	Produção (ton.)	Produt. (Kg/ha média)	Área Plantada (ha)
BOSSOROCA	31820	1103	28800
CAIBATÉ	23460	1392	16800
CERRO LARGO	9115	1328	6540
DEZESSEIS DE NOVEMBRO	2068	724	2616
ENTRE-IJUÍ	43656	1344	32000
EUGENIO DE CASTRO	26344	1280	20600
GARRUCHOS	15479	1044	14700
GIRUÁ	76312	1360	56200
GUARANI DAS MISSÕES	23976	1308	18500
ITACURUBI	3378	1092	3160
PIRAPÓ	4738	1044	4600
PORTO XAVIER	3150	780	4000
ROQUE GONZALES	10553	1098	9440
SALVADOR DAS MISSÕES	7066	1458	4740
SANTO ÂNGELO	52290	1468	35260
SANTO ANTONIO DAS MISSÕES	28542	1064	26900
SÃO LUIZ GONZAGA	65816	1286	50800
SÃO MIGUEL DAS MISSÕES	57534	1212	47200
SÃO NICOLAU	11908	1128	9800
SÃO PAULO DAS MISSÕES	7125	1090	6360
SÃO PEDRO DO BUTIÁ	6989	1428	4860
SETE DE SETEMBRO	8960	1280	7000
UBIRETAMA	5564	1002	5700
VITÓRIA DAS MISSÕES	13680	1098	11900

A maior produção foi observada no ano 97/98, registrando 854,2 mil toneladas de soja produzida na região das Missões, enquanto a produtividade atingiu o índice de 1,7 mil quilos por hectare em uma área de 492,6 mil hectares plantados. (tabela 16)

Tabela 16: Resultado anual da produção, produtividade e área plantada nas Missões.

Missões – safra 95/96 a 99/00			
Ano	Produção (ton.)	Produt. (Kg/ha média)	Área Plantada (Ha)
95/96	490250	1242	394726
96/97	595424	1282	464449
97/98	854221	1734	492630
98/99	386843	834	463841
99/00	370868	836	443622

3.2 HISTÓRICO DO VALOR DA SOJA NA REGIÃO DAS MISSÕES

Conforme descrito nos procedimentos metodológicos utilizados neste trabalho, os resultados dos dados pesquisados sobre o valor da saca de soja e a cotação média do dólar em comparação ao real, foram analisados e calculados para se chegar ao valor, em dólar, por cada tonelada de soja em grão, praticados na região.

No ano 95/96, o mês de menor valor da soja foi em maio, com valor de US\$139,50 a tonelada, já em janeiro/96 foi registrado o valor de US\$221,52 a tonelada, o maior valor apresentado no período. (tabela 17)

O valor da tonelada de soja no ano de 95/96, considerando os meses de abril/95 a janeiro/96, o valor da tonelada de soja passou de US\$145,08 para US\$221,52, registrando aumento de 52,7% no período de dez meses. No mesmo período, porém, verificou-se que os meses de maio e agosto registraram queda no valor da soja. (tabela 17)

Em 96/97, o maior valor da soja foi US\$265,98 registrado em setembro/96, enquanto que o menor valor foi US\$214,25 apresentado em julho/96. (tabela 17)

A variação no ano 96/97 de abril a julho apresentou decréscimo no valor da soja, passando de US\$236,90 para US\$214,25, registrando queda de 9,5% nesses quatro meses. (tabela 17)

No período de julho a novembro o valor do produto passou de US\$214,25 para US\$264,57, registrando uma variação de 23,5% de aumento em cinco meses. Nesse período, porém, no mês de outubro o valor da soja apresentou pequena queda no valor. Já em dezembro, janeiro e fevereiro apresentou constante queda, chegando nesse último ao valor de US\$242,67. Em março/97 registrou novamente aumento atingindo o valor de US\$257,57 a tonelada. (tabela 17)

No ano 97/98 o maior valor da oleaginosa foi no mês de novembro/97, US\$267,51 a tonelada, enquanto que março/98 registrou o menor valor, US\$190,50. (tabela 17)

A variação ocorrida nesse período apresentou queda de abril/97 a junho/97, passando de US\$250,75 para US\$229,14, registrando queda de 8,6% no valor da soja em três meses. Entre junho/97 e dezembro/97 o valor da soja aumentou, passando de US\$229,14 para US\$263,03, um aumento de 14,8% em sete meses. Já nos meses de janeiro/98 a março/98 esse valor apresentou queda, passando de US\$231,58 para US\$190,50, um decréscimo de 17,7% nesses três meses. (tabela 17)

No período 98/99, o mês de abril/98 apresentou maior valor do produto, US\$196,63, enquanto que fevereiro/99 registrou o menor valor, US\$128,58. (tabela 17)

A variação entre os meses de abril/98 a agosto/98 foi de constante queda, passando de US\$196,63 para US\$165,77, um decréscimo de 15,7% em cinco meses. De agosto/98 a outubro/98, o valor do produto passou de US\$165,77 para US\$181,59, aumentando 9,5% em três meses. Já entre outubro/98 a março/99 o valor da soja decresceu, passando de US\$181,59 para US\$154,80, queda de 14,8% nesses seis meses. (tabela 17)

Em 99/00 o mês que apresentou maior valor foi janeiro/00, US\$172,49, enquanto que, em julho/99, o valor foi o mais baixo, US\$135,64 a tonelada. (tabela 17)

Nesse período de 99/00 ocorreram várias oscilações. A mais significativa ocorreu entre os meses de julho/99 a outubro/99, passando de US\$135,64 para US\$168,44, registrando acréscimo de 24,2% no valor nesses quatro meses. No restante do ano o valor ficou no patamar de US\$160,00, exceto no mês de janeiro/00 quando apresentou maior valor, conforme abordagem no parágrafo anterior. (tabela 17)

No ano de 00/01 o maior valor da soja foi US\$165,35 registrado no mês de dezembro/00, e o menor valor foi US\$128,69 em março/01. (tabela 17)

Entre os meses de abril/00 a novembro/00, a variação apresentou queda, passando de US\$159,45 para US\$154,68, registrando decréscimo de 3% no período de oito meses. Em dezembro/00 o valor aumentou para US\$165,35, porém nos meses subseqüentes de janeiro/01, fevereiro/01 e março/01 apresentaram valores de US\$157,25, US\$145,17 e US\$128,69, respectivamente. (tabela 17)

Tabela 17: Histórico do valor da soja (VTn) – período 95/96 a 00/01.

Mês	95/96 US\$/ton	96/97 US\$/ton	97/98 US\$/ton	98/99 US\$/ton	99/00 US\$/ton	00/01 US\$/ton
Abril	\$145,08	\$236,90	\$250,75	\$196,63	\$146,92	\$159,45
Mai	\$139,50	\$225,45	\$248,85	\$182,53	\$137,68	\$155,70
Junho	\$146,82	\$215,79	\$229,14	\$172,88	\$140,52	\$155,00
Julho	\$180,01	\$214,25	\$244,60	\$171,91	\$135,64	\$146,77
Agosto	\$175,53	\$250,84	\$245,68	\$165,77	\$145,78	\$149,70
Setembro	\$180,12	\$265,98	\$256,97	\$175,72	\$166,46	\$153,33
Outubro	\$187,29	\$257,88	\$254,56	\$181,59	\$168,44	\$147,69
Novembro	\$201,70	\$264,57	\$267,51	\$178,99	\$164,82	\$154,68
Dezembro	\$216,00	\$253,52	\$263,03	\$168,39	\$161,44	\$165,35
Janeiro	\$221,52	\$241,22	\$231,58	\$132,78	\$172,49	\$157,25
Fevereiro	\$214,89	\$242,67	\$221,16	\$128,58	\$163,03	\$145,17
Março	\$202,49	\$257,57	\$190,50	\$154,80	\$162,65	\$128,69

3.3 PERDAS NA ARMAZENAGEM DA SOJA

3.3.1 Unidade armazenadora com controle de qualidade

O sistema de armazenamento da soja varia na região. Há unidades armazenadoras que utilizam vários equipamentos e instalações para ajudar a manter a qualidade do produto.

Com base nisso, foi calculado o percentual em relação ao valor da tonelada de soja em dólar em cada mês, conforme modelo demonstrado na metodologia deste trabalho. O cálculo resultou no valor médio, em dólar, da perda em cada tonelada de soja armazenada nos

municípios integrantes da região das Missões, o que será descrito nos próximos parágrafos.

No ano de 95, considerando uma unidade armazenadora com controle de qualidade, o valor da perda em janeiro foi de US\$0,04 por tonelada de soja e, em dezembro, esse valor apresentou, novamente, US\$0,04 por tonelada. Isso mostra que, como o valor da tonelada em dólar não apresentou variação significativa, o percentual de perda calculado em dólar manteve-se praticamente estável. (tabela 18)

No período março/95 a outubro/95, o valor médio da perda foi de US\$0,03 por tonelada armazenada. Já no mês de novembro/95 o valor passou para US\$0,04 por tonelada, mantendo-se no mesmo patamar no mês de dezembro/95. (tabela 18)

Em 96, o valor da perda manteve-se em relação aos meses de novembro/95 e dezembro/95, até meados de agosto/96, quando registrou perda de US\$0,05 por tonelada armazenada. A partir daí, o valor da perda manteve-se até o mês de dezembro, fechando o ano com US\$0,05 por tonelada de soja estocada em armazém com controle de qualidade. (tabela 18)

No ano de 1997, esses valores apresentaram queda em relação ao ano de 1996, pois nos meses de janeiro/97 e fevereiro/97 o valor médio de perda diminuiu para US\$0,04 por tonelada estocada. (tabela 18)

Em março/97 esse valor alcança US\$0,05 por tonelada estocada, mantendo-se no mês de abril/97. Já, em maio/96 o valor da perda retorna ao patamar de US\$0,04, mantendo-se até o final do mês de agosto. (tabela 18)

No mês de setembro/97, o valor da perda por tonelada de soja estocada volta para US\$0,05 e mantém-se até o final do ano, fechando o ano com US\$0,05. (tabela 18)

No ano de 1998 a perda média por tonelada estocada registrou US\$0,04 no mês de janeiro/98, fevereiro/98 e abril/98. Nos outros meses, o valor médio da perda foi de US\$0,03, fechando o ano de 98 com um percentual de queda de 40% em comparação ao ano de 97. (tabela 18)

Em 1999 o valor da perda apresentou em janeiro e fevereiro US\$0,02 por tonelada estocada em armazém com controle de qualidade. Já no mês de março o valor da perda passa para US\$0,03, apresentando oscilações nos meses de maio e julho. A partir de agosto o valor mantém-se fixo até o final do ano, fechando o ano em US\$0,03 o valor da perda por tonelada estocada. (tabela 18)

No ano de 2000, o valor médio mensal da perda manteve-se em US\$0,03 por tonelada de soja estocada. (tabela 18)

Nos meses de janeiro e fevereiro de 2001, o valor médio mensal foi de US\$0,03 por tonelada armazenada em ambos os meses. Já em março do mesmo ano as perdas diminuíram para US\$0,02 por tonelada, mantendo-se nos meses de abril, maio e junho de 2001. (tabela 18)

Nos meses entre julho e dezembro de 2001 o valor médio volta ao patamar anterior, fechando o ano com o valor médio de perda de US\$0,03 por tonelada estocada. (tabela 18)

Com relação à média registrada no período de 1995 a 2001, o mês de junho apresentou menor índice de perda, ou seja, US\$0,0308, enquanto que o mês de novembro apontou o maior índice de perda, ou seja, US\$0,364. (tabela 18)

Tabela 18: Perdas ocorridas no período 1995 a 2001 em armazém com controle de qualidade (PAn) em US\$/ton.

Mês	Ano 1995	Ano 1996	Ano 1997	Ano 1998	Ano 1999	Ano 2000	Ano 2001	Media total
Jan.	\$0,04	\$0,04	\$0,04	\$0,04	\$0,02	\$0,03	\$0,03	\$0,0350
Fev.	\$0,04	\$0,04	\$0,04	\$0,04	\$0,02	\$0,03	\$0,03	\$0,0337
Mar.	\$0,03	\$0,04	\$0,05	\$0,03	\$0,03	\$0,03	\$0,02	\$0,0321
Abril	\$0,03	\$0,04	\$0,05	\$0,04	\$0,03	\$0,03	\$0,02	\$0,0324
Mai	\$0,03	\$0,04	\$0,04	\$0,03	\$0,02	\$0,03	\$0,02	\$0,0313
Jun.	\$0,03	\$0,04	\$0,04	\$0,03	\$0,03	\$0,03	\$0,02	\$0,0308
Jul.	\$0,03	\$0,04	\$0,04	\$0,03	\$0,02	\$0,03	\$0,03	\$0,0321
Ago.	\$0,03	\$0,05	\$0,04	\$0,03	\$0,03	\$0,03	\$0,03	\$0,0334
Set.	\$0,03	\$0,05	\$0,05	\$0,03	\$0,03	\$0,03	\$0,03	\$0,0351
Out.	\$0,03	\$0,05	\$0,05	\$0,03	\$0,03	\$0,03	\$0,03	\$0,0352
Nov.	\$0,04	\$0,05	\$0,05	\$0,03	\$0,03	\$0,03	\$0,03	\$0,0364
Dez.	\$0,04	\$0,05	\$0,05	\$0,03	\$0,03	\$0,03	\$0,03	\$0,0359

3.3.2 Unidades armazenadoras sem controle de qualidade

As unidades armazenadoras sem controle de qualidade se caracterizam por apresentarem armazéns ou silos que não possuem sistemas de termometria e aeração para controlar a temperatura e a umidade dos grãos.

No ano de 1995, os resultados das perdas apresentaram diferenças significativas durante o ano. Em janeiro/95 o valor da perda chegou a US\$0,24 por tonelada armazenada a uma temperatura de 25 graus. A unidade armazenadora que apresentou uma temperatura de 30 e 35 graus, registrou uma perda de US\$0,70 e US\$0,98 por tonelada, respectivamente. (tabela 19)

Em abril/95, período de colheita na região, o valor das perdas diminuíram, chegando a US\$0,17, US\$0,50 e US\$0,70 nas unidades armazenadoras com temperaturas de 25, 30 e 35 graus, respectivamente. (tabela 19)

O mês de maio/95 foi o mês que apresentou menor perda, em dólar, por tonelada de soja. As perdas registradas foram de US\$0,16, US\$0,48 e US\$0,67 por tonelada armazenada a 25, 30 e 35 graus, respectivamente. (tabela 19)

Em dezembro ocorreu a maior perda, registrando US\$0,25, US\$0,74 e US\$1,04 por tonelada de soja armazenada em temperaturas de 25, 30 e 35 graus, respectivamente. (tabela 19)

Comparando o mês de maio/95, o qual registrou a menor perda e, o mês de dezembro/95, o qual registrou a maior perda, verifica-se uma variação de aproximadamente 47% de aumento em dezembro/95. (tabela 19)

Tabela 19: Perda em armazém sem controle de temperatura no ano de 1995.

Mês	PA25n	PA30n	PA35n
	(US\$)	(US\$)	(US\$)
Janeiro	\$0,24	\$0,70	\$0,98
Fevereiro	\$0,23	\$0,67	\$0,94
Março	\$0,18	\$0,52	\$0,73
Abril	\$0,17	\$0,50	\$0,70
Mai	\$0,16	\$0,48	\$0,67
Junho	\$0,17	\$0,50	\$0,70
Julho	\$0,21	\$0,62	\$0,86
Agosto	\$0,21	\$0,60	\$0,84
Setembro	\$0,21	\$0,62	\$0,86
Outubro	\$0,22	\$0,64	\$0,90
Novembro	\$0,24	\$0,69	\$0,97
Dezembro	\$0,25	\$0,74	\$1,04

No ano de 1996 as perdas, em dólares, aumentaram em comparação ao ano de 1995.

O mês de janeiro/96 registrou perdas de US\$0,26, US\$0,76 e US\$1,06 em unidades armazenadoras que apresentaram temperaturas de 25, 30 e 35 graus, respectivamente. (tabela 20)

O mês que apresentou menor índice de perda no ano de 1996 foi o mês de março quando apresentou US\$0,24, US\$0,69 e US\$0,97 em armazéns apresentando temperaturas de 25, 30 e 35 graus, respectivamente. (tabela 20)

Já o mês que registrou maior índice de perda foi setembro/96 quando apresentou US\$0,31, US\$0,91 e US\$1,28 em unidades

armazenadoras registrando temperaturas de 25, 30 e 35 graus, respectivamente. (tabela 20)

A diferença entre o mês de março/96, quando registrou o menor índice de perda, e o mês de setembro/96, quando registrou o maior índice de perda, foi de aproximadamente 31% de aumento no mês de setembro/96. (tabela 20)

Tabela 20: Perda em armazém sem controle de temperatura no ano de 1996.

Mês	PA25n	PA30n	PA35n
	(US\$)	(US\$)	(US\$)
Janeiro	\$0,26	\$0,76	\$1,06
Fevereiro	\$0,25	\$0,74	\$1,03
Março	\$0,24	\$0,69	\$0,97
Abril	\$0,28	\$0,81	\$1,14
Maio	\$0,26	\$0,77	\$1,08
Junho	\$0,25	\$0,74	\$1,04
Julho	\$0,25	\$0,73	\$1,03
Agosto	\$0,29	\$0,86	\$1,20
Setembro	\$0,31	\$0,91	\$1,28
Outubro	\$0,30	\$0,88	\$1,24
Novembro	\$0,31	\$0,91	\$1,27
Dezembro	\$0,30	\$0,87	\$1,22

No ano de 1997, o resultado dos cálculos de perdas em unidades armazenadoras que apresentaram variações de 25 a 35 graus na temperatura de armazenagem da soja, registraram algumas diferenças em comparação ao ano de 1996.

O mês que apresentou menor valor de perdas em 1997 foi junho, quando registrou US\$0,27, US\$0,79 e US\$1,10 por tonelada de soja armazenada com temperaturas de 25, 30 e 35 graus, respectivamente. (tabela 21)

Nesse mesmo ano, o mês que registrou maior valor de perdas foi novembro/97, o qual apresentou US\$0,31, US\$0,92 e US\$1,28 por tonelada de soja armazenada em temperaturas de 25, 30 e 35 graus, respectivamente. (tabela 21)

Comparando os meses que registraram menor e maior valores de perdas, ou seja, junho e novembro de 1997, obtém-se uma variação de aproximadamente 16,7% de aumento em novembro/97. (tabela 21)

Tabela 21: Perda em armazém sem controle de temperatura no ano de 1997.

Mês	PA25n	PA30n	PA35n
	(US\$)	(US\$)	(US\$)
Janeiro	\$0,28	\$0,83	\$1,16
Fevereiro	\$0,28	\$0,83	\$1,16
Março	\$0,30	\$0,88	\$1,24
Abril	\$0,29	\$0,86	\$1,20
Maio	\$0,29	\$0,85	\$1,19
Junho	\$0,27	\$0,79	\$1,10
Julho	\$0,29	\$0,84	\$1,17
Agosto	\$0,29	\$0,84	\$1,18
Setembro	\$0,30	\$0,88	\$1,23
Outubro	\$0,30	\$0,87	\$1,22
Novembro	\$0,31	\$0,92	\$1,28
Dezembro	\$0,31	\$0,90	\$1,26

Em 1998 os valores da perda apresentaram uma considerável redução em comparação ao ano de 1997.

O mês que registrou menor perda foi agosto/98 quando apresentou US\$0,19, US\$0,57 e US\$0,80 por tonelada armazenada de soja em temperaturas de 25, 30 e 35 graus, respectivamente. (tabela 22)

O maior valor de perdas foi no mês de janeiro/98 quando registrou US\$0,27, US\$0,79 e US\$1,11 por tonelada de soja armazenada em temperaturas de 25, 30 e 35 graus, respectivamente. (tabela 22)

Em comparação, os dois meses que apresentaram menor e maior índice de perdas, ou seja, agosto/98 e janeiro/98, respectivamente, observou-se uma variação de aproximadamente 28,3% de queda em agosto/98. (tabela 22)

Tabela 22: Perda em armazém sem controle de temperatura no ano de 1998.

Mês	PA25n	PA30n	PA35n
	(US\$)	(US\$)	(US\$)
Janeiro	\$0,27	\$0,79	\$1,11
Fevereiro	\$0,26	\$0,76	\$1,06
Março	\$0,22	\$0,65	\$0,91
Abril	\$0,23	\$0,67	\$0,94
Maio	\$0,21	\$0,63	\$0,88
Junho	\$0,20	\$0,59	\$0,83
Julho	\$0,20	\$0,59	\$0,83
Agosto	\$0,19	\$0,57	\$0,80
Setembro	\$0,21	\$0,60	\$0,84
Outubro	\$0,21	\$0,62	\$0,87
Novembro	\$0,21	\$0,61	\$0,86
Dezembro	\$0,20	\$0,58	\$0,81

No ano de 1999, houve novamente uma redução nas perdas, em dólar, comparando com o ano anterior.

O mês de janeiro/99 registrou perdas de US\$0,16, US\$0,46 e US\$0,64 por tonelada armazenada a temperaturas de 25, 30 e 35 graus, respectivamente. (tabela 23)

O menor valor constatado no ano de 1999, foi registrado no mês de fevereiro, quando apresentou US\$0,15, US\$0,46 e US\$0,64 por tonelada armazenada em temperaturas de 25, 30 e 35 graus no período de 30 dias, respectivamente. (tabela 23)

O mês de outubro/99 foi o ano que registrou o maior valor de perdas, registrando US\$0,20, US\$0,58 e US\$0,81 por tonelada armazenada com temperaturas de 25, 30 e 35 graus, respectivamente. (tabela 23)

Comparando os meses de fevereiro/99, que registrou menor perda e outubro/99, que registrou o maior índice, o percentual ficou em aproximadamente 31% de aumento no mês de outubro. (tabela 23)

Tabela 23: Perda em armazém sem controle de temperatura no ano de 1999.

Mês	PA25n	PA30n	PA35n
	(US\$)	(US\$)	(US\$)
Janeiro	\$0,16	\$0,46	\$0,64
Fevereiro	\$0,15	\$0,44	\$0,62
Março	\$0,18	\$0,53	\$0,74
Abril	\$0,17	\$0,50	\$0,71
Mai	\$0,16	\$0,47	\$0,66
Junho	\$0,16	\$0,48	\$0,67
Julho	\$0,16	\$0,47	\$0,65
Agosto	\$0,17	\$0,50	\$0,70
Setembro	\$0,19	\$0,57	\$0,80
Outubro	\$0,20	\$0,58	\$0,81
Novembro	\$0,19	\$0,57	\$0,79
Dezembro	\$0,19	\$0,55	\$0,77

Em 2000 o valor de perdas em janeiro apontou US\$0,20, US\$0,59 e US\$0,83 por tonelada armazenada em temperaturas de 25, 30 e 35 graus, respectivamente. (tabela 24)

O mês de janeiro/00 registrou a maior perda, enquanto o mês de julho/00 apresentou o menor índice, chegando a US\$0,17, US\$0,50 e US\$0,70 por tonelada de soja estocada em temperaturas de 25, 30 e 35 graus, respectivamente. (tabela 24)

Comparando os dois meses, ou seja, janeiro/00 e julho/00, quando registraram maior e menor índice, respectivamente, verificou-se uma variação de aproximadamente 15% de redução no mês de julho/00. (tabela 24)

Tabela 24: Perda em armazém sem controle de temperatura no ano de 2000.

Mês	PA25n	PA30n	PA35n
	(US\$)	(US\$)	(US\$)
Janeiro	\$0,20	\$0,59	\$0,83
Fevereiro	\$0,19	\$0,56	\$0,78
Março	\$0,19	\$0,56	\$0,78
Abril	\$0,19	\$0,55	\$0,77
Maio	\$0,18	\$0,53	\$0,75
Junho	\$0,18	\$0,53	\$0,74
Julho	\$0,17	\$0,50	\$0,70
Agosto	\$0,18	\$0,51	\$0,72
Setembro	\$0,18	\$0,53	\$0,74
Outubro	\$0,17	\$0,51	\$0,71
Novembro	\$0,18	\$0,53	\$0,74
Dezembro	\$0,19	\$0,57	\$0,79

O ano de 2001 apresentou em janeiro perdas de US\$0,18, US\$0,54 e US\$0,75 por tonelada de soja armazenada em temperaturas de 25, 30 e 35 graus, respectivamente. (tabela 25)

O menor valor registrado em 2001 aconteceu no mês de abril/01, quando apresentou US\$0,15, US\$0,44 e US\$0,62 por tonelada de soja armazenada em temperaturas de 25, 30 e 35 graus, respectivamente. (tabela 25)

Em relação ao maior valor, ocorreu no mês de novembro/01 quando apresentou US\$0,21, US\$0,63 e US\$0,88 por tonelada estocada em temperaturas de 25, 30 e 35 graus, respectivamente. (tabela 25)

O percentual de variação entre esses os meses de abril/01 e novembro/01, foi de aproximadamente 47,5% de aumento em novembro/01. (tabela 25)

Tabela 25: Perda em armazém sem controle de temperatura no ano de 2001.

Mês	PA25n	PA30n	PA35n
	(US\$)	(US\$)	(US\$)
Janeiro	\$0,18	\$0,54	\$0,75
Fevereiro	\$0,17	\$0,50	\$0,70
Março	\$0,15	\$0,44	\$0,62
Abril	\$0,15	\$0,43	\$0,60
Maio	\$0,15	\$0,44	\$0,61
Junho	\$0,16	\$0,48	\$0,67
Julho	\$0,18	\$0,54	\$0,75
Agosto	\$0,19	\$0,57	\$0,79
Setembro	\$0,20	\$0,58	\$0,81
Outubro	\$0,20	\$0,58	\$0,82
Novembro	\$0,21	\$0,63	\$0,88
Dezembro	\$0,20	\$0,57	\$0,80

Com relação à média do período de 1995 a 2001, o mês que apresentou menor valor de perdas, em dólar, foi junho registrando uma média de US\$0,20, US\$0,59 e US\$0,82 por tonelada de soja armazenada em temperaturas de 25, 30 e 35 graus, respectivamente. (tabela 26)

O maior valor de perda, em dólar, foi no mês de novembro, registrando uma média de US\$0,24, US\$0,69 e US\$0,97 por tonelada de soja armazenada em temperaturas de 25, 30 e 35 graus, respectivamente. (tabela 26)

Tabela 26: Média da perda em armazém sem controle de temperatura no período no 1995 a 2001.

Mês	PA25n	PA30n	PA35n
	(US\$)	(US\$)	(US\$)
Janeiro	\$0,23	\$0,67	\$0,93
Fevereiro	\$0,22	\$0,64	\$0,90
Março	\$0,21	\$0,61	\$0,86
Abril	\$0,21	\$0,62	\$0,86
Maio	\$0,20	\$0,60	\$0,83
Junho	\$0,20	\$0,59	\$0,82
Julho	\$0,21	\$0,61	\$0,86
Agosto	\$0,22	\$0,64	\$0,89
Setembro	\$0,23	\$0,67	\$0,94
Outubro	\$0,23	\$0,67	\$0,94
Novembro	\$0,24	\$0,69	\$0,97
Dezembro	\$0,23	\$0,68	\$0,96

3.4 VALOR DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS OFERECIDOS PELAS UNIDADES ARMAZENADORAS NA REGIÃO

Com base na tabela oficial utilizada pela Companhia Estadual de Silos e Armazéns (CESA) que forneceu dados em reais, foram realizados os cálculos para conversão em dólar dos principais serviços oferecidos pela companhia. Com relação às cooperativas, que exercem papel de agentes armazenadoras, segundo informações coletadas na pesquisa, elas utilizam a tabela oficial da CESA como base para negociação com o produtor.

Na safra de 95/96 os serviços oferecidos pelas unidades armazenadoras em abril custaram US\$9,65 por tonelada de soja, enquanto que em maio e junho foi de US\$9,77 e US\$9,65 por tonelada, respectivamente. (tabela 27)

Os meses que apresentaram maiores custos foram agosto, setembro e outubro de 95, quando apresentaram valores acima de US\$10,00 por tonelada de soja, ou seja, US\$10,14, US\$10,09 e US\$10,02, respectivamente. (tabela 27)

O mês que apresentou menor custo foi julho de 95, chegando a US\$9,49 por tonelada de soja armazenada. (tabela 27)

Tabela 27: Valor dos serviços prestados por unidades armazenadoras em 1995/1996.

Mês	Principais Serviços (US\$/tonelada)					
	Recepção	Estocagem (mensal)	Expedição	Limpeza	Secagem (até 16% bu)	TOTAL (VAn)
Abril	\$0,75	\$1,85	\$1,22	\$0,96	\$4,88	\$9,65
Maio	\$0,76	\$1,87	\$1,23	\$0,97	\$4,93	\$9,77
Junho	\$0,75	\$1,85	\$1,22	\$0,96	\$4,87	\$9,65
Julho	\$0,74	\$1,82	\$1,20	\$0,94	\$4,79	\$9,49
Agosto	\$0,85	\$2,11	\$1,38	\$1,09	\$4,72	\$10,14
Setembro	\$0,84	\$2,10	\$1,37	\$1,08	\$4,70	\$10,09
Outubro	\$0,84	\$2,08	\$1,36	\$1,07	\$4,66	\$10,02
Novembro	\$0,84	\$2,07	\$1,36	\$1,07	\$4,63	\$9,96
Dezembro	\$0,83	\$2,06	\$1,35	\$1,06	\$4,61	\$9,90
Janeiro	\$0,83	\$2,05	\$1,34	\$1,05	\$4,58	\$9,85
Fevereiro	\$0,82	\$2,03	\$1,33	\$1,05	\$4,55	\$9,78
Março	\$0,82	\$2,03	\$1,33	\$1,04	\$4,54	\$9,75

Com relação à safra 96/97 os valores não alcançaram mais do que US\$10,00 por tonelada, como ocorreu na safra 95/96.

No mês de abril de 96, os serviços custaram US\$9,71 por tonelada de soja, pontuando como o maior custo no ano. Enquanto que no mês de março de 97 o valor chegou a US\$9,08 por tonelada, resultando no menor índice do ano. (tabela 28)

Houve pouca variação nos custos dos serviços no ano 96/97, com pequeno decréscimo dos custos de janeiro a dezembro. (tabela 28)

Tabela 28: Valor dos serviços prestados por unidades armazenadoras em 1996/1997.

Mês	Principais Serviços (US\$/tonelada)					TOTAL (VAn)
	Recepção	Estocagem (mensal)	Expedição	Limpeza	Secagem (até 16% bu)	
Abril	\$0,82	\$2,02	\$1,32	\$1,04	\$4,52	\$9,71
Maio	\$0,81	\$2,00	\$1,31	\$1,03	\$4,49	\$9,65
Junho	\$0,81	\$1,99	\$1,31	\$1,03	\$4,46	\$9,59
Julho	\$0,80	\$1,98	\$1,30	\$1,02	\$4,43	\$9,52
Agosto	\$0,80	\$1,97	\$1,29	\$1,01	\$4,41	\$9,47
Setembro	\$0,79	\$1,96	\$1,28	\$1,01	\$4,39	\$9,43
Outubro	\$0,79	\$1,95	\$1,28	\$1,00	\$4,36	\$9,37
Novembro	\$0,78	\$1,94	\$1,27	\$1,00	\$4,34	\$9,32
Dezembro	\$0,78	\$1,93	\$1,26	\$0,99	\$4,31	\$9,27
Janeiro	\$0,78	\$1,92	\$1,26	\$0,99	\$4,29	\$9,23
Fevereiro	\$0,77	\$1,90	\$1,25	\$0,98	\$4,26	\$9,16
Março	\$0,76	\$1,89	\$1,23	\$0,97	\$4,22	\$9,08

Na safra 97/98 os resultados também mostraram queda gradativa em todos os meses, apresentando em abril de 97 o maior custo do ano, registrando US\$9,06 por tonelada de soja. (tabela 29)

Os meses de maio, junho e julho de 97, caracterizados como meses de “pico” de safra, registraram US\$8,99, US\$8,95 e US\$8,89 por tonelada, respectivamente, apresentando queda em dólar dos principais serviços prestados pelas unidades armazenadoras. (tabela 29)

O ano 97/98 registrou queda, chegando em março de 98 a US\$8,47 por tonelada de soja, apresentando uma redução de aproximadamente 6,5% em comparação ao mês de abril de 97, US\$9,06 por tonelada. (tabela 29)

Tabela 29: Valor dos serviços prestados por unidades armazenadoras em 1997/1998.

Mês	Principais Serviços (US\$/tonelada)					TOTAL (VAn)
	Recepção	Estocagem (mensal)	Expedição	Limpeza	Secagem (até 16% bu)	
Abril	\$0,76	\$1,88	\$1,23	\$0,97	\$4,21	\$9,06
Maio	\$0,76	\$1,87	\$1,22	\$0,96	\$4,18	\$8,99
Junho	\$0,75	\$1,86	\$1,22	\$0,96	\$4,16	\$8,95
Julho	\$0,75	\$1,85	\$1,21	\$0,95	\$4,14	\$8,89
Agosto	\$0,74	\$1,83	\$1,20	\$0,94	\$4,10	\$8,82
Setembro	\$0,74	\$1,83	\$1,20	\$0,94	\$4,09	\$8,79
Outubro	\$0,73	\$1,81	\$1,18	\$0,93	\$4,05	\$8,70
Novembro	\$0,73	\$1,80	\$1,18	\$0,93	\$4,04	\$8,68
Dezembro	\$0,73	\$1,79	\$1,18	\$0,92	\$4,02	\$8,64
Janeiro	\$0,72	\$1,78	\$1,17	\$0,92	\$3,99	\$8,58
Fevereiro	\$0,72	\$1,77	\$1,16	\$0,91	\$3,96	\$8,52
Março	\$0,71	\$1,76	\$1,15	\$0,91	\$3,94	\$8,47

Na safra 98/99 o valor total dos serviços oferecidos pelas unidades armazenadoras apresentaram US\$8,42 por tonelada de soja, pontuando como maior índice no período. (tabela 30)

O mês que apresentou menor custo foi janeiro de 99, quando registrou US\$4,86 por tonelada, aproximadamente 39% de redução em comparação ao mês de dezembro de 98. (tabela 30)

Em março de 99 o valor foi de US\$5,56 por tonelada, registrando aproximadamente 34% de redução em relação ao mês de abril de 98. (tabela 30)

Tabela 30: Valor dos serviços prestados por unidades armazenadoras em 1998/1999.

Mês	Principais Serviços (US\$/tonelada)					TOTAL (VAn)
	Recepção	Estocagem (mensal)	Expedição	Limpeza	Secagem (até 16% bu)	
Abril	\$0,71	\$1,75	\$1,15	\$0,90	\$3,92	\$8,42
Maio	\$0,70	\$1,74	\$1,14	\$0,90	\$3,89	\$8,37
Junho	\$0,70	\$1,73	\$1,13	\$0,89	\$3,87	\$8,32
Julho	\$0,70	\$1,72	\$1,13	\$0,89	\$3,85	\$8,28
Agosto	\$0,69	\$1,70	\$1,11	\$0,88	\$3,81	\$8,19
Setembro	\$0,68	\$1,69	\$1,11	\$0,87	\$3,78	\$8,12
Outubro	\$0,68	\$1,68	\$1,10	\$0,86	\$3,76	\$8,07
Novembro	\$0,67	\$1,67	\$1,09	\$0,86	\$3,73	\$8,02
Dezembro	\$0,67	\$1,66	\$1,09	\$0,85	\$3,71	\$7,98
Janeiro	\$0,41	\$1,01	\$0,66	\$0,52	\$2,26	\$4,86
Fevereiro	\$0,40	\$0,98	\$0,64	\$0,51	\$2,20	\$4,73
Março	\$0,47	\$1,15	\$0,76	\$0,59	\$2,59	\$5,56

A safra 99/00 apresentou oscilações durante seu período. O mês de abril registrou US\$5,78 por tonelada de soja, enquanto que em maio e junho de 99, apresentou US\$5,56 e US\$5,45 por tonelada, respectivamente. (tabela 31)

O mês que registrou maior custo foi abril de 99, enquanto que o mês que apresentou menor custo foi outubro de 99, chegando a US\$4,87 por tonelada de soja. (tabela 31)

A diferença entre os meses de abril e outubro de 99, apresentou uma variação de aproximadamente 15,7% de redução no valor entre esses dois meses. (tabela 31)

O período de 99/00 fechou em US\$5,50 por tonelada registrado no mês de março de 2000. (tabela 31)

Tabela 31: Valor dos serviços prestados por unidades armazenadoras em 1999/2000.

Mês	Principais Serviços (US\$/tonelada)					TOTAL (VAn)
	Recepção	Estocagem (mensal)	Expedição	Limpeza	Secagem (até 16% bu)	
Abril	\$0,49	\$1,20	\$0,79	\$0,62	\$2,69	\$5,78
Maio	\$0,47	\$1,16	\$0,76	\$0,60	\$2,59	\$5,56
Junho	\$0,46	\$1,13	\$0,74	\$0,58	\$2,54	\$5,45
Julho	\$0,45	\$1,12	\$0,73	\$0,57	\$2,50	\$5,37
Agosto	\$0,42	\$1,03	\$0,67	\$0,53	\$2,31	\$4,96
Setembro	\$0,42	\$1,04	\$0,68	\$0,54	\$2,33	\$5,01
Outubro	\$0,41	\$1,01	\$0,66	\$0,52	\$2,26	\$4,87
Novembro	\$0,42	\$1,04	\$0,68	\$0,54	\$2,33	\$5,01
Dezembro	\$0,45	\$1,10	\$0,72	\$0,57	\$2,47	\$5,30
Janeiro	\$0,45	\$1,12	\$0,73	\$0,58	\$2,51	\$5,39
Fevereiro	\$0,46	\$1,12	\$0,74	\$0,58	\$2,52	\$5,41
Março	\$0,46	\$1,14	\$0,75	\$0,59	\$2,56	\$5,50

Em 00/01 o valor dos serviços oferecidos pelas unidades armazenadoras registrou nos primeiros quatro meses, valores correspondentes a US\$5,71, US\$5,64, US\$5,69 e US\$5,79 por tonelada de soja, respectivamente. Em julho de 2000, observou-se o maior custo, enquanto que em março de 2001 registrou o menor custo, com US\$4,83 por tonelada de soja. (tabela 32)

A diferença entre os meses de maior e menor índice, julho de 2000 e março de 2001, apresenta uma variação de aproximadamente 16,6% de queda no valor dos principais serviços prestados nas unidades armazenadoras. (tabela 32)

Tabela 32: Valor dos serviços prestados por unidades armazenadoras em 2000/2001.

Mês	Principais Serviços (p/tonelada)					TOTAL (VAn)
	Recepção	Estocagem (mensal)	Expedição	Limpeza	Secagem (até 16% bu)	
Abril	\$0,45	\$1,49	\$0,72	\$0,57	\$2,48	\$5,71
Maio	\$0,44	\$1,48	\$0,72	\$0,56	\$2,45	\$5,64
Junho	\$0,45	\$1,49	\$0,72	\$0,57	\$2,47	\$5,69
Julho	\$0,45	\$1,51	\$0,74	\$0,58	\$2,51	\$5,79
Agosto	\$0,44	\$1,48	\$0,72	\$0,56	\$2,45	\$5,66
Setembro	\$0,44	\$1,46	\$0,71	\$0,56	\$2,42	\$5,59
Outubro	\$0,42	\$1,41	\$0,68	\$0,54	\$2,34	\$5,38
Novembro	\$0,41	\$1,38	\$0,67	\$0,53	\$2,29	\$5,27
Dezembro	\$0,41	\$1,38	\$0,67	\$0,53	\$2,29	\$5,28
Janeiro	\$0,41	\$1,37	\$0,67	\$0,52	\$2,27	\$5,24
Fevereiro	\$0,40	\$1,32	\$0,64	\$0,50	\$2,19	\$5,05
Março	\$0,38	\$1,26	\$0,61	\$0,48	\$2,10	\$4,83

Com base na média mensal no período de safras de 1995/1996 a 2000/2001 o mês de fevereiro registrou menor custo, US\$7,11 por tonelada. Enquanto que o maior custo registrado foi em abril US\$8,05 por tonelada de soja. (tabela 33)

Tabela 33: Média dos valores dos serviços prestados por unidades armazenadoras no período de 1995/1996 à 2000/2001.

Mês	Principais Serviços (p/tonelada)					TOTAL
	Recebimento	Estocagem (mensal)	Expedição	Limpeza	Secagem (até 16% bu)	
Abril	\$0,66	\$1,70	\$1,07	\$0,84	\$3,78	\$8,05
Maio	\$0,66	\$1,69	\$1,06	\$0,84	\$3,76	\$8,00
Junho	\$0,65	\$1,67	\$1,06	\$0,83	\$3,73	\$7,94
Julho	\$0,65	\$1,67	\$1,05	\$0,82	\$3,70	\$7,89
Agosto	\$0,66	\$1,69	\$1,06	\$0,84	\$3,63	\$7,87
Setembro	\$0,65	\$1,68	\$1,06	\$0,83	\$3,62	\$7,84
Outubro	\$0,65	\$1,65	\$1,04	\$0,82	\$3,57	\$7,74
Novembro	\$0,64	\$1,65	\$1,04	\$0,82	\$3,56	\$7,71
Dezembro	\$0,65	\$1,65	\$1,04	\$0,82	\$3,57	\$7,73
Janeiro	\$0,60	\$1,54	\$0,97	\$0,76	\$3,32	\$7,19
Fevereiro	\$0,59	\$1,52	\$0,96	\$0,75	\$3,28	\$7,11
Março	\$0,60	\$1,54	\$0,97	\$0,76	\$3,32	\$7,20

3.5 PERDA TOLERÁVEL NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO E FERROVIÁRIO DA SOJA COM DESTINO A RIO GRANDE

Com base nos dados coletados, a perda no transporte da soja, a partir dos agentes armazenadores com destino ao porto de Rio Grande para exportação é de 0,25% por tonelada transportada. Esse percentual é usado como tolerância acordada entre os agentes transportadores e armazenadores. O que exceder de perda sobre o tolerado será automaticamente cobrado do motorista do caminhão ou empresa responsável pelo transporte ferroviário.

No ano 95/96, a maior perda foi de US\$0,55 por tonelada, registrada no mês de janeiro/96. A menor perda foi em maio/95, registrando US\$0,35 por tonelada transportada. (tabela 34)

Entre os meses de agosto/95 a janeiro/96 foi o período que mais apresentou variações de perdas, de US\$0,44 à US\$0,55 por tonelada transportada, representando 25% de aumento em seis meses. (tabela 34)

Em 96/97 as maiores perdas foram registradas nos meses de setembro e dezembro, ambas com US\$0,66 por tonelada, enquanto as menores perdas foram nos meses de junho e julho, quando apresentaram US\$0,54 por tonelada transportada. (tabela 34)

Os meses que apresentaram maiores variações nas perdas foram julho, agosto e setembro de 96, passando de US\$0,54 a US\$0,66 por tonelada transportada, resultando num aumento de 22% em três meses.

No período 97/98, a menor perda foi no mês de março/98, com US\$0,48 por tonelada. Em novembro/97 foi registrado a maior perda, US\$0,67 por tonelada de soja transportada. (tabela 34)

A maior variação nas perdas ocorreram de junho a novembro de 97, passando de US\$0,57 para US\$0,67 por tonelada, com 17,5% de aumento em seis meses do referido ano. (tabela 34)

No ano de 98/99 a maior perda foi US\$0,49 por tonelada, registrada no mês de abril/98. Enquanto que a menor perda foi registrada no mês de fevereiro/99, US\$0,32 por tonelada de soja transportada. (tabela 34)

O ano 98/99 caracterizou-se por apresentar variações de queda nas perdas no transporte. A maior variação nas perdas, nesse período, acontece entre os meses de outubro/98 e fevereiro/99, passando de US\$0,45 para US\$0,32 por tonelada, representando um queda de 28,8% em cinco meses. (tabela 34)

No período seguinte de 99/00 o mês que representou maior perda foi janeiro/00, US\$0,43 por tonelada, enquanto que as menores perdas ocorreram nos meses de maio e julho, quando registraram US\$0,34 por tonelada. (tabela 34)

Considerando as maiores variações, estas ocorreram entre os meses de julho a outubro de 99, passando de US\$0,34 para US\$0,42, representando um aumento de 23,5% em quatro meses nesse período 99/00. (tabela 34)

O comportamento do ano 00/01 foi de redução de perdas entre os meses de abril a agosto de 2000, de US\$0,40 para US\$0,37 por tonelada, representando queda de 7,5% em cinco meses, enquanto a variação entre os meses de outubro e dezembro de 2000, US\$0,37 para US\$0,41 por tonelada, representou um aumento de 10,8% em três meses. (tabela 34)

A maior queda registrada no período 00/01 foi entre os meses de dezembro/00 e março/01, passando de US\$0,41 para US\$0,32 por tonelada, resultando 22% de queda em 4 meses do ano. (tabela 34)

A média no período 95/96 a 00/01 registrou as maiores perdas nos meses de novembro e dezembro, US\$0,51 por tonelada, enquanto as menores perdas, US\$0,45 foram registradas em maio. (tabela 34)

Tabela 34: Valor da perda no transporte (PTn) entre o período de 1995/1996 à 2000/2001.

Mês	95/96 Perda US\$/ton	96/97 Perda US\$/ton	97/98 Perda US\$/ton	98/99 Perda US\$/ton	99/00 Perda US\$/ton	00/01 Perda US\$/ton	Média Perda US\$/ton
Abril	\$0,36	\$0,59	\$0,63	\$0,49	\$0,37	\$0,40	\$0,47
Maio	\$0,35	\$0,56	\$0,62	\$0,46	\$0,34	\$0,39	\$0,45
Junho	\$0,37	\$0,54	\$0,57	\$0,43	\$0,35	\$0,39	\$0,44
Julho	\$0,45	\$0,54	\$0,61	\$0,43	\$0,34	\$0,37	\$0,46
Agosto	\$0,44	\$0,63	\$0,61	\$0,41	\$0,36	\$0,37	\$0,47
Setembro	\$0,45	\$0,66	\$0,64	\$0,44	\$0,42	\$0,38	\$0,50
Outubro	\$0,47	\$0,64	\$0,64	\$0,45	\$0,42	\$0,37	\$0,50
Novembro	\$0,50	\$0,66	\$0,67	\$0,45	\$0,41	\$0,39	\$0,51
Dezembro	\$0,54	\$0,63	\$0,66	\$0,42	\$0,40	\$0,41	\$0,51
Janeiro	\$0,55	\$0,60	\$0,58	\$0,33	\$0,43	\$0,39	\$0,48
Fevereiro	\$0,54	\$0,61	\$0,55	\$0,32	\$0,41	\$0,36	\$0,47
Março	\$0,51	\$0,64	\$0,48	\$0,39	\$0,41	\$0,32	\$0,46

3.6 VALOR DO FRETE RODOVIÁRIO

O valor do frete rodoviário foi elaborado conforme a média dos fretes praticados em Santo Ângelo e São Luiz Gonzaga durante os anos que serviram para a base referencial do presente estudo. Todos os valores foram considerados conforme sua cotação em dólar.

Na safra 95/96, houve uma variação, para mais, de 16,64% no valor dos fretes rodoviários praticados, considerando os meses de abril/96 e março/97 respectivamente. Durante os demais períodos permaneceram em constantes oscilações, sendo que os meses de agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro foram os que apresentaram menores valores. O mês em que o frete esteve mais alto foi janeiro. (tabela 35)

Na safra de 96/97 considerando o mês de abril/96 e março de 97 a variação do frete rodoviário foi para mais de 14,54%. Comparando com a safra anterior, no entanto, pode-se verificar uma queda considerável no valor do frete. Os meses em que os fretes

apresentaram valores mais baixos foram: agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro. O mês de frete mais alto foi janeiro. (tabela 35)

A safra de 97/98 apresentou as seguintes características, no que se refere ao valor do frete rodoviário: Os preços praticados foram menores que a safra anterior; a variação do primeiro e último mês abril/96 e março/97 respectivamente foi de 21,94% para mais. Os meses de menores valores nos fretes foram agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro; janeiro foi o mês de maior valor. (tabela 35)

O valor do frete da safra de 98/99 teve características distintas dos valores praticados nas safras anteriores, pois apresentou queda considerando o primeiro mês e o último – abril/98 e março de 99 – com 16,02% para menos. O mês com maior valor no frete foi maio. Os meses que apresentaram menores valores foram: setembro, outubro, novembro, dezembro, janeiro e fevereiro. (tabela 35)

A safra de 99/00 em relação ao valor do frete rodoviário as seguintes características: acusou variação de 14,18% para mais, considerando o primeiro e o último mês. Os meses em que os valores praticados foram menores; agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro. O mês em que o frete alcançou maiores patamares foi março. (tabela 35)

Na safra de 00/01, o frete rodoviário teve a variação de 1,55%, para mais, considerando o mês de abril/00 e março/01 que representam o primeiro e o último mês da safra respectivamente. O mês em que o frete rodoviário foi praticado com o maior valor durante toda a safra foi janeiro. Os meses em que o frete teve os menores valores foram: agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro. (tabela 35)

Considerando a média dos valores praticados em cada mês, durante todas as safras consideradas bases de análise neste trabalho, encontra-se a seguinte distribuição: o mês que teve o maior valor segundo a média de todas as safras foi março; o mês que apresentou o

menor valor considerando o mesmo critério foi novembro; Houve oscilações constantes em todos os meses não sendo possível determinar uma tendência constante.

Tabela 35: Valor do frete rodoviário (VFRn) por tonelada transportada para Rio Grande no período 1995/1996 a 2000/2001.

MÊS	ANO 95/96 US\$/ton	ANO 96/97 US\$/ton	ANO 97/98 US\$/ton	ANO 98/99 US\$/ton	ANO 99/00 US\$/ton	ANO 00/01 US\$/ton	MÉDIA TOTAL US\$/ton
Abril	\$26,93	\$26,06	\$23,79	\$24,03	\$17,48	\$15,51	\$22,30
Maio	\$28,47	\$26,45	\$25,66	\$25,34	\$16,84	\$14,12	\$22,81
Junho	\$27,51	\$25,20	\$24,01	\$24,25	\$16,18	\$14,23	\$21,90
Julho	\$25,88	\$23,93	\$22,84	\$22,69	\$15,33	\$14,19	\$20,81
Agosto	\$22,94	\$21,42	\$20,39	\$20,20	\$13,30	\$13,25	\$18,58
Setembro	\$22,62	\$21,11	\$20,12	\$19,83	\$12,10	\$11,79	\$17,93
Outubro	\$22,39	\$20,92	\$19,90	\$19,70	\$11,76	\$11,23	\$17,65
Novembro	\$22,25	\$20,81	\$19,86	\$19,57	\$12,11	\$10,99	\$17,60
Dezembro	\$22,17	\$20,75	\$19,81	\$19,48	\$12,80	\$11,02	\$17,67
Janeiro	\$31,71	\$30,37	\$29,39	\$17,64	\$19,57	\$17,07	\$24,29
Fevereiro	\$31,49	\$30,15	\$29,19	\$17,19	\$19,66	\$16,47	\$24,03
Março	\$31,41	\$29,85	\$29,01	\$20,18	\$19,96	\$15,75	\$24,36

3.7 VALOR MÉDIO DO FRETE FERROVIÁRIO

Na análise de preços do frete ferroviário observou-se o mesmo critério utilizado para analisar o frete rodoviário considerando sua cotação em dólar. A divisão anual levou em consideração o período inicial e final das safras.

A safra de 95/96 apresentou uma variação de 16,66%, no frete ferroviário para mais, considerando o mês de abril/95, que representa o primeiro mês da safra e o mês de março/96 que representa o último mês da safra. O mês que teve o maior valor foi janeiro. Os meses em que o frete ferroviário apresentou os menores valores foram: agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro. (tabela 36)

Em relação ao frete ferroviário a safra de 96/97 apresentou as seguintes características: Houve variação de preço de 14,53% entre o primeiro e o último mês para mais. O mês que apresentou o maior valor de frete foi janeiro. Os meses que apresentaram menores valores foram setembro, outubro, novembro e dezembro. (tabela 36)

A safra de 97/98 teve as seguintes características no que se refere a valores do frete ferroviário praticado: a variação do primeiro e último mês foi de 21,97%. O mês que apresentou maior valor de frete foi janeiro, enquanto que os menores valores foram registrados nos meses de outubro, novembro e dezembro. (tabela 36)

O valor do frete ferroviário na safra de 98/99 apresentou as seguintes oscilações: A variação entre abril/98 e março/99 foi de 16,02% para menos; o mês que registrou o maior valor US\$20,27 de frete foi maio; os meses que tiveram os menores preços de frete ferroviário praticados foram setembro, outubro, novembro, dezembro e janeiro. (tabela 36)

A safra de 99/00 teve variação de 14,23% no frete ferroviário, para mais, considerando abril/99 e o março/00. O mês em que o frete chegou ao patamar mais alto US\$15,97 foi março. Os meses de setembro/99, outubro/99, novembro/99 e dezembro/99 foram os que apresentaram menores valores. (tabela 36)

A safra de 00/01 apresentou, em relação aos valores do frete ferroviário, uma variação para mais de 1,50% considerando o primeiro e o último mês. O mês que apresentou o maior valor praticado no frete foi janeiro. Os meses em que os valores apresentaram-se menores foram setembro, outubro, novembro e dezembro. (tabela 36)

A média dos valores de frete ferroviário praticados em todos os meses das safras consideradas bases teve a seguinte configuração: o mês com maior valor médio foi março e os meses com menores valores médios foram setembro, outubro, novembro e dezembro. (tabela 36)

Tabela 36: Valor do frete ferroviário (VFFn) por tonelada transportada para Rio Grande no período 1995/1996 à 2000/2001.

MÊS	ANO 95/96 US\$/ton	ANO 96/97 US\$/ton	ANO 97/98 US\$/ton	ANO 98/99 US\$/ton	ANO 99/00 US\$/ton	ANO 00/01 US\$/ton	MÉDIA TOTAL US\$/ton
Abril	\$21,54	\$20,85	\$19,03	\$19,22	\$13,98	\$12,41	\$17,84
Maio	\$22,78	\$21,16	\$20,53	\$20,27	\$13,47	\$11,30	\$18,25
Junho	\$22,01	\$20,16	\$19,21	\$19,40	\$12,94	\$11,38	\$17,52
Julho	\$23,10	\$19,14	\$18,27	\$18,15	\$12,26	\$11,35	\$17,05
Agosto	\$18,35	\$17,14	\$16,31	\$16,16	\$10,64	\$10,60	\$14,87
Setembro	\$18,10	\$16,89	\$16,10	\$15,86	\$9,68	\$9,43	\$14,34
Outubro	\$17,91	\$16,74	\$15,92	\$15,76	\$9,41	\$8,98	\$14,12
Novembro	\$17,80	\$16,65	\$15,89	\$15,66	\$9,69	\$8,79	\$14,08
Dezembro	\$17,74	\$16,60	\$15,85	\$15,58	\$10,24	\$8,82	\$14,14
Janeiro	\$25,37	\$24,30	\$23,51	\$14,11	\$15,66	\$13,66	\$19,43
Fevereiro	\$25,19	\$24,12	\$23,35	\$13,75	\$15,73	\$13,18	\$19,22
Março	\$25,13	\$23,88	\$23,21	\$16,14	\$15,97	\$12,60	\$19,49

3.8 EFEITO DO ARMAZENAMENTO COM CONTROLE TEMPERATURA, E MODAIS DE TRANSPORTE NO VALOR LÍQUIDO DA TONELADA DE SOJA

O valor líquido da tonelada de soja mostra o quanto representou para o agricultor armazenar e transportar essa leguminosa, em relação ao preço pago por tonelada, em dólar. Antes disso, foram calculados os custos da armazenagem, considerando as perdas, os valores cobrados pelas diferentes unidades do complexo armazenador e o custo do transporte, calculando perdas e preços dos fretes cobrados pelos modais rodoviário e ferroviário na região.

Na safra 95/96, o agricultor que armazenou e transportou sua soja em abril/95 pagou US\$36,97 e US\$31,58 utilizando os modais rodoviário e ferroviário, respectivamente. O valor líquido por tonelada foi de US\$108,11 no sistema rodoviário e US\$113,50 no modal ferroviário, apresentando uma variação de 4,75%, ou seja, um ganho de US\$5,39 por tonelada de soja transportada via sistema ferroviário. (tabela 37)

Com relação ao melhor mês para realizar a venda do produto no ano-safra 95/96, foi dezembro, quando alcançou valor líquido por tonelada de US\$167,35 e US\$171,79 nos modais rodoviário e ferroviário, respectivamente. Nessa mesma análise, o pior mês para a

comercialização foi em maio/95 apresentando um valor líquido de US\$99,00 e US\$104,70 nos modais rodoviário e ferroviário, respectivamente. (tabela 37)

Com base na diferença do valor líquido registrado nos meses de maio (VAn e VBn mais baixo) e dezembro (VAn e VBn mais alto) de 95, verificou-se um ganho de US\$68,35 e US\$67,09 por tonelada, respectivamente. O melhor mês para a venda da soja foi dezembro no referido ano. (tabela 37)

Tabela 37: Valor mensal líquido da soja armazenada com controle de qualidade e transportada via modal rodoviário e ferroviário em 1995/1996.

	US\$/Ton	Rodoviário		Ferroviário	
		CAn	VAn	CBn	VBn
Abril	\$145,08	\$36,97	\$108,11	\$31,58	\$113,50
Mai	\$139,50	\$40,50	\$99,00	\$34,80	\$104,70
Junho	\$146,82	\$41,32	\$105,50	\$35,82	\$111,00
Julho	\$180,01	\$41,51	\$138,50	\$38,73	\$141,28
Agosto	\$175,53	\$41,06	\$134,47	\$36,47	\$139,06
Setembro	\$180,12	\$42,84	\$137,28	\$38,31	\$141,81
Outubro	\$187,29	\$44,68	\$142,61	\$40,20	\$147,09
Novembro	\$201,70	\$46,63	\$155,07	\$42,18	\$159,52
Dezembro	\$216,00	\$48,65	\$167,35	\$44,21	\$171,79
Janeiro	\$221,52	\$60,23	\$161,29	\$53,89	\$167,63
Fevereiro	\$214,89	\$62,02	\$152,87	\$55,72	\$159,17
Março	\$202,49	\$63,95	\$138,54	\$57,67	\$144,82

Na safra 96/97, o mês de setembro/96 atingiu um valor líquido de US\$223,98 e US\$228,78 por tonelada comercializada no período, enquanto o mês de julho/96 registrou os menores valores, US\$173,19 e US\$178,87 por tonelada comercializada. (tabela 38)

Verificou-se, com isso, que o mês de setembro/96 foi o melhor mês para realização da venda da soja para exportação no período 96/97. (tabela 38)

Tabela 38: Valor mensal líquido da soja armazenada com controle de qualidade e transportada via modal rodoviário e ferroviário em 1996/1997.

	US\$/Ton.	Rodoviário		Ferroviário	
		CAn	VAn	CBn	VBn
Abril	\$236,90	\$37,67	\$199,23	\$31,19	\$205,71
Mai	\$225,45	\$39,92	\$185,53	\$33,47	\$191,98
Junho	\$215,79	\$39,50	\$176,29	\$34,43	\$181,36
Julho	\$214,25	\$41,06	\$173,19	\$35,38	\$178,87
Agosto	\$250,84	\$40,30	\$210,54	\$35,44	\$215,40
Setembro	\$265,98	\$42,01	\$223,98	\$37,20	\$228,78
Outubro	\$257,88	\$43,78	\$214,10	\$38,98	\$218,90
Novembro	\$264,57	\$45,63	\$218,95	\$40,85	\$223,72
Dezembro	\$253,52	\$47,45	\$206,07	\$42,71	\$210,81
Janeiro	\$241,23	\$60,39	\$180,84	\$52,30	\$188,93
Fevereiro	\$242,67	\$62,32	\$180,35	\$54,02	\$188,65
Março	\$257,57	\$63,64	\$193,93	\$55,68	\$201,89

Já o ano 97/98 apresentou o mês de novembro/97 como o de melhor valor líquido, US\$213,89 e US\$217,87, por tonelada de soja transportada por sistema rodoviário e ferroviário, respectivamente. (tabela 39)

Tabela 39: Valor mensal líquido da soja armazenada com controle de qualidade e transportada via modal rodoviário e ferroviário em 1997/1998.

	US\$/Ton.	Rodoviário		Ferroviário	
		CAn	VAn	CBn	VBn
Abril	\$250,75	\$33,53	\$217,22	\$28,77	\$221,98
Mai	\$248,85	\$37,25	\$211,60	\$32,12	\$216,74
Junho	\$229,14	\$37,41	\$191,73	\$32,61	\$196,53
Julho	\$244,60	\$38,13	\$206,47	\$33,56	\$211,04
Agosto	\$245,68	\$37,49	\$208,19	\$33,41	\$212,27
Setembro	\$256,97	\$39,10	\$217,87	\$35,07	\$221,90
Outubro	\$254,56	\$40,67	\$213,89	\$36,69	\$217,87
Novem	\$267,51	\$42,50	\$225,01	\$38,53	\$228,98
Dezem	\$263,03	\$44,24	\$218,79	\$40,28	\$222,75
Janeiro	\$231,58	\$55,52	\$176,06	\$49,64	\$181,94
Fever	\$221,16	\$57,05	\$164,11	\$51,21	\$169,95
Março	\$190,50	\$58,55	\$131,95	\$52,75	\$137,75

Com relação à safra 98/99, o melhor mês para a comercialização da soja foi em abril/98 apresentando um valor líquido por tonelada de

US\$163,65 e US\$168,46 por meio dos modais rodoviário e ferroviário, respectivamente. (tabela 40)

O mês que teve menor valor líquido foi fevereiro/99, quando se registrou US\$89,69 e US\$93,13 por tonelada transportada via rodoviária e ferroviária, respectivamente. (tabela 40)

Tabela 40: Valor mensal líquido da soja armazenada com controle de qualidade e transportada via modal rodoviário e ferroviário em 1998/1999.

	US\$/Ton.	Rodoviário		Ferroviário	
		CAn	VAn	CBn	VBn
Abril	\$196,63	\$32,98	\$163,65	\$28,17	\$168,46
Mai	\$182,53	\$35,99	\$146,54	\$30,92	\$151,61
Junho	\$172,88	\$36,59	\$136,29	\$31,74	\$141,14
Julho	\$171,91	\$36,74	\$135,17	\$32,20	\$139,71
Agosto	\$165,77	\$35,89	\$129,88	\$31,85	\$133,92
Setembro	\$175,72	\$37,22	\$138,50	\$33,25	\$142,47
Outubro	\$181,59	\$38,76	\$142,83	\$34,82	\$146,77
Novembro	\$178,99	\$40,28	\$138,71	\$36,37	\$142,62
Dezembro	\$168,39	\$41,82	\$126,57	\$37,92	\$130,47
Janeiro	\$132,78	\$38,44	\$94,34	\$34,92	\$97,87
Fevereiro	\$128,58	\$38,89	\$89,69	\$35,45	\$93,13
Março	\$154,80	\$43,79	\$111,02	\$39,75	\$115,05

No período 99/00, o mês de outubro/99 foi o mais adequado à venda da soja para exportação, registrando US\$144,52 e US\$146,88 por tonelada transportada a Rio Grande por meio rodoviário e ferroviário, respectivamente. (tabela 41)

O mês menos indicado para a venda foi julho/99 pois o valor líquido por tonelada baixou para US\$111,01, utilizando o sistema rodoviário e US\$114,07, utilizando o sistema ferroviário para o escoamento da soja até o porto de Rio Grande. (tabela 41)

A diferença entre os dois meses chegou a US\$33,51 e US\$32,81 a mais para os que realizaram a venda da soja no mês de outubro/99 nos modais rodoviário e ferroviário, respectivamente. (tabela 41)

Tabela 41: Valor mensal líquido da soja armazenada com controle de qualidade e transportada via modal rodoviário e ferroviário em 1999/2000.

	US\$/Ton.	Rodoviário		Ferroviário	
		CAn	VAn	CBn	VBn
Abril	\$146,92	\$23,66	\$123,27	\$20,16	\$126,76
Mai	\$137,68	\$24,00	\$113,68	\$20,63	\$117,05
Junho	\$140,52	\$24,42	\$116,10	\$21,19	\$119,33
Julho	\$135,64	\$24,63	\$111,01	\$21,57	\$114,07
Agosto	\$145,78	\$23,36	\$122,42	\$20,70	\$125,08
Setembro	\$166,46	\$23,33	\$143,13	\$20,91	\$145,55
Outubro	\$168,44	\$23,92	\$144,52	\$21,56	\$146,88
Novembro	\$164,82	\$25,44	\$139,38	\$23,02	\$141,80
Dezembro	\$161,44	\$27,48	\$133,96	\$24,92	\$136,52
Janeiro	\$172,49	\$35,50	\$136,99	\$31,59	\$140,90
Fevereiro	\$163,03	\$36,75	\$126,29	\$32,81	\$130,22
Março	\$162,65	\$38,28	\$124,37	\$34,29	\$128,36

A safra 00/01 registrou em abril/00 um valor líquido de US\$137,80 e US\$140,90 por tonelada comercializada e escoada via sistema rodoviário e ferroviário, respectivamente, caracterizando o referido mês como o mais adequado para a venda do produto para exportação. (tabela 42)

Tabela 42: Valor mensal líquido da soja armazenada com controle de qualidade e transportada via modal rodoviário e ferroviário em 2000/2001.

	US\$/Ton.	Rodoviário		Ferroviário	
		CAn	VAn	CBn	VBn
Abril	\$159,45	\$21,65	\$137,80	\$18,55	\$140,90
Mai	\$155,70	\$21,71	\$133,99	\$18,88	\$136,82
Junho	\$155,00	\$23,36	\$131,64	\$20,52	\$134,48
Julho	\$146,77	\$25,01	\$121,76	\$22,17	\$124,60
Agosto	\$149,70	\$25,48	\$124,22	\$22,83	\$126,87
Setembro	\$153,33	\$25,47	\$127,86	\$23,11	\$130,22
Outubro	\$147,69	\$26,18	\$121,51	\$23,94	\$123,75
Novembro	\$154,68	\$27,28	\$127,40	\$25,09	\$129,60
Dezembro	\$165,35	\$28,76	\$136,60	\$26,55	\$138,80
Janeiro	\$157,25	\$36,15	\$121,10	\$32,74	\$124,51
Fevereiro	\$145,17	\$36,74	\$108,43	\$33,44	\$111,73
Março	\$128,69	\$37,10	\$91,59	\$33,95	\$94,74

Com relação à média do período 95/96 a 00/01 no que se refere ao valor líquido da soja por tonelada comercializada, o melhor mês, foi novembro quando apresentou valores de US\$167,42 e US\$171,04 utilizando unidade armazenadora com controle de qualidade e os modais rodoviário e ferroviário, respectivamente. (tabela 43)

Tabela 43: Valor médio mensal líquido da soja armazenada com controle de qualidade e transportada via modal rodoviário e ferroviário no período de 1995/1996 a 2000/2001.

	US\$/Ton.	Rodoviário		Ferroviário	
		CAn	VAn	CBn	VBn
Abril	\$189,29	\$31,07	\$158,22	\$26,40	\$162,89
Mai	\$181,62	\$33,23	\$148,39	\$28,47	\$153,15
Junho	\$176,69	\$33,77	\$142,92	\$29,38	\$147,31
Julho	\$182,20	\$34,51	\$147,69	\$30,60	\$151,59
Agosto	\$188,88	\$33,93	\$154,95	\$30,12	\$158,77
Setembro	\$199,76	\$34,99	\$164,77	\$31,31	\$168,45
Outubro	\$199,58	\$36,33	\$163,25	\$32,70	\$166,88
Novembro	\$205,38	\$37,96	\$167,42	\$34,34	\$171,04
Dezembro	\$204,62	\$39,73	\$164,89	\$36,10	\$168,52
Janeiro	\$192,81	\$47,71	\$145,10	\$42,51	\$150,30
Fevereiro	\$185,92	\$48,96	\$136,96	\$43,78	\$142,14
Março	\$182,78	\$50,88	\$131,90	\$45,68	\$137,10

3.9 EFEITO DO ARMAZENAMENTO SEM CONTROLE, EM TEMPERATURA DE 25⁰C, E MODAIS DE TRANSPORTE NO VALOR LÍQUIDO DA TONELADA DE SOJA

No ano de 95/96, o valor líquido por tonelada considerando o armazenamento e transporte até Rio Grande, foi US\$165,80 considerando o sistema rodoviário, e US\$170,24 considerando o sistema ferroviário no mês de dezembro/95, período mais adequado para a venda e transporte do produto para exportação. (tabela 44)

Tabela 44: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (25⁰C) e transportada via modal rodoviário e ferroviário em 1995/1996.

	US\$/Ton.	Rodoviário		Ferroviário	
		CA25n	VA25n	CB25n	VB25n
Abril	\$145,08	\$37,11	\$107,97	\$31,73	\$113,35
Mai	\$139,50	\$40,77	\$98,73	\$35,07	\$104,43
Junho	\$146,82	\$41,73	\$105,09	\$36,23	\$110,59
Julho	\$180,01	\$42,10	\$137,91	\$36,92	\$143,09
Agosto	\$175,53	\$41,83	\$133,70	\$37,24	\$138,29
Setembro	\$180,12	\$43,79	\$136,33	\$39,26	\$140,86
Outubro	\$187,29	\$45,82	\$141,47	\$41,34	\$145,95
Novembro	\$201,70	\$47,97	\$153,73	\$43,52	\$158,18
Dezembro	\$216,00	\$50,20	\$165,80	\$45,76	\$170,24
Janeiro	\$221,52	\$62,00	\$159,52	\$55,66	\$165,86
Fevereiro	\$214,89	\$64,00	\$150,89	\$57,70	\$157,19
Março	\$202,49	\$66,13	\$136,36	\$59,85	\$142,64

Com relação ao ano-safra 96/97, o mês mais adequado para a comercialização foi setembro/96, que registrou o valor de US\$223,18, considerando o escoamento via rodoviário, e de US\$227,40, considerando o sistema ferroviário como via escoadora. (tabela 45)

Tabela 45: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (25⁰C) e transportada via modal rodoviário e ferroviário em 1996/1997.

	US\$/Ton.	Rodoviário		Ferroviário	
		CA25n	VA25n	CB25n	VB25n
Abril	\$236,90	\$36,64	\$200,26	\$31,43	\$205,47
Mai	\$225,45	\$39,22	\$186,23	\$33,93	\$191,52
Junho	\$215,79	\$40,14	\$175,65	\$35,10	\$180,69
Julho	\$214,25	\$41,04	\$173,21	\$36,26	\$177,99
Agosto	\$250,84	\$40,84	\$210,00	\$36,56	\$214,28
Setembro	\$265,98	\$42,81	\$223,18	\$38,58	\$227,40
Outubro	\$257,88	\$44,80	\$213,08	\$40,61	\$217,27
Novembro	\$264,57	\$46,90	\$217,67	\$42,74	\$221,83
Dezembro	\$253,52	\$49,00	\$204,52	\$44,85	\$208,67
Janeiro	\$241,23	\$60,75	\$180,48	\$54,68	\$186,55
Fevereiro	\$242,67	\$62,67	\$180,00	\$56,64	\$186,03
Março	\$257,57	\$64,52	\$193,05	\$58,55	\$199,02

O período 97/98 apresentou o mês de novembro/97 como melhor mês para a realização da venda, pois atingiu valor líquido por tonelada

de US\$223,04 e US\$227,01 considerando os modais de escoamento rodoviário e ferroviário, respectivamente. (tabela 46)

Tabela 46: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (25⁰C) e transportada via modal rodoviário e ferroviário em 1997/1998.

	US\$/Ton.	Rodoviário		Ferroviário	
		CA25n	VA25n	CB25n	VB25n
Abril	\$250,75	\$33,77	\$216,98	\$29,01	\$221,74
Mai	\$248,85	\$37,73	\$211,12	\$32,60	\$216,26
Junho	\$229,14	\$38,12	\$191,02	\$33,32	\$195,82
Julho	\$244,60	\$39,09	\$205,51	\$34,52	\$210,08
Agosto	\$245,68	\$38,70	\$206,98	\$34,62	\$211,06
Setembro	\$256,97	\$40,56	\$216,41	\$36,53	\$220,44
Outubro	\$254,56	\$42,38	\$212,18	\$38,40	\$216,16
Novembro	\$267,51	\$44,47	\$223,04	\$40,50	\$227,01
Dezembro	\$263,03	\$46,47	\$216,56	\$42,51	\$220,52
Janeiro	\$231,58	\$57,98	\$173,60	\$52,10	\$179,48
Fevereiro	\$221,16	\$59,73	\$161,43	\$53,89	\$167,27
Março	\$190,50	\$61,42	\$129,08	\$55,62	\$134,88

Em 98/99, o maior valor líquido foi no mês de abril/98, US\$163,46 e US\$168,27, considerando os modais rodoviário e ferroviário, respectivamente. Nesse período, o modal ferroviário apresentou um ganho de US\$4,81 por tonelada em comparação com o modal rodoviário. (tabela 47)

Tabela 47: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (25⁰C) e transportada via modal rodoviário e ferroviário em 1998/1999.

	US\$/Ton.	Rodoviário		Ferroviário	
		CA25n	VA25n	CB25n	VB25n
Abril	\$196,63	\$33,17	\$163,46	\$28,36	\$168,27
Mai	\$182,53	\$36,36	\$146,17	\$31,29	\$151,24
Junho	\$172,88	\$37,13	\$135,75	\$32,28	\$140,60
Julho	\$171,91	\$37,45	\$134,46	\$32,91	\$139,00
Agosto	\$165,77	\$36,76	\$129,01	\$32,72	\$133,05
Setembro	\$175,72	\$38,27	\$137,45	\$34,30	\$141,42
Outubro	\$181,59	\$39,99	\$141,60	\$36,05	\$145,54
Novembro	\$178,99	\$41,69	\$137,30	\$37,78	\$141,21
Dezembro	\$168,39	\$43,40	\$124,99	\$39,50	\$128,89
Janeiro	\$132,78	\$40,16	\$92,62	\$36,64	\$96,15
Fevereiro	\$128,58	\$40,74	\$87,84	\$37,30	\$91,28
Março	\$154,80	\$45,79	\$109,02	\$41,75	\$113,05

Na safra 99/00, o mês mais adequado para comercialização foi outubro/99 quando se registrou o patamar de US\$143,50 de valor líquido por tonelada utilizando como modal de transporte o rodoviário e, US\$145,86 de valor líquido por tonelada de produto escoando via sistema ferroviário. (tabela 48)

O sistema ferroviário registrou, em outubro/99, um ganho de US\$2,36 por tonelada de soja em comparação ao modal rodoviário. (tabela 48)

Tabela 48: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (25⁰C) e transportada via modal rodoviário e ferroviário em 1999/2000.

	US\$/Ton.	Rodoviário		Ferroviário	
		CA25n	VA25n	CB25n	VB25n
Abril	\$146,92	\$23,80	\$123,13	\$20,30	\$126,62
Mai	\$137,68	\$24,27	\$113,41	\$20,90	\$116,78
Junho	\$140,52	\$24,82	\$115,70	\$21,59	\$118,93
Julho	\$135,64	\$25,17	\$110,47	\$22,11	\$113,53
Agosto	\$145,78	\$24,04	\$121,74	\$21,38	\$124,40
Setembro	\$166,46	\$24,18	\$142,28	\$21,76	\$144,70
Outubro	\$168,44	\$24,94	\$143,50	\$22,58	\$145,86
Novembro	\$164,82	\$26,62	\$138,20	\$24,20	\$140,62
Dezembro	\$161,44	\$28,82	\$132,62	\$26,26	\$135,18
Janeiro	\$172,49	\$37,01	\$135,48	\$33,10	\$139,39
Fevereiro	\$163,03	\$38,42	\$124,62	\$34,48	\$128,55
Março	\$162,65	\$40,11	\$122,54	\$36,12	\$126,53

O mês que apresentou maior valor líquido por tonelada, em 00/01, foi abril/00, quando registrou US\$137,64 por tonelada de soja armazenada e transportada até Rio Grande via modal rodoviário, enquanto a soja transportada via modal ferroviário registrou o valor líquido de US\$140,74 por tonelada de soja destinada à exportação. (tabela 49)

Tabela 49: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (25^oC) e transportada via modal rodoviário e ferroviário em 2000/2001.

	US\$/Ton.	Rodoviário		Ferroviário	
		CA25n	VA25n	CB25n	VB25n
Abril	\$159,45	\$21,81	\$137,64	\$18,71	\$140,74
Mai	\$155,70	\$22,02	\$133,68	\$19,19	\$136,51
Junho	\$155,00	\$23,82	\$131,18	\$20,98	\$134,02
Julho	\$146,77	\$25,61	\$121,16	\$22,77	\$124,00
Agosto	\$149,70	\$26,23	\$123,47	\$23,58	\$126,12
Setembro	\$153,33	\$26,37	\$126,96	\$24,01	\$129,32
Outubro	\$147,69	\$27,22	\$120,47	\$24,98	\$122,71
Novembro	\$154,68	\$28,47	\$126,21	\$26,28	\$128,41
Dezembro	\$165,35	\$30,11	\$135,25	\$27,90	\$137,45
Janeiro	\$157,25	\$37,65	\$119,60	\$34,24	\$123,01
Fevereiro	\$145,17	\$38,38	\$106,79	\$35,08	\$110,09
Março	\$128,69	\$38,87	\$89,82	\$35,72	\$92,97

A média registrada no período 95/96 a 00/01 mostrou que o mês de novembro foi considerado o mais adequado para a venda da soja para exportação, pois nesse período houve o maior valor líquido, US\$166,02 e US\$169,54, por tonelada de produto, utilizando unidade armazenadora com média de temperatura de 25 graus, e modais de transporte rodoviário e ferroviário, respectivamente. (tabela 50)

Tabela 50: Média do valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (25^oC) e transportada via modal rodoviário e ferroviário no período 1995/1996 a 2000/2001.

	US\$/Ton.	Rodoviário		Ferroviário	
		CA25n	VA25n	CB25n	VB25n
Abril	\$189,29	\$31,05	\$158,24	\$26,59	\$162,70
Mai	\$181,62	\$33,39	\$148,23	\$28,83	\$152,79
Junho	\$176,69	\$34,30	\$142,40	\$29,92	\$146,78
Julho	\$182,20	\$35,08	\$147,12	\$30,92	\$151,28
Agosto	\$188,88	\$34,73	\$154,15	\$31,02	\$157,87
Setembro	\$199,76	\$35,99	\$163,77	\$32,41	\$167,36
Outubro	\$199,58	\$37,52	\$162,05	\$33,99	\$165,58
Novembro	\$205,38	\$39,36	\$166,02	\$35,84	\$169,54
Dezembro	\$204,62	\$41,33	\$163,29	\$37,80	\$166,82
Janeiro	\$192,81	\$49,26	\$143,55	\$44,40	\$148,41
Fevereiro	\$185,92	\$50,66	\$135,26	\$45,85	\$140,07
Março	\$182,78	\$52,81	\$129,98	\$47,93	\$134,85

3.10 EFEITO DO ARMAZENAMENTO SEM CONTROLE, EM TEMPERATURA DE 30⁰C, E MODAIS DE TRANSPORTE NO VALOR LÍQUIDO DA TONELADA DE SOJA

O valor líquido por tonelada de soja apresentou seu maior valor, na safra 95/96, no mês de dezembro/95, quando registrou US\$162,25 por tonelada armazenada e transportada via modal rodoviário, e US\$166,69 por tonelada escoada via modal ferroviário. Isso mostra que o modal ferroviário registra um ganho de US\$4,44 por tonelada em comparação ao sistema de transporte rodoviário. (tabela 51)

Tabela 51: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (30⁰C) e transportada via modal rodoviário e ferroviário em 1995/1996.

	US\$/Ton.	Rodoviário		Ferroviário	
		CA30n	VA30n	CB30n	VB30n
Abril	\$145,08	\$37,44	\$107,64	\$32,06	\$113,02
Mai	\$139,50	\$41,42	\$98,08	\$35,72	\$103,78
Junho	\$146,82	\$42,71	\$104,11	\$37,21	\$109,61
Julho	\$180,01	\$43,49	\$136,52	\$38,31	\$141,70
Agosto	\$175,53	\$43,61	\$131,92	\$39,02	\$136,51
Setembro	\$180,12	\$45,98	\$134,14	\$41,45	\$138,67
Outubro	\$187,29	\$48,43	\$138,86	\$43,95	\$143,34
Novembro	\$201,70	\$51,03	\$150,67	\$46,58	\$155,12
Dezembro	\$216,00	\$53,75	\$162,25	\$49,31	\$166,69
Janeiro	\$221,52	\$66,05	\$155,47	\$59,71	\$161,81
Fevereiro	\$214,89	\$68,54	\$146,35	\$62,24	\$152,65
Março	\$202,49	\$71,13	\$131,36	\$64,85	\$137,64

Na safra 96/97, o mês de setembro/96 apresentou o maior valor líquido, US\$219,99 e US\$224,21 por tonelada de soja vendida e transportada via modal rodoviário e ferroviário, respectivamente. (tabela 52)

Tabela 52: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (30⁰C) e transportada via modal rodoviário e ferroviário em 1996/1997.

	US\$/Ton.	Rodoviário		Ferroviário	
		CA30n	VA30n	CB30n	VB30n
Abril	\$236,90	\$37,17	\$199,73	\$31,96	\$204,94
Mai	\$225,45	\$40,26	\$185,19	\$34,97	\$190,48
Junho	\$215,79	\$41,67	\$174,12	\$36,63	\$179,16
Julho	\$214,25	\$43,06	\$171,19	\$38,28	\$175,97
Agosto	\$250,84	\$43,43	\$207,41	\$39,15	\$211,69
Setembro	\$265,98	\$46,00	\$219,99	\$41,77	\$224,21
Outubro	\$257,88	\$48,58	\$209,30	\$44,39	\$213,49
Novembro	\$264,57	\$51,28	\$213,29	\$47,12	\$217,45
Dezembro	\$253,52	\$53,95	\$199,57	\$49,80	\$203,72
Janeiro	\$241,23	\$66,25	\$174,98	\$60,18	\$181,05
Fevereiro	\$242,67	\$68,72	\$173,95	\$62,69	\$179,98
Março	\$257,57	\$71,15	\$186,42	\$65,18	\$192,39

Em relação ao ano 97/98, o maior valor líquido foi registrado no mês de novembro/97 que apresentou US\$218,53 e US\$222,50 por tonelada armazenada e transportada via sistema rodoviário e ferroviário, respectivamente, até o porto de Rio Grande. (tabela 53)

Tabela 53: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (30⁰C) e transportada via modal rodoviário e ferroviário em 1997/1998.

	US\$/Ton.	Rodoviário		Ferroviário	
		CA30n	VA30n	CB30n	VB30n
Abril	\$250,75	\$34,34	\$216,41	\$29,58	\$221,17
Mai	\$248,85	\$38,86	\$209,99	\$33,73	\$215,13
Junho	\$229,14	\$39,77	\$189,37	\$34,97	\$194,17
Julho	\$244,60	\$41,29	\$203,31	\$36,72	\$207,88
Agosto	\$245,68	\$41,45	\$204,23	\$37,37	\$208,31
Setembro	\$256,97	\$43,89	\$213,08	\$39,86	\$217,11
Outubro	\$254,56	\$46,28	\$208,28	\$42,30	\$212,26
Novembro	\$267,51	\$48,98	\$218,53	\$45,01	\$222,50
Dezembro	\$263,03	\$51,57	\$211,46	\$47,61	\$215,42
Janeiro	\$231,58	\$63,60	\$167,98	\$57,72	\$173,86
Fevereiro	\$221,16	\$65,85	\$155,31	\$60,01	\$161,15
Março	\$190,50	\$67,97	\$122,53	\$62,17	\$128,33

A safra 98/99 registrou no mês de abril/98 valor líquido de US\$163,02 e US\$167,83 por tonelada de soja armazenada e

comercializada e transportada via modal rodoviário e ferroviário, respectivamente. Com isso, esse mês foi considerado o mais adequado para a venda da soja para exportação, levando em conta a cotação e o custo do armazenamento e transporte no período. (tabela 54)

Tabela 54: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (30°C) e transportada via modal rodoviário e ferroviário em 1998/1999.

	US\$/Ton.	Rodoviário		Ferroviário	
		CA30n	VA30n	CB30n	VB30n
Abril	\$196,63	\$33,61	\$163,02	\$28,80	\$167,83
Mai	\$182,53	\$37,22	\$145,31	\$32,15	\$150,38
Junho	\$172,88	\$38,38	\$134,50	\$33,53	\$139,35
Julho	\$171,91	\$39,09	\$132,82	\$34,55	\$137,36
Agosto	\$165,77	\$38,78	\$126,99	\$34,74	\$131,03
Setembro	\$175,72	\$40,68	\$135,04	\$36,71	\$139,01
Outubro	\$181,59	\$42,81	\$138,78	\$38,87	\$142,72
Novembro	\$178,99	\$44,91	\$134,08	\$41,00	\$137,99
Dezembro	\$168,39	\$47,00	\$121,39	\$43,10	\$125,29
Janeiro	\$132,78	\$44,06	\$88,72	\$40,54	\$92,25
Fevereiro	\$128,58	\$44,93	\$83,65	\$41,49	\$87,09
março	\$154,80	\$50,33	\$104,48	\$46,29	\$108,51

Na safra 99/00, o mês de outubro/99 foi considerado o mais adequado para a venda da soja para exportação. O valor líquido foi de US\$141,15 por tonelada utilizando a opção rodoviária para escoamento, e de US\$143,51 por tonelada, utilizando o modal ferroviário como alternativa. (tabela 55)

Tabela 55: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (30⁰C) e transportada via modal rodoviário e ferroviário em 1999/2000.

	US\$/Ton.	Rodoviário		Ferroviário	
		CA30n	VA30n	CB30n	VB30n
Abril	\$146,92	\$24,13	\$122,80	\$20,63	\$126,29
Mai	\$137,68	\$24,91	\$112,77	\$21,54	\$116,14
Junho	\$140,52	\$25,78	\$114,74	\$22,55	\$117,97
Julho	\$135,64	\$26,44	\$109,20	\$23,38	\$112,26
Agosto	\$145,78	\$25,64	\$120,14	\$22,98	\$122,80
Setembro	\$166,46	\$26,15	\$140,31	\$23,73	\$142,73
Outubro	\$168,44	\$27,29	\$141,15	\$24,93	\$143,51
Novembro	\$164,82	\$29,35	\$135,47	\$26,93	\$137,89
Dezembro	\$161,44	\$31,91	\$129,53	\$29,35	\$132,09
Janeiro	\$172,49	\$40,49	\$132,00	\$36,58	\$135,91
Fevereiro	\$163,03	\$42,27	\$120,77	\$38,33	\$124,70
Março	\$162,65	\$44,33	\$118,32	\$40,34	\$122,31

Com relação ao ano-safra 00/01, os melhores valores foram atingidos no mês de abril/00 quando se registraram US\$137,28 por tonelada via sistema rodoviário, e US\$140,38 por tonelada utilizando como alternativa de escoamento o sistema de transporte rodoviário. (tabela 56)

Tabela 56: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (30⁰C) e transportada via modal rodoviário e ferroviário em 2000/2001.

	US\$/Ton.	Rodoviário		Ferroviário	
		CA30n	VA30n	CB30n	VB30n
Abril	\$159,45	\$22,17	\$137,28	\$19,07	\$140,38
Mai	\$155,70	\$22,73	\$132,97	\$19,90	\$135,80
Junho	\$155,00	\$24,88	\$130,12	\$22,04	\$132,96
Julho	\$146,77	\$27,00	\$119,77	\$24,16	\$122,61
Agosto	\$149,70	\$27,95	\$121,75	\$25,30	\$124,40
Setembro	\$153,33	\$28,44	\$124,89	\$26,08	\$127,25
Outubro	\$147,69	\$29,63	\$118,06	\$27,39	\$120,30
Novembro	\$154,68	\$31,23	\$123,45	\$29,04	\$125,65
Dezembro	\$165,35	\$33,25	\$132,11	\$31,04	\$134,31
Janeiro	\$157,25	\$41,15	\$116,10	\$37,74	\$119,51
Fevereiro	\$145,17	\$42,21	\$102,96	\$38,91	\$106,26
Março	\$128,69	\$42,99	\$85,70	\$39,84	\$88,85

A média do período 95/96 a 00/01 registrou os melhores valores no mês de novembro, período mais adequado à venda da soja para exportação. O valor líquido chegou a US\$162,58 e US\$166,10 por tonelada utilizando os modais rodoviário e ferroviário, respectivamente, para escoamento do produto até Rio Grande. (tabela 57)

Tabela 57: Média do valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (30°C) e transportada via modal rodoviário e ferroviário de 1995/1996 a 2000/2001.

	US\$/Ton.	Rodoviário		Ferroviário	
		CA30n	VA30n	CB30n	VB30n
Abril	\$189,29	\$31,48	\$157,81	\$27,02	\$162,27
Mai	\$181,62	\$34,23	\$147,39	\$29,67	\$151,95
Junho	\$176,69	\$35,53	\$141,16	\$31,15	\$145,54
Julho	\$182,20	\$36,73	\$145,47	\$32,57	\$149,63
Agosto	\$188,88	\$36,81	\$152,07	\$33,09	\$155,79
Setembro	\$199,76	\$38,52	\$161,24	\$34,93	\$164,83
Outubro	\$199,58	\$40,50	\$159,07	\$36,97	\$162,60
Novembro	\$205,38	\$42,80	\$162,58	\$39,28	\$166,10
Dezembro	\$204,62	\$45,24	\$159,38	\$41,70	\$162,92
Janeiro	\$192,81	\$53,60	\$139,21	\$48,74	\$144,07
Fevereiro	\$185,92	\$55,42	\$130,50	\$50,61	\$135,30
Março	\$182,78	\$57,98	\$124,80	\$53,11	\$129,67

3.11 EFEITO DO ARMAZENAMENTO SEM CONTROLE, EM TEMPERATURA DE 35°C, E DOS MODAIS DE TRANSPORTE NO VALOR DA SOJA

A safra 95/96 registrou os maiores valores no mês de dezembro/95 quando apresentou um valor líquido de US\$160,08 por tonelada vendida e transportada via modal rodoviário e, US\$164,52 por tonelada vendida e escoada via sistema ferroviário. (tabela 58)

Tabela 58: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (35⁰C) e transportada via modal rodoviário e ferroviário em 1995/1996.

	US\$/Ton.	Rodoviário		Ferroviário	
		CA35n	VA35n	CB35n	VB35n
Abril	\$145,08	\$37,64	\$107,44	\$32,26	\$112,82
Mai	\$139,50	\$41,81	\$97,69	\$36,11	\$103,39
Junho	\$146,82	\$43,31	\$103,51	\$37,81	\$109,01
Julho	\$180,01	\$44,33	\$135,68	\$39,15	\$140,86
Agosto	\$175,53	\$44,69	\$130,84	\$40,10	\$135,43
Setembro	\$180,12	\$47,31	\$132,81	\$42,78	\$137,34
Outubro	\$187,29	\$50,02	\$137,27	\$45,54	\$141,75
Novembro	\$201,70	\$52,90	\$148,80	\$48,45	\$153,25
Dezembro	\$216,00	\$55,92	\$160,08	\$51,48	\$164,52
Janeiro	\$221,52	\$68,52	\$153,00	\$62,18	\$159,34
Fevereiro	\$214,89	\$71,30	\$143,59	\$65,00	\$149,89
Março	\$202,49	\$74,16	\$128,33	\$67,88	\$134,61

No ano-safra 96/97, o mês de setembro/96 foi o mais adequado para a venda do produto, pois alcançou o maior valor líquido, US\$218,05 por tonelada comercializada e transportada via modal rodoviário, e US\$222,27 por tonelada comercializada e transportada utilizando o sistema ferroviário. (tabela 59)

Tabela 59: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (35⁰C) e transportada via modal rodoviário e ferroviário em 1996/1997.

	US\$/Ton.	Rodoviário		Ferroviário	
		CA35n	VA35n	CB35n	VB35n
Abril	\$236,90	\$37,50	\$199,40	\$32,29	\$204,61
Mai	\$225,45	\$40,90	\$184,55	\$35,61	\$189,84
Junho	\$215,79	\$42,61	\$173,18	\$37,57	\$178,22
Julho	\$214,25	\$44,29	\$169,96	\$39,51	\$174,74
Agosto	\$250,84	\$45,00	\$205,84	\$40,72	\$210,12
Setembro	\$265,98	\$47,94	\$218,05	\$43,71	\$222,27
Outubro	\$257,88	\$50,87	\$207,01	\$46,68	\$211,20
Novembro	\$264,57	\$53,93	\$210,64	\$49,77	\$214,80
Dezembro	\$253,52	\$56,95	\$196,57	\$52,80	\$200,72
Janeiro	\$241,23	\$69,58	\$171,65	\$63,51	\$177,72
Fevereiro	\$242,67	\$72,39	\$170,28	\$66,36	\$176,31
Março	\$257,57	\$75,18	\$182,39	\$69,21	\$188,36

No período de 97/98 o maior valor líquido foi registrado no mês de abril/97, US\$216,07 e US\$220,83 por tonelada comercializada e transportada via sistema rodoviário e ferroviário, respectivamente. Isso mostra que o referido mês foi o mais adequado para a venda do produto, ou seja, trouxe maior ganho ao produtor por tonelada comercializada. (tabela 60)

Tabela 60: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (35⁰C) e transportada via modal rodoviário e ferroviário em 1997/1998.

	US\$/Ton	Rodoviário		Ferroviário	
		CA35n	VA35n	CB35n	VB35n
Abril	\$250,75	\$34,68	\$216,07	\$29,92	\$220,83
Mai	\$248,85	\$39,54	\$209,31	\$34,41	\$214,45
Junho	\$229,14	\$40,76	\$188,38	\$35,96	\$193,18
Julho	\$244,60	\$42,61	\$201,99	\$38,04	\$206,56
Agosto	\$245,68	\$43,11	\$202,57	\$39,03	\$206,65
Setembro	\$256,97	\$45,90	\$211,07	\$41,87	\$215,10
Outubro	\$254,56	\$48,64	\$205,92	\$44,66	\$209,90
Novembro	\$267,51	\$51,70	\$215,81	\$47,73	\$219,78
Dezembro	\$263,03	\$54,65	\$208,38	\$50,69	\$212,34
Janeiro	\$231,58	\$67,00	\$164,58	\$61,12	\$170,46
Fevereiro	\$221,16	\$69,55	\$151,61	\$63,71	\$157,45
Março	\$190,50	\$71,93	\$118,57	\$66,13	\$124,37

O ano-safra 98/99 apresentou em abril/98 valores líquidos de US\$162,75 e US\$167,56 por tonelada comercializada e transportada via modal rodoviário e ferroviário, respectivamente, caracterizando-se como melhor mês para a venda da soja para exportação. (tabela 61)

Tabela 61: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (35⁰C) e transportada via modal rodoviário e ferroviário em 1998/1999.

	US\$/Ton.	Rodoviário		Ferroviário	
		CA35n	VA35n	CB35n	VB35n
Abril	\$196,63	\$33,88	\$162,75	\$29,07	\$167,56
Março	\$182,53	\$37,74	\$144,79	\$32,67	\$149,86
Junho	\$172,88	\$39,14	\$133,74	\$34,29	\$138,59
Julho	\$171,91	\$40,09	\$131,82	\$35,55	\$136,36
Agosto	\$165,77	\$40,01	\$125,76	\$35,97	\$129,80
Setembro	\$175,72	\$42,15	\$133,57	\$38,18	\$137,54
Outubro	\$181,59	\$44,53	\$137,06	\$40,59	\$141,00
Novembro	\$178,99	\$46,88	\$132,11	\$42,97	\$136,02
Dezembro	\$168,39	\$49,20	\$119,19	\$45,30	\$123,09
Janeiro	\$132,78	\$46,44	\$86,34	\$42,92	\$89,87
Fevereiro	\$128,58	\$47,49	\$81,09	\$44,05	\$84,53
Março	\$154,80	\$53,10	\$101,71	\$49,06	\$105,74

A safra 99/00 atingiu em outubro/99 o valor líquido de US\$139,71 por tonelada comercializada e transportada via sistema rodoviário, e de US\$142,07 por tonelada comercializada e transportada via modal ferroviário, caracterizando-se como melhor mês para a venda do produto para exportação, ou seja, maior retorno para o agricultor que comercializou nesse período. (tabela 62)

Tabela 62: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (30⁰C) e transportada via modal rodoviário e ferroviário em 1999/2000.

	US\$/Ton.	Rodoviário		Ferroviário	
		CA35n	VA35n	CB35n	VB35n
Abril	\$146,92	\$24,34	\$122,59	\$20,84	\$126,08
Mai	\$137,68	\$25,31	\$112,37	\$21,94	\$115,74
Junho	\$140,52	\$26,38	\$114,14	\$23,15	\$117,37
Julho	\$135,64	\$27,22	\$108,42	\$24,16	\$111,48
Agosto	\$145,78	\$26,62	\$119,16	\$23,96	\$121,82
Setembro	\$166,46	\$27,36	\$139,10	\$24,94	\$141,52
Outubro	\$168,44	\$28,73	\$139,71	\$26,37	\$142,07
Novembro	\$164,82	\$31,01	\$133,81	\$28,59	\$136,23
Dezembro	\$161,44	\$33,80	\$127,64	\$31,24	\$130,20
Janeiro	\$172,49	\$42,62	\$129,87	\$38,71	\$133,78
Fevereiro	\$163,03	\$44,62	\$118,42	\$40,68	\$122,35
Março	\$162,65	\$46,90	\$115,75	\$42,91	\$119,74

No ano 00/01, o valor líquido registrado em abril/00 foi de US\$137,06 e US\$140,16 por tonelada comercializada e transportada via sistema rodoviário e ferroviário, respectivamente. Isso mostra que o referido mês foi o mais adequado para a venda da soja para exportação, considerando a cotação da tonelada em dólar e o custo da armazenagem e de ambos os modais de transportes disponíveis na região das Missões. (tabela 63)

Tabela 63: Valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (35⁰C) e transportada via modal rodoviário e ferroviário em 2000/2001.

	US\$/Ton.	Rodoviário		Ferroviário	
		CA35n	VA35n	CB35n	VB35n
Abril	\$159,45	\$22,39	\$137,06	\$19,29	\$140,16
Mai	\$155,70	\$23,17	\$132,53	\$20,34	\$135,36
Junho	\$155,00	\$25,53	\$129,47	\$22,69	\$132,31
Julho	\$146,77	\$27,86	\$118,91	\$25,02	\$121,75
Agosto	\$149,70	\$29,02	\$120,68	\$26,37	\$123,33
Setembro	\$153,33	\$29,72	\$123,61	\$27,36	\$125,97
Outubro	\$147,69	\$31,11	\$116,58	\$28,87	\$118,82
Novembro	\$154,68	\$32,92	\$121,76	\$30,73	\$123,96
Dezembro	\$165,35	\$35,16	\$130,20	\$32,95	\$132,40
Janeiro	\$157,25	\$43,28	\$113,97	\$39,87	\$117,38
Fevereiro	\$145,17	\$44,54	\$100,63	\$41,24	\$103,93
Março	\$128,69	\$45,50	\$83,19	\$42,35	\$86,34

Com relação à média calculada do período 95/96 o mês mais adequado à comercialização do produto foi novembro, o qual registrou uma média histórica de US\$160,49 e US\$164,01 por tonelada vendida e transportada via modal rodoviário e ferroviário, respectivamente, considerando a cotação da tonelada de soja no mercado e o custo da armazenagem e transporte em ambos os modais utilizados e disponíveis na região. (tabela 64)

Tabela 64: Média do valor mensal líquido da soja armazenada sem controle de qualidade (35⁰C) e transportada via modal rodoviário e ferroviário de 1995/1996 a 2000/2001.

	US\$/Ton.	Rodoviário		Ferroviário	
		CA35n	VA35n	CB35n	VB35n
Abril	\$189,29	\$31,74	\$157,55	\$27,28	\$162,01
Mai	\$181,62	\$34,74	\$146,88	\$30,18	\$151,44
Junho	\$176,69	\$36,29	\$140,40	\$31,91	\$144,78
Julho	\$182,20	\$37,73	\$144,46	\$33,57	\$148,62
Agosto	\$188,88	\$38,07	\$150,81	\$34,36	\$154,53
Setembro	\$199,76	\$40,06	\$159,70	\$36,47	\$163,29
Outubro	\$199,58	\$42,32	\$157,26	\$38,79	\$160,79
Novembro	\$205,38	\$44,89	\$160,49	\$41,37	\$164,01
Dezembro	\$204,62	\$47,61	\$157,01	\$44,08	\$160,54
Janeiro	\$192,81	\$56,24	\$136,57	\$51,38	\$141,43
Fevereiro	\$185,92	\$58,31	\$127,60	\$53,51	\$132,41
Março	\$182,78	\$61,13	\$121,66	\$56,26	\$126,53

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A soja é a principal fonte geradora de recursos na região missioneira. Na análise dessa realidade, alguns fatores devem ser levados em consideração.

Um dos fatores que influenciam a produção da soja é o cultural, tendo em vista que a história da soja confunde-se com a do desenvolvimento da região missioneira, a primeira, no Brasil, a produzir a leguminosa em escala. Esse fator histórico influenciou o modo de vida da população rural da região os conhecidos “granjeiros de soja”, que repassam há algumas gerações para os filhos os conhecimentos relacionados à profissão e, com isso, vão perpetuando a cultura.

A questão econômica continua relevante, apesar de que hoje, não conta com todos os subsídios do passado, mas ainda remunera o capital e o trabalho investido. Apesar da chamada “quebra de safra” que acontece em determinados anos, esta é uma atividade com atratividade econômica.

Fato relevante ainda é a infra-estrutura instalada na região que está voltada para a atividade de produção da soja.

Os principais produtores na região são os municípios de São Luiz Gonzaga, Giruá, São Miguel das Missões e Santo Ângelo que, juntos,

representam aproximadamente 47% da produção total da região. (tabela 15)

O maior volume produzido está diretamente relacionado à área destinada à plantação da soja que, nesses municípios, é maior do que a destinada pelos outros da região.

A relação da produtividade é uma questão que merece discussão para maior aprofundamento na busca de suas causas. As variáveis que influenciam na produtividade são tecnologia, clima e solo e não devem apresentar diferenças significativas tendo em vista a proximidade da localização dos municípios.

A produção do ano 97/98, que teve representatividade incomum, coincidiu com o fenômeno “el nino” o que pode ter influenciado positivamente sobre a cultura.

Outro ponto importante é o valor histórico da tonelada de soja. Os anos 96/97 e 97/98 foram, no período estudado, em que o valor em dólar pago atingiu patamares mais altos, superando, em alguns meses, os US\$250,00 por tonelada de soja. (tabela 17)

O mês que atingiu maior valor, em dólar, em relação à tonelada foi novembro de 1997, quando se registrou a marca de US\$267,51. Em análise aos documentos que tratam do histórico da comercialização da soja verificou-se que a venda normalmente ocorre no período de abril a, no máximo, agosto de cada ano, portanto, no mês de novembro praticamente não ocorre a venda de soja. O melhor valor oferecido pelo mercado, no entanto, não foi aproveitado pela maioria dos “vendedores” de soja.

“Os preços no Brasil guardam relação direta com os internacionais e são praticados em estreita sintonia com a Bolsa de Chicago (...) Trata-se de um produto com maior exposição internacional”, segundo Faveret e de Paula (1995).

A variação do valor da soja não tem uma relação direta com o volume produzido na região das Missões e sim com o volume produzido em todo o mundo. A soja é uma *commoditie* em que a diferenciação é difícil de ser alcançada, logo a decisão sobre o cultivo deve estar diretamente relacionada a fatores internacionais. Esse contexto torna os produtores da soja “comerciantes” internacionais que devem, portanto, analisar as tendências da produção da soja em todo o mundo, com vistas a evitar que sua produção seja feita em bases meramente empíricas.

A região das Missões não pode influenciar diretamente sobre o valor pago pela soja no mundo, conseqüentemente trata-se de uma tomadora de preços. É necessário, portanto, que os produtores se cerquem de análises que lhes permitam decidir, ou ao menos, entender as relações que influenciam no lucro de sua atividade.

Este trabalho pode ser considerado um instrumento facilitador da compreensão histórica dos meses que têm sido mais favoráveis à comercialização, bem como da influência da armazenagem e do transporte nesse contexto.

As possibilidades climáticas tanto da região das Missões como do mundo, irão influenciar diretamente na produtividade e produção. Logo terão influência sobre o preço pago pela soja. Por tratarem-se de variáveis incontroláveis, transferem a discussão sobre produção e comercialização do âmbito das fazendas para o âmbito do mercado, que é muito mais amplo.

A economia nacional em relação a câmbio também influencia na lucratividade da exportação dessa leguminosa, pois o grau de valorização do dólar frente ao real vai determinar tanto o valor recebido como o valor pago pelos insumos necessários ao cultivo.

Antes da discussão direta sobre as vantagens e desvantagens dos armazéns com e sem controle de qualidade, é fundamental

salientar que as pesquisas documentais, entrevistas e observações que deram base a este trabalho permitiram apontar um gargalo na região: falta de capacidade estática que comporte o volume produzido por médio e longo prazo. Essa constatação é sugestão para futuros trabalhos de pesquisa sobre esse tema, que alcança enorme relevância considerando a importância desse produto na economia da região.

A perda ocorrida no complexo armazenador varia de acordo com a temperatura ambiente em que a soja está estocada. Por isso, é importante uma unidade armazenadora que possua sistemas de termometria e aeração para proporcionar maior qualidade do produto durante a armazenagem. Esse controle de temperatura é muito importante no caso da soja, pois ela não precisa passar por processo de expurgo¹ devido a sua resistência a pragas, o que representa uma vantagem sobre outros produtos.

Os países importadores, segundo Weber (2001) estabelecem normas com graus de exigência cada vez maiores em termos de qualidade. Por isso, a importância de manter a qualidade do grão no processo armazenador é imprescindível no que se refere à manutenção de suas propriedades, refletindo nos produtos derivados da soja.

As perdas de matéria seca calculadas a partir de armazém com controle de qualidade chegam a 0,018% por tonelada com umidade de 14%. Conforme as perdas médias registradas no período de 1995 a 2001 o valor médio representado, em dólar, não ultrapassou a US\$0,03 por tonelada a cada mês. (tabela 18)

Com relação às perdas constatadas a partir de unidades armazenadoras em temperatura de 25 graus, foi registrada uma média de perda de US\$0,22 por tonelada de soja armazenada no período de um mês. (tabela 26)

¹Expurgo – operação que consiste em matar as pragas que estejam atacando o produto armazenado.

Em unidade armazenadora com temperatura de 30 graus as perdas registradas foram maiores. As perdas registradas a essa temperatura chegaram, em média, a US\$0,64 por tonelada de soja estocada em período de trinta dias. (tabela 26)

Com a temperatura de 35 graus em ambiente de armazenagem da soja, o volume de perdas supera todos os de outros ambientes anteriormente citados. A média de perda nessa temperatura foi de US\$0,89 por tonelada de soja armazenada em período de um mês. (tabela 26)

Quando o período de estoque de produto for maior que um mês, obviamente as perdas ocorridas nos diferentes ambientes foram consideradas de forma acumulada. Isso reforça a informação de que quanto maior o tempo de armazenagem do grão, maiores serão as perdas registradas.

Em relação aos serviços prestados pelas unidades armazenadoras da região, tais como, recebimento, limpeza, secagem, estocagem e expedição apresentaram um custo médio no período de 95/96 a 00/01 de US\$7,69 por tonelada armazenada considerando a utilização de todos esses serviços em um único mês. (tabela 33)

Em alguns casos, em que o produto é recebido e armazenado por vários meses, acumulando, com isso, o serviço de estocagem, enquanto os outros serviços são cobrados com base no período de expedição e venda do produto, registrando o valor atual dos serviços prestados pelas unidades armazenadoras.

É importante também frisar que a grande diferença no custo da armazenagem recai sobre as diferentes perdas ocorridas nos armazéns com controle e sem controle de qualidade, pois os preços dos serviços prestados pelos agentes armazenadores são padronizados.

A análise dos resultados sobre a perda de produto em armazéns com e sem controle de qualidade leva à conclusão de que seria fundamental armazenar todo o produto em armazéns com temperatura controlada.

A realidade, no entanto, segundo informações fornecidas pelos gerentes entrevistados é que cerca de 60% dos agentes armazenadores não possuem tal tecnologia. O fato de não existir investimento em armazéns com controle de qualidade tem a seguinte possibilidade:

O mercado está organizado para realizar a comercialização em curto prazo, após a safra. Logo, pressiona para que grandes volumes sejam comercializados nos meses de abril até no máximo agosto, nos meses em que as temperaturas estão mais baixas. Esse fato acontece talvez porque não exista capacidade estática que permita manter depositadas grandes quantidades de soja a médio e longo prazo ou, talvez, não sejam providenciados mais armazéns, porque não existe necessidade de manter estruturas, já que a comercialização acontece em pequeno espaço de tempo.

Além disso, existe uma modalidade de comercialização chamada informalmente de “soja verde”, que trata-se da venda realizada ainda na fase de desenvolvimento da planta. As operações com “soja verde”, são utilizadas para suprir necessidades financeiras dos produtores entre o período do plantio e da colheita. Essa compra chamada de “soja Verde” é na verdade um adiantamento por conta da sua produção CPR (cédula de Produto Rural).

O principal risco dessa operação se deve a fatores não controláveis como o clima, por exemplo, que poderá causar uma baixa produção causando assim falta de capacidade para pagamento ou entrega do produto na época contratada.

Essa modalidade de venda de produto contribui para o imediato escoamento da soja após a colheita.

Cabe ressaltar que quando da efetivação do contrato o comprador da “Soja Verde” existe uma margem que varia entre 20 e 30 % do preço do dia do produto, esta margem dá-se principalmente em função do custo financeiro do dinheiro pois o prazo de pagamento varia entre 1 e 6 meses além do risco já mencionado acima.

Pela análise do valor dos serviços prestados em armazenagens, conclui-se que o preço vai aumentar conforme o tempo que os produtos permanecem armazenados. O aumento do preço, no entanto, é recompensado pelo valor na venda da soja em períodos mais prolongados. Até hoje, no entanto, não existe tradição de armazenagem por médio e longo prazo, logo essa prática não vem sendo explorada como alternativa para aumento do lucro.

Pelas informações colhidas nas entrevistas e pela rápida análise sobre o preço dos serviços prestados versus custos do agente armazenador pode constatar-se que, hoje, seria inviável uma empresa privada investir na infra-estrutura necessária para instalar e manter esse serviço, como único negócio da empresa. A constatação acima ratifica o gargalo encontrado, que se refere à falta de capacidade estática de armazenagem.

A possibilidade de o agricultor manter em sua propriedade uma unidade armazenadora deve ser analisada sob outros aspectos, que não objetos deste trabalho.

O sistema de transporte, tanto quanto o sistema armazenador, apresenta percentuais de perda de produto ao longo do percurso transportado. A pesquisa feita comprova que sistema rodoviário e ferroviário apresentaram perda média de US\$0,47 por tonelada transportada, conforme tabela 34. Isso significa um valor médio de US\$12,61 por caminhão/semi-reboque com capacidade de 27

toneladas, e US\$20,43 por vagão com capacidade de carga de 50 toneladas de soja.

As modalidades de transporte, segundo Caixeta Filho (1996), oferecem uma série de vantagens e desvantagens para a movimentação de cargas, em particular dos grãos sólidos agrícolas. O autor comenta que o transporte rodoviário, com suas características de custos fixos altos e custos variáveis relativamente baixos, se eficientemente operado, poderá ter custos unitários reduzidos para movimentações que envolvam grandes quantidades de carga, diferentemente do transporte rodoviário, que varia principalmente em função das quantidades a serem movimentadas, da frequência de embarques e do atendimento (que pode ser diferenciado) aos clientes.

Com relação ao frete rodoviário, verificou-se queda durante o ano de safra, ou seja, em abril o valor médio do frete foi de US\$22,30 por tonelada, enquanto que em dezembro esse valor chegou a US\$17,67 por tonelada transportada. Nos meses de janeiro, fevereiro e março o frete registrou maior alta chegando a US\$24,00 por tonelada transportada até Rio Grande. Com isso, fica claro que os meses com menores índices referentes ao frete são setembro, outubro, novembro e dezembro, com base nos anos pesquisados. (tabela 35)

O valor do frete ferroviário também apresenta comportamento de queda durante o ano. Em abril apresentou, em média, US\$17,84 por tonelada transportada, enquanto em dezembro a média ficou em US\$14,14 por tonelada. Já nos meses de janeiro, fevereiro e março o valor do frete foi maior, registrando acima de US\$19,00 por tonelada transportada até Rio Grande. (tabela 36)

Pelo estudo, ficou constatado que nos meses de abril, maio, junho e julho o valor do frete em ambos os modais de transporte manteve-se em nível intermediário. Isso porque nesses meses é que ocorre a comercialização da soja nas Missões, e a demanda por unidades transportadoras aumenta. Já nos meses a partir de agosto a

dezembro o valor tende a cair em decorrência da baixa oferta do produto para exportação.

Quanto aos meses de janeiro, fevereiro e março o valor do frete em ambos os modais aumenta, devido à coincidência com o processo de escoamento da safra de outras culturas, ocasionando pouca oferta de unidades transportadoras para o transporte da soja com destino a Rio Grande. A perda no transporte rodoviário ou ferroviário permanece inalterada independentemente do período de comercialização; não existe diferença entre uma modalidade e outra no que se refere ao aspecto perda.

O índice de perda da unidade armazenadora até o porto não é representativa, 0.25% é de responsabilidade dos agentes transportadores não representando, assim, um custo direto da comercialização.

Os maiores problemas, segundo informações colhidas nas empresas transportadoras, acontecem no transporte da carga da lavoura até a unidade armazenadora, levantando-se, assim, outra oportunidade de pesquisa.

O valor do frete rodoviário é mais oneroso que o ferroviário. Ao entanto, essa modalidade permite maior agilidade e principalmente velocidade em relação à modalidade concorrente.

Segundo Caixeta Filho (2001), os modais de transporte oferecem vantagem e desvantagem para a movimentação de cargas, em particular dos grânéis sólidos agrícolas, considerando a região que está sendo estudada.

Existem na região quatro empresas que organizam 95% do escoamento da produção via rodoviária para a exportação. Esses agentes organizadores, no entanto, não necessitam mobilizar capital comprando os caminhões, pois realizam seu trabalho contratando

outras empresas de transporte, bem como proprietários (pessoas físicas) de caminhões.

A remuneração do trabalho desses agentes organizadores é garantida pelo negócio.

A diferença entre a quantidade de agentes armazenadores e agentes transportadoras atuando na região é muito grande no que se refere a empresas que prestam serviços aos organizadores do transporte. Essas unidades geram receita suficiente para se manterem no mercado e, ainda, gerar investimentos.

O preço do frete ferroviário apesar de ser 10% menor do que o frete rodoviário adotado na região, não vem alcançando grandes dimensões de trabalho.

Um dos problemas centrais dessa discussão sobre o modal ferroviário recai sobre o tempo, prejudicado pela atual estrutura, com uma bitola que não permite o transporte em velocidades maiores. Esse problema também é agravado pela falta de flexibilidade oferecida pelo complexo ferroviário em comparação ao transporte rodoviário, que permite opção de atendimento ponta a ponta. O investimento em novas estruturas e a falta de manutenção da malha ferroviária não permitem a viabilidade do transporte via ferroviária. Um dos motivos pode ser o alto custo das ferrovias e dos vagões, bem como a estrutura, resultando num investimento imobilizado muito alto.

Além disso, com base na entrevista realizada com o gerente da empresa responsável pelo transporte ferroviário, foi constatada a desativação desse complexo ferroviário na região das Missões no início de 2003.

Com relação ao valor líquido por tonelada ganho pelo agricultor o melhor mês para a realização da comercialização, levando em consideração a cotação do dólar frente ao real e os custos de

armazenagem e transporte foi o mês de novembro com base nos resultados alcançados ao longo do trabalho.

Com isso, ressalta-se a importância desse trabalho em proporcionar aos agricultores informações sobre os melhores momentos para a comercialização da soja, considerando a infra-estrutura do complexo armazenador e transportador que a região missioneira oferece na atualidade.

CONCLUSÃO

As principais conclusões deste trabalho são:

- O valor do armazenamento aumenta proporcionalmente ao tempo que o produto fica armazenado. O valor recebido pela comercialização da soja em meses mais distantes da colheita, no entanto, compensa o valor desse custo, devido ao comportamento histórico do valor da soja no mercado internacional;

- As perdas no transporte tanto rodoviário como ferroviário, independentemente do mês, permanecem constantes não representando, assim, uma variável para a tomada de decisão sobre o melhor mês de comercialização da soja;

- O valor do frete varia conforme o mês do transporte, influenciado pela relação de oferta e demanda e pela sazonalidade de outras culturas como trigo e milho. Historicamente, no período de agosto a dezembro o valor do frete é mais baixo. No período do janeiro a março, o frete é mais alto. Os outros meses apresentam o valor do frete intermediário;

- O principal modal de transporte para o escoamento da soja na região das Missões é o rodoviário;

- O tipo de armazém com controle e sem controle de qualidade e temperatura influenciam nas perdas e no custo final da soja. Armazém com controle de qualidade e temperatura apresentam maiores valores líquidos por toneladas da soja;

- O melhor mês para a comercialização da soja em termos de retorno líquido independente do modelo do armazém é novembro.

BIBLIOGRAFIA

ARANTES, N.E.; SOUZA, P.I.M. (editores). **Cultura da soja nos cerrados**. Piracicaba: Potafos, 1993.

AZEVEDO, P.F. de; GIORDANO, S. Competitividade do Sistema Agroindustrial do Trigo. In: FARINA, E.M.M.Q.; ZYLBERSZTAJN, D. (coord.). **Competitividade no agribusiness brasileiro**. Pensa/Ipea, publicado em CD-ROM, 1998.

BATALHA, Mário Otávio. **GEPAI – Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2001. v.I.

BRANDÃO, Filadelfo. **Dicionário de Armazenamento**. Belo Horizonte: LÊ AS, 1994.

CAIXETA-FILHO; GAMEIRO. **Gestão logística do transporte de cargas**. São Paulo: Atlas, 2001.

_____. **Transporte e logística em sistemas agroindustriais**. São Paulo: Atlas, 2001.

CASTRO, N. P. **Intermodalidade, intramodalidade e o transporte de longa distância no Brasil**. Rio de Janeiro: Ipea, 1995.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada – Supply chain**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

CONAB. **Complexo soja: exportações brasileiras**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/publicacoes/indicadores/0202-exportacao.htm>> Acesso em: 28 fev. 2002.

DIAS, Aquiles de Oliveira. **A logística da exportação de soja no Brasil**. Dissertação de Mestrado. Comércio Exterior com Ênfase no Mercosul, Campo Mourão, SP, 1999.

FERREIRA, Paulo César Pêgas. **Técnicas de armazenagem**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA EM ESTATÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER. **Anuário Estatístico do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: FEE, 2002. v.31.

GAZETA MERCANTIL, **Atlas do Mercado**. São Paulo: Gazeta Mercantil, n.1, dez, 1998.

GEIPOT. Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. Disponível em: <<http://www.geipot.gov.br/novaweb/indexanu.htm>> Acesso em: 28 fev. 2002.

_____. **Relatório final**. Brasília: Ministério dos Transportes, fev. 1999.

HASSE, G. **O Brasil da soja: abrindo fronteiras, semeando cidades**. Porto Alegre: L&PM, 1996.

IMAN. **Gerenciamento da logística e cadeia de suprimentos**. Tradução de Sônia Mello. São Paulo: IMAN, 1996.

LAZZARINI, Sérgio Gionanetti; NUNES, Rubens. **Competitividade do sistema agroindustrial da soja**. PENSA/USP.

LEITE, Márcio da Cruz. **Novas fronteiras de produção e inter modal de transporte**. São Paulo: IMAN, 1998.

MARAFON, G.J. **A dimensão espacial do complexo agroindustrial soja no Estado do Rio Grande do Sul**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1998. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1998.

MIYASAKA, S.; MEDINA, J.C. (editores). **A soja no Brasil**. Piracicaba, 1981.

MORVAN, Y. **Filière de Production, in Fondements d'économie industrielle**, Economia, 1985.

PAULA, Sérgio Roberto de; FAVORET FILHO, Paulo. **Estatística do complexo soja**. ABIOVE, 1995/1997.

PAVAN, Renato Casali. **Brasil na onda verde do progresso**. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 1996. v.I, II.

PRODUCTION Estimates and Crop Assessment Division. USDA.

Disponível em: <<http://cnpso.embrapa.br> > Acesso em: 06 mar. 2002.

PORTER, Michael E. **Vantagem competitiva:** criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Transportes do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://www.st.rs.gov.br/ferrovia.htm>.> Acesso em: 28 fev. 2002.

ROHR, R. **Óleos e gorduras vegetais:** seus subprodutos protéicos. 4.ed. Campinas: Fundação Tropical de Pesquisas e Tecnologias, 1978.

SILVA, Ivanir Maia da. **Caracterização da cadeia agroindustrial da soja na região do Alto Uruguai gaúcho e análise das inter-relações de seus agentes participantes.** Lavras: UFLA, 2000.

SOJA. Disponível em: <<http://www.cnpso.embrapa.br>> Acesso em: 21 mar. 2002.

WEBER, Érico. **Armazenagem agrícola.** Guaíba: Agropecuária, 2001.

ZYLBERSZTAJN, Decio; NEVES, Marcos Fava (orgs.). **Economia e gestão dos negócios agroalimentares.** São Paulo: Pioneira, 2000.

ANEXOS

Figura 2: Plano de viagem de São Luiz Gonzaga a Rio Grande.

Plano de Viagem			
De São Luiz Gonzaga (RS) para R.Grande (RS)			
Distância percorrida: 581.6 km			
Distância aérea : 489.5 km			
Tempo de percurso : 8h18m			
Velocidade Média : 70.0 km/h			
Descrição da Viagem (caminho mais rápido)			
Data	Hora	Km	Rodovia/Cidade (Parcial; Rápida)
01/01	0h00m		S.Luiz Gonzaga (RS)
		40.3	RS168
01/01	0h34m		Bossoroca (RS) (40.3;40.3)
		38.2	RS168
		13.0	BR287
01/01	1h18m		Santiago (RS) (91.5;91.5)
		24.6	BR287
01/01	1h39m		Ernesto Alves (RS) (116.1;116.1)
		15.0	BR287
01/01	1h52m		Jaguari (RS) (131.1;131.1)
		20.9	BR287
01/01	2h10m		Palma A (RS) (152.0;152.0)
		47.2	BR287
01/01	2h50m		S.Pedro do Sul (RS) (199.2;199.2)
		31.0	BR287
		6.9	VI999
		25.6	BR392 (da Produção/tronco sul)
01/01	3h45m		Mato Alto (RS) (262.7;262.7)
		10.2	BR392 (da Produção/tronco sul)
01/01	3h53m		Vi.Block (RS) (272.9;272.9)
		24.2	BR392 (da Produção/tronco sul)
01/01	4h14m		S.Sepé (RS) (297.1;297.1)
		7.0	BR392 (da Produção/tronco sul)
01/01	4h20m		Cerrito do Ouro (RS) (304.1;304.1)
		31.8	BR392 (da Produção/tronco sul)
01/01	4h47m		Caçapava do Sul (RS) (335.9;335.9)
		56.7	BR392 (da Produção/tronco sul)
01/01	5h36m		Santana da B.Vista (RS) (392.6;392.6)
		74.8	BR392 (da Produção/tronco sul)
01/01	6h40m		Canguçu (RS) (467.4;467.4)
		7.3	BR392 (da Produção/tronco sul)
01/01	6h46m		Campos (RS) (474.7;474.7)
		46.5	BR392 (da Produção/tronco sul)
01/01	7h26m		Pelotas (RS) (521.2;521.2)
		20.4	BR471
01/01	7h44m		Povo Novo (RS) (541.6;541.6)
		15.3	BR471
01/01	7h57m		Quinta (RS) (556.9;556.9)
		11.6	BR392 (da Produção/tronco sul)
		13.1	RS734
01/01	8h18m		R.Grande (RS) (581.6;581.6)

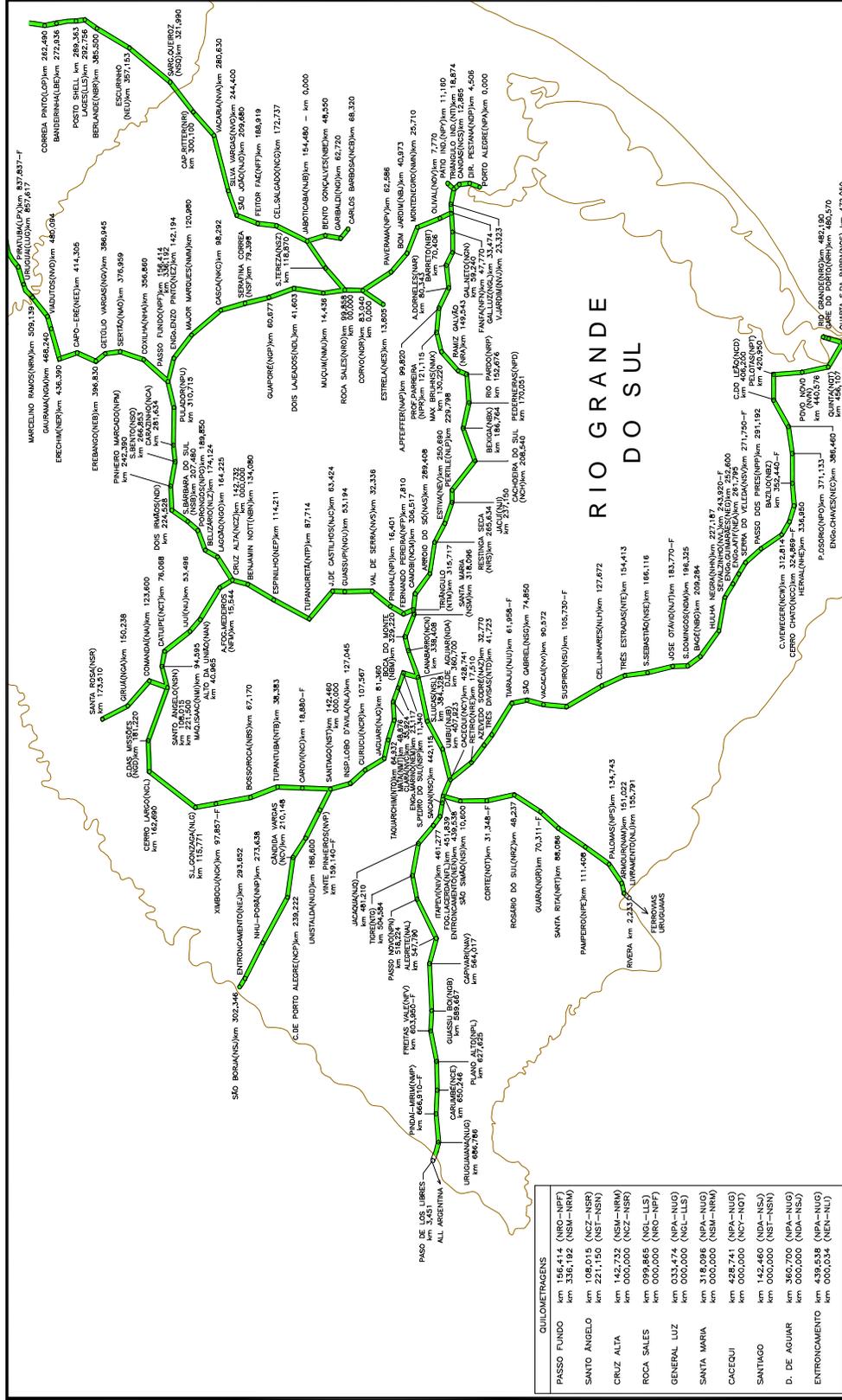
Fonte: Departamento Nacional de Estradas e Rodagem-DNER (2002).

Figura 3: Plano de viagem de Santo Ângelo a Rio Grande.

Plano de Viagem			
De Sto. Ângelo (RS) para R.Grande (RS)			
Distância percorrida: 551.9km			
Distância aérea : 465.3km			
Tempo de percurso : 7h53m			
Velocidade Média : 70.0 km/h			
Descrição da Viagem (caminho mais rápido)			
Data	Hora	Km	Rodovia/Cidade (Parcial; Rápida)
01/01	0h00m		Sto.Ângelo (RS)
		2.1	VI999
		5.8	RS344
01/01	0h06m		Entre Ijuís (RS) (7.9;7.9)
		1.8	RS344
		27.3	BR285
01/01	0h31m		Cel.Barros (RS) (37.0;37.0)
		7.9	BR285
		34.2	RS342
		8.8	VI999
01/01	1h15m		Cruz Alta (RS) (87.9;87.9)
		64.8	BR158
01/01	2h11m		Júlio de Castilhos (RS) (152.7;152.7)
		21.8	BR158
01/01	2h30m		Val da Serra (RS) (174.5;174.5)
		19.1	BR392 (da Produção/tronco sul)
01/01	2h46m		Itaara (RS) (193.6;193.6)
		39.4	BR392 (da Produção/tronco sul)
01/01	3h20m		Mato Alto (RS) (233.0;233.0)
		10.2	BR392 (da Produção/tronco sul)
01/01	3h29m		Vi.Block (RS) (243.2;243.2)
		24.2	BR392 (da Produção/tronco sul)
01/01	3h49m		S.Sepé (RS) (267.4;267.4)
		7.0	BR392 (da Produção/tronco sul)
01/01	3h55m		Cerrito do Ouro (RS) (274.4;274.4)
		31.8	BR392 (da Produção/tronco sul)
01/01	4h22m		Caçapava Do Sul (RS) (306.2;306.2)
		56.7	BR392 (da Produção/tronco sul)
01/01	5h11m		Santana da B.Vista (RS) (362.9;362.9)
		74.8	BR392 (da Produção/tronco sul)
01/01	6h15m		canguçu (RS) (437.7;437.7)
		7.3	BR392 (da Produção/tronco sul)
01/01	6h21m		Campos (RS) (445.0;445.0)
		46.5	BR392 (da Produção/tronco sul)
01/01	7h01m		Pelotas (RS) (491.5;491.5)
		20.4	BR471
01/01	7h19m		Povo Novo (RS) (511.9;511.9)
		15.3	BR471
01/01	7h32m		Quinta (RS) (527.2;527.2)
		11.6	BR392 (da Produção/tronco sul)
		13.1	RS734
01/01	7h53m		R.Grande (RS) (551.9;551.9)

Fonte: Departamento Nacional de Estradas e Rodagens-DNER (2002).

Figura 4: Mapa ferroviário do Rio Grande do Sul.



Fonte: ALL-América Latina Logística, 2002.