

**MÁRCIO ANTONIO DE ALMEIDA MELLO**

**ESTUDO DE VIABILIDADE FINANCEIRA PARA IMPLANTAÇÃO DE  
UNIDADES ARMAZENADORAS EM PROPRIEDADES RURAIS NA  
REGIÃO DE LONDRINA PR**

**CURITIBA**

**2005**

**MÁRCIO ANTONIO DE ALMEIDA MELLO**



**ESTUDO DE VIABILIDADE FINANCEIRA PARA IMPLANTAÇÃO DE  
UNIDADES ARMAZENADORAS EM PROPRIEDADES RURAIS NA  
REGIÃO DE LONDRINA PR**

Monografia apresentada para obtenção do título de Especialista em Agronegócios do curso de Pós-Graduação em Agronegócios, Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: MsC. Jefferson Marcos Vendrame

**CURITIBA**

**2005**

**Dedico este trabalho à minha esposa  
Sonia Mello e às minhas filhas Marilia  
Mello e Natalia Mello pelo apoio  
recebido.**

# SUMÁRIO

## 1 INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	1
1.2 FORMATAÇÃO DO PROBLEMA.....	2
1.3 OBJETIVOS.....	9
1.3.1 Objetivo Geral.....	9
1.3.2 Objetivos Específicos.....	9

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS DA PRODUÇÃO E ARMAZENAGEM AGRÍCOLA BRASILEIRA.....	10
2.2 IMPORTÂNCIA DA ARMAZENAGEM NA CADEIA PRODUTIVA.....	17
2.3 SITUAÇÃO BRASILEIRA NO PROCESSO DE ARMAZENAGEM.....	20
2.4 ARMAZENAGEM NO ESTADO DO PARANÁ E EM LONDRINA.....	25
2.5 ARMAZENAGEM NAS FAZENDAS.....	28
2.6 PRINCIPAIS LINHAS DE CRÉDITO DE INVESTIMENTO PARA ARMAZENAGEM.....	36
2.6.1 BNDES/FINAME-Moderinfra.....	36
2.6.2 FINAME Agrícola Especial.....	37
2.6.3 PRODECOOP.....	38
2.6.4 FCO.....	41
2.7 PRINCIPAIS LINHAS DE CRÉDITO PARA ESTOCAGEM DE PRODUTOS ARMAZENADOS EM FAZENDAS.....	45
2.7.1 EGF – Empréstimo do Governo Federal.....	45
2.7.2 LEC – Linha Especial de Comercialização.....	48
2.7.3 CPRF – Cédula de Produto Rural Financeira.....	48
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>52</b>

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

4.1 PESQUISA SOBRE ARMAZENAGEM RURAL COM PRODUTORES QUE POSSUEM UNIDADE ARMAZENADORA E JUNTO ÀQUELES QUE NÃO POSSUEM.....	57
4.1.1 Pesquisa sobre Armazenagem Rural com Produtores que Possuem Unidade Armazenadora.....	57
4.1.2 Pesquisa sobre Armazenagem Rural com Produtores que não Possuem Unidade Armazenadora.....	60
4.2 ESTUDO COMPARATIVO FINANCEIRO DA ARMAZENAGEM EM IMÓVEL RURAL EM RELAÇÃO À ARMAZENAGEM DE TERCEIROS.....	62
4.2.1 Cálculo do Diferencial de Preços entre o Mercado Disponível e o de Varejo.....	62
4.2.1.1 Produto Soja.....	63
4.2.1.2 Produto Trigo.....	64
4.2.1.3 Produto Milho.....	66
4.2.2 Custo da Armazenagem em Armazéns de Terceiros.....	67
4.2.2.1 Armazenagem em Empresas Comerciais: Cooperativas, Cerealistas e Multinacionais.....	67
4.2.2.2 Armazenagem em Empresa Prestadora de Serviços.....	68
4.2.3 Quadro Comparativo Financeiro da Armazenagem em Propriedade Rural em Relação à Armazenagem de Terceiros.....	69
4.2.3.1 Resultado Financeiro da Armazenagem Rural em Relação à Armazenagem de Terceiros – Empresas Comerciais.....	69
4.2.3.2 Resultado Financeiro da Armazenagem Rural em Relação à Armazenagem de Terceiros – Empresa Prestadora de Serviços.....	70
4.3 DETERMINAÇÃO DA ÁREA DE EXPLORAÇÃO AGRÍCOLA QUE VIABILIZE A IMPLANTAÇÃO DE UNIDADES ARMAZENADORAS CONSIDERANDO O VALOR DO INVESTIMENTO E A LINHA DE CRÉDITO BNDES-MODERINFRA.....	71
4.3.1 Considerações Iniciais.....	71
4.3.2 Cálculo da Área de Exploração que Viabilize a Implantação de uma Unidade Armazenadora.....	73

4.3.2.1 Unidade Armazenadora com Capacidade Estática para 625,50 Toneladas..	73
4.3.2.2 Unidade Armazenadora com Capacidade Estática para 1.390,50 Toneladas.....	75
4.3.2.3 Unidade Armazenadora com Capacidade Estática para 2.781 Toneladas....	77
4.4 DETERMINAÇÃO DO VALOR MÁXIMO A SER INVESTIDO PELO PRODUTOR RURAL NA IMPLANTAÇÃO DE UMA UNIDADE ARMAZENADORA CONSIDERANDO A ÁREA AGRÍCOLA EXPLORADA E VICE-VERSA, OU SEJA, A PARTIR DO VALOR A SER INVESTIDO, DETERMINAR A ÁREA MÍNIMA DE CULTIVO.....	79
4.4.1 Área de Exploração Agrícola que Viabilize a Construção de uma Unidade Armazenadora Considerando o Valor Investido.....	79
4.4.2 Determinação do Valor Máximo a se Investir na Construção de uma Unidade Armazenadora Considerando a Área de Exploração Agrícola do Produtor.....	80
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>82</b>
<b>6 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>86</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>89</b>

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – PREÇOS DA SOJA EM LONDRINA – MERCADO DE VAREJO E DISPONÍVEL – R\$/SC, PERÍODO DE 07/2003 A 09/2004.....	6
FIGURA 2 – PREÇOS DO MILHO EM LONDRINA – MERCADO DE VAREJO E DISPONÍVEL – R\$/SC, PERÍODO DE 07/2003 A 09/2004.....	6
FIGURA 3 – PREÇOS DO TRIGO EM LONDRINA – MERCADO DE VAREJO E DISPONÍVEL – R\$/SC, PERÍODO DE 07/2003 A 09/2004.....	7
FIGURA 4 – DISTRIBUIÇÃO DOS ARMAZÉNS CADASTRADOS NO BRASIL POR ENTIDADE .....	21
FIGURA 5 – DISTRIBUIÇÃO DOS ARMAZÉNS CADASTRADOS NO BRASIL POR LOCALIDADE.....	22
FIGURA 6 – CAPACIDADE DE ARMAZENAGEM REGIONAL DE GRÃOS.....	22
FIGURA 7 – PARANÁ: HISTÓRICO DA CAPACIDADE DE ARMAZENAGEM E PRODUÇÃO.....	26
FIGURA 8 – NÚCLEO DA SEAB LONDRINA PR: PRODUÇÃO DE GRÃOS NA SAFRA 2003/2004.....	27
FIGURA 9 – HISTÓRICO ANUAL DE CPRF NO BANCO DO BRASIL S/A.....	50
FIGURA 10 – DOLAR COMERCIAL DE VENDA – COTAÇÃO – PERÍODO DE 01/2001 A 09/2004.....	62
FIGURA 11 – SOJA: PREÇOS EM R\$/SC NO MERCADO DISPONÍVEL E DE VAREJO EM LONDRINA PR – PERÍODO DE 01/2001 A 09/2004....	63
FIGURA 12 – SOJA: PREÇOS EM US\$/SC NO MERCADO DE VAREJO EM LONDRINA PR – PERÍODO DE 01/2001 A 09/2004.....	64
FIGURA 13 – TRIGO: PREÇOS EM R\$/SC NO MERCADO DISPONÍVEL E DE VAREJO EM LONDRINA PR – PERÍODO DE 01/2001 A 09/2004....	65
FIGURA 14 – TRIGO: PREÇOS EM US\$/SC NO MERCADO DE VAREJO EM LONDRINA PR – PERÍODO DE 01/2001 A 09/2004.....	65
FIGURA 15 – MILHO: PREÇOS EM R\$/SC NO MERCADO DISPONÍVEL E DE VAREJO EM LONDRINA PR – PERÍODO DE 01/2001 A 09/2004....	66
FIGURA 16 – MILHO: PREÇOS EM US\$/SC NO MERCADO DE VAREJO EM LONDRINA PR – PERÍODO DE 01/2001 A 09/2004.....	67

## LISTA DE TABELAS

TABELA 01 – EVOLUÇÃO DA CAPACIDADE ESTÁTICA DE ARMAZENAMENTO .....	15
TABELA 02 – CAPACIDADE ESTÁTICA DE ARMAZENAMENTO REGIONAL.....	23
TABELA 03 – HISTÓRICO DA PRODUÇÃO DE GRÃOS NO BRASIL.....	25
TABELA 04 – PREÇOS MÍNIMOS, SAFRA 2004/2005.....	47
TABELA 05 – CPRF – TAXA DE AVAL E LIMITE DE FINANCIAMENTO.....	51
TABELA 06 – QUADRO COMPARATIVO: CPR E CPRF.....	51
TABELA 07 – ARMAZENAGEM RURAL – CUSTO DE PADRONIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO.....	59
TABELA 08 – CUSTO DE PADRONIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO EM EMPRESAS COMERCIAIS.....	68
TABELA 09 – CUSTO DE PADRONIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO EM EMPRESA PRESTADORA DE SERVIÇOS - CONAB.....	69
TABELA 10 – RESULTADO FINANCEIRO DA ARMAZENAGEM EM IMÓVEL RURAL EM RELAÇÃO À ARMAZENAGEM DE TERCEIROS – EMPRESAS COMERCIAIS.....	70
TABELA 11 – RESULTADO FINANCEIRO DA ARMAZENAGEM EM IMÓVEL RURAL EM RELAÇÃO À ARMAZENAGEM DE TERCEIROS – EMPRESA PRESTADORA DE SERVIÇOS.....	71
TABELA 12 – RESULTADO FINANCEIRO DA ARMAZENAGEM RURAL EM RELAÇÃO À ARMAZENAGEM DE TERCEIROS .....	72
TABELA 13 – ORÇAMENTO E ÁREA DE EXPLORAÇÃO QUE VIABILIZE A CONSTRUÇÃO DE UMA UNIDADE ARMAZENADORA COM CAPACIDADE ESTÁTICA DE 625,50 TONELADAS.....	74
TABELA 14 – ORÇAMENTO E ÁREA DE EXPLORAÇÃO QUE VIABILIZE A CONSTRUÇÃO DE UMA UNIDADE ARMAZENADORA COM CAPACIDADE ESTÁTICA DE 1.390,50 TONELADAS.....	76
TABELA 15 – ORÇAMENTO E ÁREA DE EXPLORAÇÃO QUE VIABILIZE A CONSTRUÇÃO DE UMA UNIDADE ARMAZENADORA COM CAPACIDADE ESTÁTICA DE 2.791 TONELADAS.....	78

TABELA 16 – ÁREA DE CULTIVO QUE VIABILIZE A CONSTRUÇÃO DE UMA UNIDADE ARMAZENADORA CONSIDERANDO O VALOR INVESTIDO – R\$.....	79
TABELA 17 – VALOR MÁXIMO A SER INVESTIDO PELO PRODUTOR NA CONSTRUÇÃO DE UMA UNIDADE ARMAZENADORA CONSIDERANDO A ÁREA AGRÍCOLA EXPLORADA (HA).....	81

## LISTA DE SIGLAS

BACEN – Banco Central do Brasil

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

BM&F - Bolsa de Mercadorias e Futuros

CIBRAZEM – Companhia Brasileira de Armazém

CODAPAR – Companhia de Desenvolvimento e Armazenamento do Paraná

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento

CPR - Cédula de Produto Rural

CPRF - Cédula de Produto Rural Financeira

EGF/COV - Empréstimo do Governo Federal com Opção de Venda

EGF/SOV - Empréstimo do Governo Federal sem Opção de Venda

FCO – Fundo Constitucional do Centro-Oeste

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MCR – Manual de Crédito Rural

MODERINFRA – Programa de Incentivo à irrigação e à armazenagem

OCEPAR – Organização das Cooperativas do Paraná

PRODECOOP - Programa de Desenvolvimento Cooperativo para Agregação de Valor à Agropecuária

SEAB/DERAL - Secretaria de Estado e Abastecimento do Paraná-  
Departamento de Economia Rural

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem rural

SNCR - Sistema Nacional de Crédito Rural

## RESUMO

A carência de armazéns em propriedades rurais no Brasil comparativo a outros países e a baixa capacidade de armazenagem em relação à produção levaram a estudar o resultado financeiro para o produtor rural da armazenagem rural em relação à armazenagem de terceiros, analisando a viabilidade da implantação de unidades armazenadoras rurais com recursos do BNDES/FINAME-Moderinfra na região de Londrina Pr. Na metodologia utilizada, os dados foram obtidos a partir de entrevistas e pesquisas documental e bibliográfica. O resultado financeiro da armazenagem em imóvel rural em relação ao depósito em armazenagem de terceiros, considerando as empresas comerciais (cooperativas, cerealistas e multinacionais-trading), foi de R\$ 3,35/saca para a soja, R\$ 2,45/saca para o trigo e R\$ 2,10/saca para o milho. Já o resultado em relação às empresas prestadoras de serviços, no presente estudo a CONAB, foi de R\$ 0,91/saca para a soja, R\$ 0,83/saca para o trigo e R\$ 0,67/saca para o milho. O ganho anual por ha quando considerado a armazenagem rural em relação à armazenagem em empresas comerciais, equivale a R\$ 288,40, sendo que quando comparado à empresa prestadora de serviços o ganho por ha da armazenagem é igual a R\$ 85,25. A área de exploração necessária para viabilizar a construção de uma unidade armazenadora considerando o valor investido e o resultado financeiro em relação às empresas comerciais, ou seja, de R\$288,40/ha, foi que para cada R\$ 10.000,00 de investimento realizado faz-se necessário explorar 7,37 ha a juros de 8,75% ao ano e de 8,06 ha quando considerado juros de 10,75% ao ano, ou seja, para cada 10,00 ha explorado, o limite de investimento máximo calculado é de R\$ 13.569,00 a juros de 8,75% ao ano e de R\$ 12.407,00 quando considerado juros de 10,75% ao ano. Os resultados finais do presente estudo mostraram que o investimento em armazenagem na propriedade rural é viável quando analisado o resultado financeiro obtido em relação à entrega da produção em empresas comerciais e que os parâmetros da linha de crédito BNDES/FINAME-Moderinfra são adequados para o retorno do investimento realizado. O mesmo estudo demonstrou que quando analisado em comparação às empresas prestadoras de serviços, no caso a CONAB, o investimento em armazenagem rural não se apresentou viável financeiramente, pois o maior ganho da armazenagem própria se dá pelo ganho na comercialização, diferença de preços entre mercado disponível e de varejo, fato este que também ocorre nas empresas prestadoras de serviços.

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Em 2003 o agronegócio foi responsável por 33,6% do PIB nacional, cerca de R\$ 508,30 bilhões, tendo contribuído com 48% das exportações e superávit de US\$ 25,8 bilhões na balança comercial (MAPA, 2004).

Quando considerado o período de julho de 2003 a junho de 2004, as exportações brasileiras do agronegócio totalizaram US\$ 35,515 bilhões, 23,6% acima do valor exportado no período de julho de 2002 a junho de 2003, que foi de US\$ 28,723 bilhões. As importações foram 5,2% superiores aos doze meses anteriores com gastos de US\$ 4,864 bilhões. Como resultado, o superávit comercial acumulado nos últimos 12 meses foi de US\$ 30,651 bilhões, 27,2% acima do superávit registrado no período compreendido entre julho de 2002 e junho de 2003. Tanto as exportações quanto o superávit comercial apresentaram valores recordes para períodos de 12 meses da série iniciada em 1989. Deve-se ressaltar que é a primeira vez que as exportações do agronegócio superam a cifra de 35 bilhões e o saldo comercial do setor ultrapassa os 30 bilhões em períodos de 12 meses (MAPA, 2004).

O agronegócio é uma das principais competências da nação, com expressiva participação na balança comercial, papel estratégico na economia brasileira fazendo com que se transformasse em segmento de alto grau de profissionalização e competitividade nos últimos 10 anos, tanto no segmento interno quanto no mundial. Não obstante, ainda apresenta sérios problemas de logística, representada pelos segmentos de transporte, armazenamento e portos.

A armazenagem em nível de fazenda não foi uma prática muito difundida no Brasil nas últimas décadas. Embora em outros países, como nos EUA, a capacidade armazenadora corresponda a 65% do total, no Oeste do Canadá a 85%, na Europa a 35% e na Argentina a 30%, no Brasil apresenta um percentual pouco expressivo de aproximadamente 5%. Diversos fatores contribuem para esse baixo índice, destacando-se dentre eles, o econômico (Jornal Valor Econômico, 2004).

## 1.2 FORMATAÇÃO DO PROBLEMA

A comercialização agrícola enfrenta uma situação desfavorável que a torna mais arriscada para os produtores, caracterizada pelas extinções da equivalência-produto nos financiamentos de custeio e também pela eliminação da transformação automática dos créditos de custeio em Empréstimos do Governo Federal com Opção de Venda (EGF-COV) - por ocasião do vencimento do prazo de financiamento de custeio. Neste cenário em que se insere a capacidade produtiva do setor rural, no qual os recursos não estão conseguindo suprir as necessidades de financiamento, faltam meios para proporcionar a segurança e o amparo à renda do produtor (WARNKEN, 1999).

ARAÚJO (2000) diz que o panorama mais recente que se estabeleceu na agricultura foi o de carência de recursos pela ação governamental, de aumento da inadimplência, de risco do financiamento em razão da variação dos indexadores do crédito, e da falta de mecanismos de amparo à renda do produtor.

NUEVO (1996), analisando a estrutura de mercado do complexo agroindustrial, refere-se à posição da agricultura:

Premida entre duas forças, de um lado pelos que a induzem a consumir em quantidades e variedades cada vez maiores, por preços cada vez mais altos e, de outro lado, pelos que a obrigam a ceder seus produtos a preços mais baixos nem sempre suficientemente compensadores, a agricultura não só tende a perder completamente sua capacidade de decisão, como a ver declinar, mais e mais, sua rentabilidade econômica, à medida que aumenta sua dependência junto ao complexo agroindustrial.

MONTOYA e PARRÉ (2000) relatam que o agronegócio brasileiro tem uma tendência natural à concentração de maior renda nos mercados a montante e a jusante, de certa forma, indica que as indústrias exercem pressão sobre o produtor rural pelo lado dos insumos e pelo lado da compra de matéria-prima agrícola, muitas vezes relações contratuais restritivas. O efeito disso no livre jogo de mercado, certamente, deverá levar à deterioração das relações de troca do produtor rural.

O agricultor pode enfrentar um problema financeiro, à medida que a queda da receita líquida ultrapassar determinado limite mínimo. É obvio que uma crise de liquidez, ao restringir a tomada de decisão do agricultor, afeta, negativamente, o nível de atividade agrícola (REZENDE, 1988). Para SOUZA (1994), o produtor rural enfrenta condições de risco e incerteza, de forma que suas

decisões, muitas vezes, levam, por extensão, à instabilidade do abastecimento e dos preços ao consumidor.

O produtor rural, sob condições de segurança, passa a administrar, de modo mais eficiente, sua habilidade de previsão e de decisões sobre o processo de produção, o que conduz a um padrão mais estável de oferta agrícola (melhor alocação de recursos, escolha de técnicas e planejamento). Para estes mesmos autores, embora o real objetivo do produtor rural na ausência de risco seja maximizar lucro, a hipótese acerca da presença de risco é que, em vez de maximizar lucros, os produtores maximizem a expectativa ou a média de lucros. Ao maximizar lucro, o produtor entende que disporá de mais recursos para consumo de bens diversificados. Por outro lado, tem consciência de que alguns fatores, tais como habilidade empresarial e esforço, não podem ser adquiridos no mercado (MONTROYA e PARRÉ, 2000).

Segundo o Jornal Valor Econômico, edição de 17.08.2004, a unidade armazenadora coletora urbana (estatal, de cooperativas ou privadas) tem assumido quase na sua totalidade as atividades de pré-limpeza, secagem, limpeza e armazenagem dos grãos. Assim, o produtor tem ficado à mercê das filas à espera de recepção de seus produtos, sofrendo ainda os descontos devido à umidade excessiva, das impurezas, dos serviços de recepção, limpeza, secagem e armazenagem. Com a tecnologia disponível, é possível para o produtor armazenar parte ou total dos grãos colhidos com menor custo e com mais qualidade sob o “olho do dono”, capitalizando-o ao invés de pagar estes serviços às unidades coletoras urbanas.

Nas últimas safras, muitos produtores independentes tiveram que acelerar a venda de sua produção por falta de espaço para estocagem, o que acabou pressionando os preços agrícolas para baixo. Ampliando a capacidade de armazenagem, eliminam-se custos com aluguel de espaço de terceiros e com frete para transportar a produção até estes locais, referindo-se principalmente aos armazéns portuários. Além disso, o produtor não terá que vender a produção antecipadamente por falta de local para colocar a produção (Gazeta Mercantil, 13.04.2004).

TAVARES (2004) relata que a falta de infra-estrutura de apoio ao deslocamento dos grãos vai concentrar a movimentação pelo modo rodoviário,

congestionando as estradas no período de colheita e de exportação. O problema de transporte das safras deve ser entendido como um conjunto de ineficiências sistêmicas que prejudica a competitividade dos produtos brasileiros, premissa esta que vem ganhando ampla aceitação. Para a elevação do diferencial competitivo em relação aos países produtores, o Brasil possui vantagens comparativas extraordinárias na produção de grãos e alimentos, que são permanentemente prejudicadas pelos elevados custos de logística, considerando os estágios de manuseio, transporte e armazenagem dos produtos entre a fonte de matéria-prima e o cliente final.

Para este mesmo autor, a localização dos armazéns e a expansão da fronteira agrícola, têm gerado a falta de espaço para o recebimento da safra em vários locais. Como consequência ocorre a demora na colheita, há uma maior necessidade de transporte de produtos nas regiões onde existe escassez de espaço para guarda da safra, situação do Mato Grosso, que tem que ser destinada de imediato para exportação ocasionando a formação de filas nos armazéns portuários, principalmente em Paranaguá (principal porto exportador de grãos do país) e de Santos.

De acordo com a CONAB, os fatores que ajudaram a manter a capacidade de armazenamento relativamente estagnada nos últimos anos devem-se aos altos custos de instalação, imobilização de capital, o longo prazo de retorno dos investimentos, cerca de oito anos, e a burocracia na contratação de financiamentos.

WEBER (2001) relata que demorou muito tempo para que todos descobrissem que a vocação do Brasil é agrícola, referindo-se ao pouco incentivo governamental ao segmento de armazenagem ocorrido na década de 90. Segundo o mesmo autor, 70% das vendas da empresa Kepler Weber, maior fabricante de silos para armazenagem no Brasil, são realizados com recursos próprios do produtor rural, mas salienta que o médio produtor não tem condições de arcar sozinho com os pesados investimentos.

De acordo com TOLEDO (2003), revista Globo Rural de junho de 2003, p. 47, :

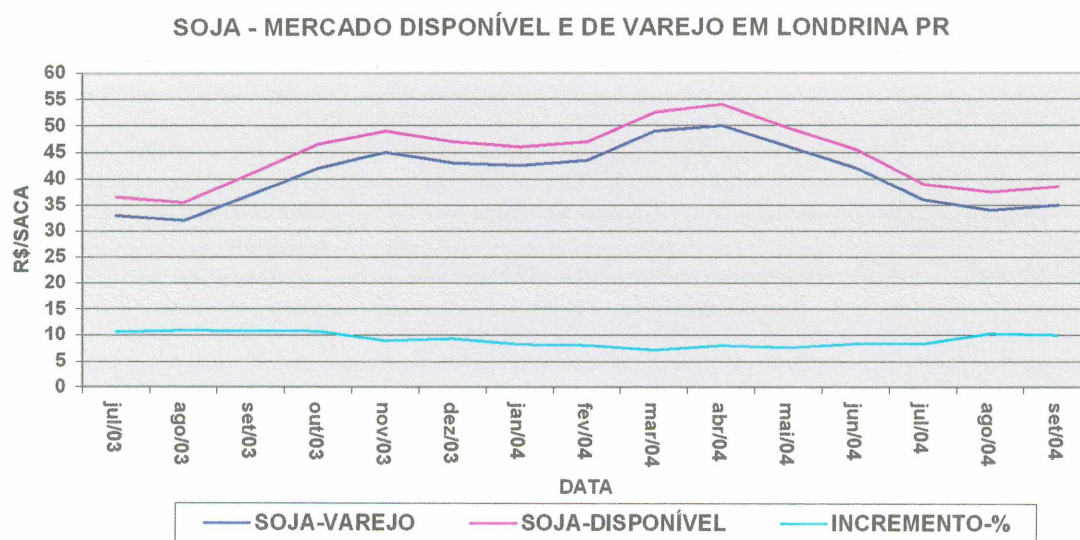
Há uma década a capacidade de armazenagem de grãos do país não evoluiu. Ficou estagnada em cerca de 90,5 milhões de toneladas, enquanto as safras crescem ano após ano. Como a próxima colheita está estimada em 126 milhões de toneladas, um perigoso déficit pode estar se construindo. Na colheita deste ano já se pôde observar grãos armazenados em céu aberto em várias regiões do país.

Segundo a OCEPAR, no Paraná das cerca de 19 milhões de toneladas de capacidade estática disponível, cooperativas e produtores tem condições de utilizar apenas 13 milhões para o armazenamento de grãos. O restante, cerca de 6 milhões de toneladas, corresponde a armazéns muito antigos sem equipamentos de termometria e aeração. Eles vêm sendo utilizados para armazenar insumos, adubos, café e sacaria. A produção esperada para a safra 2003/2004, cerca de 28 milhões de toneladas no Estado, corresponde a cerca de duas vezes a capacidade estática disponível para a armazenagem de grãos. O Paraná precisa investir pelo menos R\$ 2,5 bilhões nos próximos três ou quatro anos para reduzir o déficit no setor de armazenagem, informa a OCEPAR.

A agregação de valor através do benefício e armazenagem para venda direta ao mercado pelo produtor somente é possível através de armazéns de terceiros que prestam tais serviços ou armazenagem em imóvel rural. De maneira geral se observa poucos armazéns que prestam serviços ao produtor e estes normalmente muito disputados, onde se destacam a CONAB com alguns armazéns distribuídos pelo país, a CODAPAR no Paraná (empresa vinculada ao Estado) e mais algumas empresas particulares.

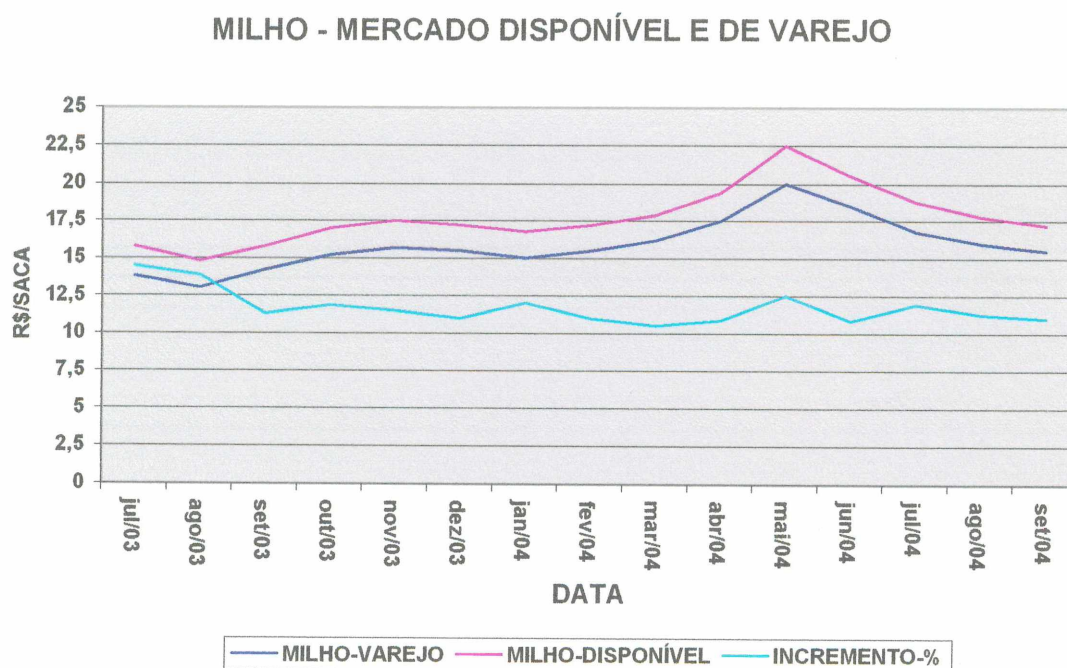
As Figuras 1, 2 e 3 abaixo apresentam os preços no mercado de varejo (balcão) e disponível (atacado) das culturas da soja, milho e trigo em Londrina, período de julho de 2003 a setembro de 2004. Observa-se que a diferença de preços é significativa do mercado disponível em relação ao de varejo, onde a diferença de preços na soja, considerando o período analisado, situa-se entre 8 e 12%, com média próxima a 10%. No caso do milho, a diferença situa-se entre 10 e 15%, com média próxima a 12%. Para o trigo, a diferença de preços situa-se entre 7,50 e 9,50%, com média próxima a 8,5%. A possibilidade de venda no mercado disponível pelo produtor somente se efetua com a venda de seu produto padronizado, o que se verifica com a construção do armazém em seu imóvel rural.

FIGURA 1 – PREÇOS DA SOJA EM LONDRINA - MERCADO DE VAREJO E DISPONÍVEL – R\$/SC, PERÍODO DE 07/2003 A 09/ 2004



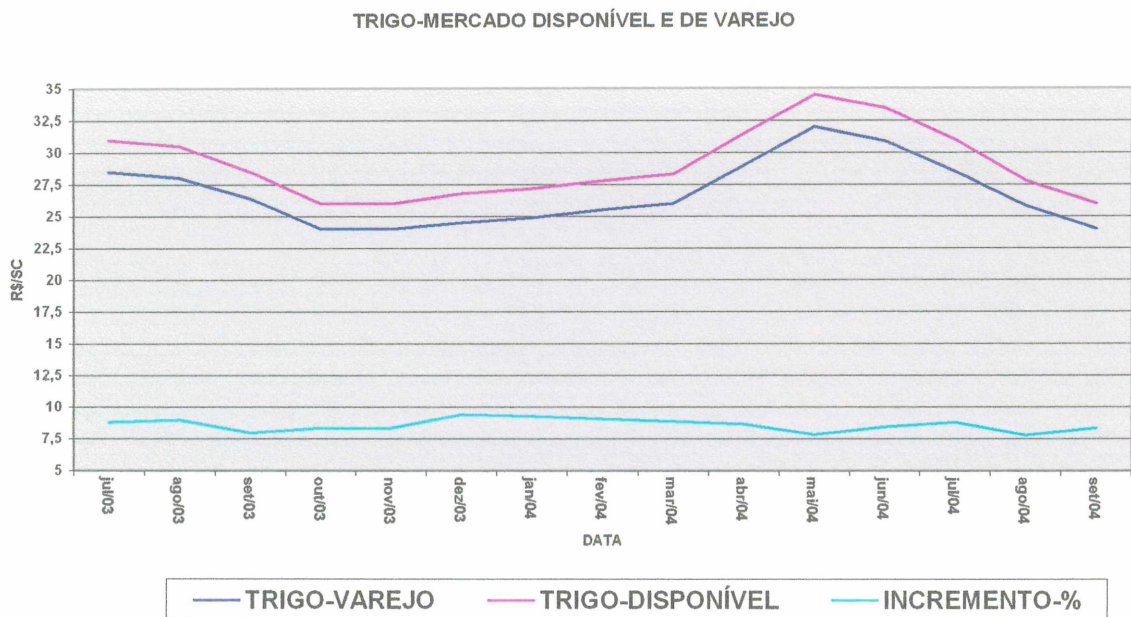
FONTE: DERAL/SEAB (2004)

FIGURA 2 – PREÇOS DO MILHO EM LONDRINA - MERCADO DE VAREJO E DISPONÍVEL – R\$/SC, PERÍODO DE 07/2003 A 09/ 2004



FONTE: DERAL/SEAB (2004)

FIGURA 3 – PREÇOS DO TRIGO EM LONDRINA - MERCADO DE VAREJO E DISPONÍVEL – R\$/SC, PERÍODO DE 07/2003 A 09/ 2004



FONTE: DERAL/SEAB (2004)

Considerando o que até aqui foi exposto, observa-se que a armazenagem em imóvel rural traz ao produtor maior independência na sua gestão, agregando valor ao seu produto, contribuindo para uma maior rentabilidade e estabilidade de seu negócio. Isto se faz pela venda de seu produto ao mercado pela melhor oferta e em momento considerado oportuno pelo mesmo; venderá no mercado disponível agregando valor ao seu produto; terá custos operacionais com a padronização do produto e armazenagem, porém não pagará tais despesas para terceiros, estas normalmente maiores; não corre o risco de entregar em armazém de terceiro e sofrer calote; economia com frete; o produto em seu armazém é seu de direito e de fato, pois quando depositado em armazéns de terceiros, principalmente nas agroindústrias, o produto normalmente somente é de direito, pois a empresa não necessariamente espera a venda do produto pelo produtor para efetuar o processamento, fazendo com que o produtor perca na relação de forças.

Por outro lado, o investimento a ser realizado na construção de uma unidade armazenadora em propriedade rural é elevado, e a rentabilidade deste investimento deve ser considerada. Fatores como qualidade de mão-de-obra exigida

e risco aliado ao capital investido e do estoque existente no imóvel rural também devem ser ponderados.

Considerando o cenário até aqui apresentado, observa-se a carência de armazéns em propriedades rurais no Brasil comparativo a outros países; capacidade de armazenagem do Brasil e do Estado do Paraná deficiente em relação à produção; a armazenagem em nível de imóvel rural traz agregação de renda e melhora a estabilidade do empresário rural. Não obstante, o investimento necessário para se obter uma unidade armazenadora em nível de propriedade é elevado e com retorno a longo prazo. Diante de tais fatos, as questões centrais que originaram este estudo podem ser enunciadas como:

- 1) Quais os ganhos realizados com a armazenagem em imóvel rural em relação à armazenagem de terceiros considerando a realidade dos produtores rurais da região de Londrina Pr?
- 2) O Investimento em armazenagem rural é viável? Qual a área de exploração necessária para viabilizar a construção de uma unidade armazenadora? Partindo-se da área explorada, até que montante é viável investir em armazenagem rural?

A justificativa para realização deste estudo é a possibilidade de disponibilizar ao produtor rural mais uma ferramenta na tomada de decisão em investimento relacionado à armazenagem rural visando a maximização de seu negócio.

Pretende-se destacar a importância deste estudo para:

- O Produtor - Baseado neste estudo, poderá utilizar os dados aqui apresentados auxiliando na tomada de decisão em investimentos ligados a armazenagem rural;
- O Aluno – Para o autor deste estudo será um diferencial que será usado no dia a dia das tarefas desempenhadas, seja no deferimento de créditos para esta finalidade e/ou trocas de experiência com produtores rurais.

## 1.3 OBJETIVOS

### 1.3.1 Objetivo Geral

Verificar o resultado financeiro para o produtor rural da armazenagem em propriedade rural em relação à armazenagem de terceiros, analisando a viabilidade da implantação de unidades armazenadoras rurais com recursos do BNDES-Moderinfra na região de Londrina Pr.

### 1.3.2 Objetivos Específicos

- a) realizar pesquisa sobre armazenagem rural com produtores rurais que possuem este tipo de infra-estrutura e junto àqueles que não dispõem;
- b) realizar estudo comparativo financeiro da armazenagem própria em nível de imóvel rural em relação à armazenagem prestada por terceiros;
- c) determinar a área de exploração necessária que viabilize a implantação de unidades armazenadoras com capacidade para 625,5 toneladas, 1.390,50 toneladas e 2.781 toneladas;
- d) determinar o valor máximo a ser investido pelo produtor rural na implantação de uma unidade armazenadora considerando a área de exploração agrícola e vice-versa, ou seja, a partir do valor a ser investido, determinar a área mínima de cultivo.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS DA PRODUÇÃO E ARMAZENAGEM AGRÍCOLA BRASILEIRA

No século XV, a economia mundial foi marcada pela expansão marítima, que possibilitou o descobrimento de um mundo novo, a América. Houve o deslocamento da primazia comercial dos territórios centrais do continente, por onde passavam as rotas comerciais, para os países da fachada oceânica, como Holanda, Inglaterra, Normandia, Bretanha e a Península Ibérica (JÚNIOR, 1996).

Segundo o mesmo autor, o papel de pioneiro coube a Portugal, por estar mais bem localizado geograficamente, que logo descobre as Ilhas de Cabo Verde, Açores e Madeira, partindo, então, para a busca do Oriente, contornando a África. O exemplo foi seguido pela Espanha, que preferiu dirigir-se para o Ocidente, vindo a descobrir a América, também atingida por Portugal, que em 1500, veio a descobrir o Brasil. Nas terras descobertas, inicia-se o período de exploração, seguido pela colonização. Sob a óptica internacional, a colonização toma o aspecto de uma vasta empresa comercial, onde as metrópoles passam a explorar os recursos naturais do território descoberto em proveito do comércio europeu.

No Brasil, a primeira atividade desenvolvida foi a exploração de pau-brasil. JÚNIOR (1996) relata que se tratou de uma exploração rudimentar que não deixou traços apreciáveis, pois foi marcada pela destruição das florestas nativas de onde se extraíam a preciosa madeira. Os Portugueses acostavam em lugar determinado da costa e realizavam o tráfico com os nativos (os índios). Em troca de mercadorias (roupas, canivetes, facas tecidos, miçangas e outras quinquilharias), os índios passaram a trabalhar na exploração da madeira para os portugueses. Rapidamente, as matas costeiras foram dilapidadas, entrando em decadência a exploração do pau brasil.

A partir de 1530, com o início da colonização brasileira, inicia-se a história da sua agricultura. Portugal precisando defender suas terras conquistadas contra a invasão de estrangeiros, dá início ao processo de colonização do Brasil.

O Brasil foi, então, dividido em capitânicas hereditárias e doadas a nobres da Coroa Portuguesa que tivessem o interesse de explorar o mundo. Esses passariam a gozar de grandes regalias, cabendo-lhes nomear autoridades administrativas e juizes para os seus respectivos territórios, receber taxas e impostos, distribuir as terras. Teriam que arcar, entretanto, com todas as despesas de transporte e estabelecimento nos povoados (JÚNIOR, 1996).

JÚNIOR (1996) relata que na época, o açúcar era um produto muito valorizado na Europa, sendo verificado que o Brasil poderia ser um grande produtor, dado os seus aspectos climáticos e a qualidade do solo. Quanto à mão de obra, primeiramente, contava-se com o trabalho dos índios. É sob esses aspectos que se iniciaram a ocupação efetiva e a colonização do Brasil.

Com o tempo, os índios foram perdendo o interesse pelos objetos que lhes serviam de pagamento pelos serviços, aliado a esse fator tinha-se o fato de que o índio era essencialmente nômade, não se fixando a um determinado local, sendo necessário que se mantivesse uma vigília constante. Além da resistência ao trabalho, o índio tinha pouca resistência física, muitas vezes não cumprindo com as tarefas que lhes eram impostas. Fez necessária, daí, a substituição da mão-de-obra. O índio, então, foi substituído pelo negro, que eram trazidos da África e comercializados no Brasil (JÚNIOR, 1996).

A produção da cana-de-açúcar era realizada em grandes propriedades e em larga escala. O elemento central da propriedade era os engenhos, que consistiam em instalações para a manipulação da cana e o preparo do açúcar. Já nesse período, a agricultura brasileira apresentava problemas de produção e armazenagem (realizados nos engenhos) em virtude dos custos do investimento.

Nem todas as fazendas, na época, tinham engenhos. Existiam pequenos produtores, lavradores, que faziam parte da categoria de camponeses, que tinham terras próprias, mas não contavam com o engenho, então, buscavam moer sua cana nas grandes propriedades. O motivo da impossibilidade de terem engenho próprio era o valor do investimento.

JÚNIOR (1996, p.38) ensina que:

A razão por que nem todas as propriedades dispõem de engenho próprio são as proporções e o custo de instalações necessárias. O engenho é um estabelecimento complexo, compreendendo numerosas construções e aparelhos mecânicos: moenda

(onde a cana é espremida); caldeira, que fornece o calor necessário ao processo de purificação do caldo; casa de purgar, onde se completa esta purificação. (...).

Além do açúcar, extrai-se também a aguardente, subproduto muito utilizado na Colônia e usado na prática do escambo e aquisição de escravos. O acondicionamento do açúcar era realizado em caixas, que eram armazenadas nos galpões dos engenhos até serem transportados para a Europa (JÚNIOR, 1996).

Do século XVI até meados do século XVII, a economia colonial passa por transformações. O açúcar perde o seu valor econômico em virtude da concorrência com as Antilhas. Nesse período são encontradas as primeiras jazidas de ouro, iniciando-se o período da mineração e a ocupação do Centro-Sul do Brasil, que se prolonga até o final do século XVIII (JÚNIOR, 1996).

A primeira metade do século XVIII foi um período sombrio para a agricultura brasileira, que com a queda da mineração, volta a ser estimulada, principalmente em virtude do aumento da população européia e do alongamento do mercado comercial, ocasionado pela Revolução Industrial. Dessa vez, o produto agrícola cultivado é algodão, que com o progresso técnico passou a ter aproveitamento quase ilimitado, tornando-se a principal matéria prima industrial do momento (JÚNIOR, 1996).

Com a concorrência da Índia, onde a Inglaterra passou a investir em virtude das perdas de suas colônias americanas, a produção brasileira do algodão entra em decadência. Entra em cena o café, que passa a ser cultivado em longa escala.

O renascimento agrícola se faz em contraste com o declínio da atividade mineradora, cujas regiões exploradas aos poucos se voltam para a agricultura e pecuária. A partir de 1850, depois da abertura dos portos e da emancipação política do país, a produção cafeeira entra em ascensão. Há o deslocamento da produção das regiões Norte e Nordeste para o Centro-Sul (Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo).

A produção cafeeira seguiu os mesmos moldes tradicionais da agricultura até então praticada. A exploração era em larga escala (sistema plantation), em propriedade monocultural e com uso de mão-de-obra escrava, mais tarde substituída pela mão-de-obra assalariada (imigrantes europeus, principalmente italianos).

JÚNIOR (1996, p.167), acerca da importância da produção cafeeira escreve que:

O grande papel que São Paulo foi conquistando no cenário político do Brasil, até chegar à sua liderança efetiva, se fez à custa do café; e na vanguarda deste movimento de ascensão. E impulsionando-o, marcham os fazendeiros e seus interesses. Quase todos os maiores fatos econômicos, sociais e políticos do Brasil, desde meados do século passado (Século XIX) até o terceiro decênio do atual (Século XX), se desenrolam em função da lavoura cafeeira (...).

Cabe ressaltar que durante todo esse período, o desenvolvimento da agricultura foi mais quantitativo que qualitativo. Utilizavam-se processos bárbaros destrutivos e de efeitos devastadores.

PUZZI (1986) relata que no início do século XX, a população brasileira chegava a 14 milhões de habitantes. A alta sociedade acumulava grandes fortunas e exigiam um nível de vida mais elevado e com qualidade, o que refletia na necessidade de melhoria das técnicas produtivas, de modo a se obter produtos com melhores qualidades.

Nessa época, as estruturas armazenadoras existentes eram basicamente do setor privado e se localizavam na região de produção de café, em São Paulo, e principalmente, na região portuária de algumas cidades, como Rio de Janeiro e Santos. Os armazéns localizados nos portos atendiam as exportações de café, açúcar, cacau e importação de produtos gerais.

Os primeiros anos da República (1889-1930) são marcados por uma economia voltada para a produção extensiva e em larga escala de matérias-primas e gêneros voltados à exportação. Não se pode esquecer que, paralelo à produção extensiva, eram exploradas outras culturas destinadas ao mercado interno e com produção em escala menor (borracha, cacau e açúcar).

LORINI, MIIKE e SUISSIL (2002) informam que em 1920 a situação da produção agrícola nacional, baseada na monocultura do café, era aparentemente próspera, entretanto, a produção aumentava muito e fazia-se necessária à manutenção de preços altos para o produto, pois os produtores haviam contraído grandes dívidas, pois o custo era muito alto. Com a crise de 1929 (quebra da Bolsa de Nova Iorque), o preço do café cai drasticamente, e ante o enorme volume da produção, resta ao governo realizar a queima do produto.

Segundo os autores acima, o crescimento da população, a partilha da sucessão hereditária, a desagregação do trabalho servil, as crises do sistema de grande exploração e a ruína dos grandes produtores ocasionaram o retalhamento das grandes propriedades e o progresso de pequenos produtores. Apesar de ter sido grande exportador de produtos agrícolas, a produção brasileira se fazia com métodos precários que ocasionavam o empobrecimento do solo e a perda de qualidade dos produtos, bem como, grandes perdas pelo ataque de pragas e com a armazenagem. Havia quantidade, mas não qualidade, e aos poucos a produtividade também foi se reduzindo.

O desenvolvimento tecnológico trouxe soluções para o problema agrícola nacional. O uso de maquinários modernos, de novas técnicas de conservação do solo e de controle de pragas fez com que a produção, brasileira e mundial, aumentasse (LORINI, MIKE e SUISSIL, 2002).

Na década de 50, o meio rural brasileiro começou a receber maior atenção governamental para com a atividade de armazenamento. Ainda assim, a situação de abastecimento e da falta de locais adequados para guarda de alimentos perecíveis era preocupante.

Foi em 1955 que o governo federal criou a Comissão Executiva da rede Nacional de Armazéns e Silos, cujos principais objetivos eram realizar estudos finais de natureza econômica, técnica, financeira e jurídica, para a implantação de um sistema nacional de armazenamento e ensilagem e tomar providências necessárias para a instalação e operação no país, da rede nacional de Armazéns e Silos, destinados à guarda e preservação de cereais, grãos leguminosos e tubérculos (PUZZI, 1986).

O mesmo autor diz que o agronegócio no Brasil acompanhou o crescimento da produção de grãos, iniciado em larga escala a partir de meados da década de 60. Antes, a economia agrícola brasileira era caracterizada pelo predomínio do café e do açúcar. Pouca importância que se dava ao projeto de se utilizar a imensa base territorial brasileira na produção de grãos. A produção de alimentos básicos, como milho, arroz e feijão, era voltada para a subsistência e o excedente dirigido ao mercado externo, quantidade insuficiente que solidificasse a cadeia do agronegócio.

Diante do crescimento da produção foi criada a Superintendência Nacional de Abastecimento (SUNAB) em 1962, cuja finalidade era elaborar programas para expansão e operação da rede nacional de armazéns, silos e armazéns frigoríficos (PUZZI, 1986).

A partir da década de 70, com o objetivo de ocupar a imensidão do Brasil Central e incentivada por fortes intervenções do governo federal na formulação de políticas públicas para a área agrícola, consolidou-se a expansão da fronteira agrícola para o Centro-Oeste, tendo construído os primeiros armazéns da região.

Segundo LORINI, MIIKE e SUISSIL (2002), a Companhia Brasileira de Armazéns (CIBRAZEN), criada em 1974, teve como função exercer a política de armazenagem no país e, lançou em 1974, o Cadastro Nacional das Unidades Armazenadoras, mantido até 1991. Nesta data foi criada a Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB, resultado da união da CIBRAZEN, da Companhia Brasileira de Alimentos (COBAL) e da Companhia de Financiamento da Produção (CFP).

Entre 1994 e 2002, o poder público reduziu sua interferência no segmento produtivo. O aumento das taxas de juros refletiu nos custos financeiros do crédito de custeio afetando os investimentos agrícolas, restringindo a expansão e a aplicação de novas tecnologias na rede de armazenagem (WEBER, 2001).

Para fins ilustrativos, segue na tabela 1 abaixo a evolução da capacidade estática de armazenamento no período de 1978 a 2004.

TABELA 1: EVOLUÇÃO DA CAPACIDADE ESTÁTICA DE ARMAZENAMENTO

Ano	Número de Unidades	Capacidade (toneladas)
1978	12.106	46.912.042
1994	13.198	86.978.700
2002	13.245	89.734.200
2004	13.836	95.882.516

FONTE: CONAB (2004)

Observa-se na tabela acima que há incremento substancial da capacidade estática entre 1978 e 1994, alteração pouco significativa entre 1994 e 2002 e retomada dos investimentos no segmento de armazenagem a partir de 2002.

Há de se registrar que, da capacidade estática total apresentada em 2004, 71.138.798 toneladas se refere a armazenagem de grãos e 24.743.718 a armazenagem convencional.

O notável crescimento da produção de grãos, principalmente da soja, foi a força motriz no processo de transformação do agronegócio brasileiro e seus efeitos dinâmicos foram logo sentidos em toda a economia. Inicialmente surgiu um imenso parque industrial para a extração do óleo e do farelo da soja e outros grãos. A disponibilidade de grande quantidade de farelo de soja e milho permitiu o desenvolvimento de uma moderna e sofisticada estrutura para a produção de suínos, aves e leite, bem como a instalação de grandes frigoríficos e fábricas para a sua industrialização. Foi criado também um sistema eficiente de suprimento de insumos modernos (fertilizantes, defensivos, maquinários agrícolas, etc.) e uma rede de distribuição que inclui desde as grandes cadeias de supermercados até os pequenos varejistas locais (LORINI, MIKE e SUISSIL, 2002).

Inicialmente calcado na expansão da área plantada, principalmente nas regiões de fronteira, a partir da década de noventa, o crescimento da produção passou a ser calcado em bases competitivas, dependendo cada vez mais da adoção de novas tecnologias no processo produtivo e conseqüente aumento da produtividade.

O crédito rural oficial foi reformulado para estimular uma participação maior do setor privado. As dívidas anteriores foram alongadas em 1996, e a estrutura governamental de apoio à comercialização passou por profundas mudanças com a criação de instrumentos mais modernos e menos intervencionistas. Na pesquisa agropecuária foram adotadas várias medidas para torná-la mais afinada com o mercado e, portanto, mais objetiva em termos de áreas a serem pesquisadas e de produtos a serem desenvolvidos (LORINI, MILKE e SUISSIL, 2002).

Tal esforço foi decisivo para que o Brasil elevasse sua safra de grãos de 73,5 milhões de toneladas, na safra 1995/1996, para 119,3 milhões de toneladas na safra 2003/2004. A produção brasileira de grãos aumentou aproximadamente 62% no período, enquanto que o crescimento da área plantada foi de 35,93%, demonstrando a importância do incremento da produtividade ocorrido no período (CONAB, 2004).

Dentro desse contexto, o crescimento da produção de soja foi o grande destaque. Segundo o Ministro do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Roberto Rodrigues (2003, p.04), “na safra 1990/1991, o Brasil plantou área de 9,7 milhões de hectares e colheu 15,3 milhões de toneladas. Na safra 2002/2003, formou lavoura em 18,4 milhões de hectares e registrou colheita de 52 milhões de toneladas”

## 2.2 IMPORTÂNCIA DA ARMAZENAGEM NA CADEIA PRODUTIVA

Uma vez colhida, a produção precisa ser armazenada. O armazenamento é um processo de grande importância na cadeia produtiva, pois de nada valerá plantar e colher bem, isto é, ter uma colheita com qualidade e alta produtividade, se durante a estocagem o produto for “guardado” de forma inadequada.

PUZZI (1986, p. 157) relata:

A armazenagem é uma das operações pela qual os grãos passam na cadeia produtiva, a qual tem início na escolha da área e da cultura a ser plantada até chegar ao consumidor final. Estas operações pelas quais os grãos passam possuem uma certa finalidade de serem classificadas em grau de importância, pois em cada uma delas os grãos manterá sua qualidade”.

WEBER (2001, p. 11) escreveu que, “a armazenagem vem a ser as atividades destinadas à guarda e à conservação, em condições inalteradas de qualidade e quantidade de produtos agrícolas, basicamente grãos”. A rede de armazenagem se apresenta como um elemento definidor da produção agrícola, pois a capacidade de armazenagem deve ser proporcional a quantidade de grãos produzidos. Uma grande produção sem capacidade armazenadora acarretará perdas e prejuízos aos produtores.

Segundo WEBER (2001, p.19):

Produzir grãos difere cada vez mais do simples ‘lançar’ de sementes ao solo e colher. Diz respeito a toda estrutura de recursos materiais, tecnologia, correção do solo, recursos financeiros e clima. Produzir, na verdade, começa na pesquisa em laboratórios, na busca de novas variedades de sementes melhoradas, mais resistentes e de maior produtividade, aclimatadas às condições regionais.

WEBER (2001) relata que em outros países, onde a produção de grãos constitui uma das principais fontes de divisa, a seqüência do sistema de armazenagem principia na fazenda e evolui para os armazéns coletores, intermediários e terminais. No Brasil observa-se exatamente o contrário, porque a estrutura de armazenagem principia nos terminais e intermediários coletores, geralmente representados pelas cooperativas, resultando numa atividade tipicamente urbana.

Segundo LORINI, MIKE e SUISSIL (2002) uma unidade armazenadora, técnica e convenientemente localizada, constitui uma das soluções para tornar o sistema produtivo mais econômico. Além de propiciar a comercialização da produção em melhores períodos, evitando as pressões naturais do mercado na época da colheita, a retenção de produto na propriedade, quando bem conduzida, apresenta inúmeras vantagens. Dentre elas devem ser citadas:

- ganhos na comercialização com a venda do produto no mercado disponível (atacado) ao invés de varejo;
- redução das despesas para o beneficiamento e armazenamento do produto;
- minimização das perdas quantitativas e qualitativas que ocorrem no campo, pelo atraso da colheita ou durante o armazenamento em locais inadequados;
- economia do transporte, uma vez que os fretes alcançam seu preço máximo no "pico de safra". Quando o transporte for necessário, terá o custo diminuído, devido à eliminação das impurezas e do excesso de água pela secagem;
- maximização do rendimento na colheita por evitar a espera dos caminhões nas filas nas unidades coletoras ou intermediárias;
- melhor qualidade do produto, evitando o processamento inadequado devido ao grande volume a ser processado por período da safra, por exemplo a secagem à qual o produto é submetido nas unidades coletoras ou intermediárias.
- obtenção de financiamento por meio das linhas de crédito específicas para a pré-comercialização.

Segundo a Organização das Cooperativas do Estado do Paraná (OCEPAR, 1991) a existência de uma adequada e eficiente rede de armazenagem é vital para a execução da comercialização, ou seja, da transferência da produção ao

longo do tempo desde a época da colheita até a aquisição pelo consumidor final. Além da conservação propriamente dita dos produtos agrícolas, as principais funções do armazenamento são:

- regular o volume de produtos agrícolas comercializados ao longo do ano de forma a equilibrar o fluxo de oferta, que é sazonal, à demanda de alimentos pela população e de matéria-prima pela agroindústria que é relativamente constante ao longo do ano;

- permitir a existência de estoques estratégicos no sentido de minimizar os riscos de desabastecimento em função de frustração na produção, oriundas de fenômenos não previsíveis, exemplo os decorrentes de intempéries climáticas;

- permitir a existência de estoques reguladores de forma a minimizar as flutuações de preços entre os períodos de safra e entresafra;

- servir de apoio à execução de políticas agrícolas.

Em 1991 a capacidade estática dos armazéns cadastrados na Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) era de 77.184.000 toneladas. Na safra 1990/1991 a produção nacional foi de 57.899.600 toneladas (CONAB, 2004). Portanto, a relação capacidade de estocagem em relação à produção era de 1,33, ou seja, a capacidade de estocagem superava a produção em 33%.

Para uma previsão inicial de colheita de 130 milhões de grãos para a safra 2003/2004 e capacidade estática de armazenagem de 95,8 milhões, verifica-se um déficit de 34,2 milhões de toneladas (CONAB, 2004). Além disso, há que se considerar que:

- a) 25,7% da capacidade estática cadastrada na Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) é de armazéns convencionais e 74,3% de armazéns e silos graneleiros;
- b) ainda há depositado nos armazéns e silos, excedentes não comercializados de outras safras, o que significa que essa capacidade anunciada não está totalmente disponível para a safra;
- c) fato de que os armazéns não estão adequadamente localizados nas regiões de maior demanda, um problema cada vez mais grave nas regiões de fronteiras agrícolas.

Na safra 2003/2004, a produção nacional foi de 119.305.800 toneladas (CONAB, 2004), para uma capacidade estática atual de 95.882.516 toneladas, ou seja, a relação capacidade de estocagem em relação à produção atual é de 0,80, portanto há cerca de 20% a menos de capacidade de estocagem em relação à produção.

Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento, o ideal seria que a capacidade de armazenagem superasse em 20% a produção de grãos. Nos EUA o armazenamento supera em duas vezes a produção de grãos, e considerando uma projeção de 135 milhões de toneladas de grãos para a safra 2004/2005, o Brasil teria que ter uma capacidade de armazenamento de 162 milhões de toneladas em 2005, onde não existe e menor condição de se chegar a este volume no médio prazo.

TAVARES (2004) relata que somente investimentos em infra-estrutura de suporte operacional para a logística de grãos, principalmente com uma formulação mais viável de privatização, por intermédio de alteração da forma de proporcionar a concessão dos sistemas de transporte (ferroviário, hidroviário e rodoviário), com incentivo à instalação de unidades armazenadoras nas fazendas e com implementação das vias e dos serviços portuário nas hidrovias no interior do país, será afastado o perigo de um gargalo nos portos, principalmente de Paranaguá, promovendo maiores ganhos de competitividade à agropecuária paranaense e matogrossense, onde o complexo soja será o maior beneficiado.

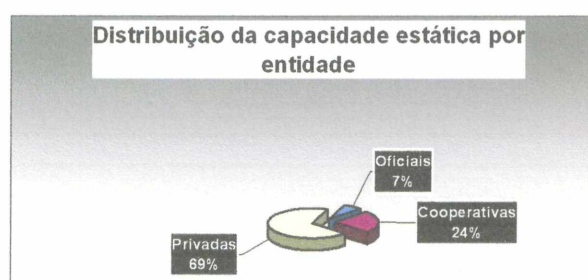
### 2.3 SITUAÇÃO BRASILEIRA NO PROCESSO DE ARMAZENAGEM

Weber (2002) relata que um dos principais problemas na estrutura de armazenamento de grãos no Brasil está ligado diretamente aos produtores que, por falta de silos, acabam arcando com perdas, custos e receita menor por não estar agregando valor ao seu produto. Nota-se que em países como EUA, Canadá, Europa e Argentina, os proprietários de fazendas produtoras de grãos possuem proporcionalmente uma estrutura de armazenagem rural bem maior que a brasileira e, por isso, possuem um diferencial positivo em relação ao produtor brasileiro.

A rede de armazenagem de grãos brasileira é constituída por unidades armazenadoras pertencentes a órgãos governamentais, cooperativas e a particulares, cujos detalhes se apresentam na figura 4 abaixo.

FIGURA 4 – DISTRIBUIÇÃO DOS ARMAZÉNS CADASTRADOS NO BRASIL POR ENTIDADE

Tipo	Oficiais		Cooperativas		Privadas		Total	
	nº armazéns	capacidade (t)	nº armazém	capacidade (t)	nº armazém	capacidade (t)	nº armazém	capacidade (t)
convencional	417	3.026.206	1.368	4.900.697	5.200	16.816.815	6.985	24.743.718
granel	198	3.577.778	1.307	18.216.990	5.346	49.344.030	6.851	71.138.798
Total	615	6.603.984	2.675	23.117.687	10.546	66.160.845	13.836	95.882.516



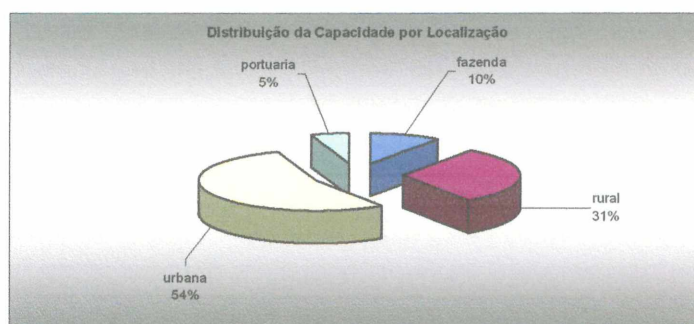
FONTE: CONAB, posição em 30.08.2004.

Observa-se que da capacidade estática total, 95.882.516 toneladas, cerca de 74% são para armazenagem de grãos e 26% para armazenagem convencional. Destaca-se que os armazéns oficiais apresentam baixa representatividade (7%) e capacidade estática quase que dividida entre armazéns convencionais e a granel, sendo que os armazéns de cooperativas (24%) e privados (69%) apresentam cerca de 25% da capacidade para armazenagem convencional e 75% para grãos.

A Figura 5 abaixo apresenta a distribuição dos armazéns por localização cadastrados na CONAB em nível de Brasil. Observa-se que os armazéns localizados nas fazendas, pertencentes a produtores rurais, apresentam atualmente com 10% da capacidade estática total, os localizados em zona rural com 31%, zona urbana com 54% e portos 5%. Tais números evidenciam a carência de estruturas de armazenagem em fazendas quando comparada a outros países (EUA=65%, Argentina=30%) com perfil produtor de grãos como é o nosso caso.

FIGURA 5 – DISTRIBUIÇÃO DOS ARMAZÉNS CADASTRADOS NO BRASIL POR LOCALIDADE

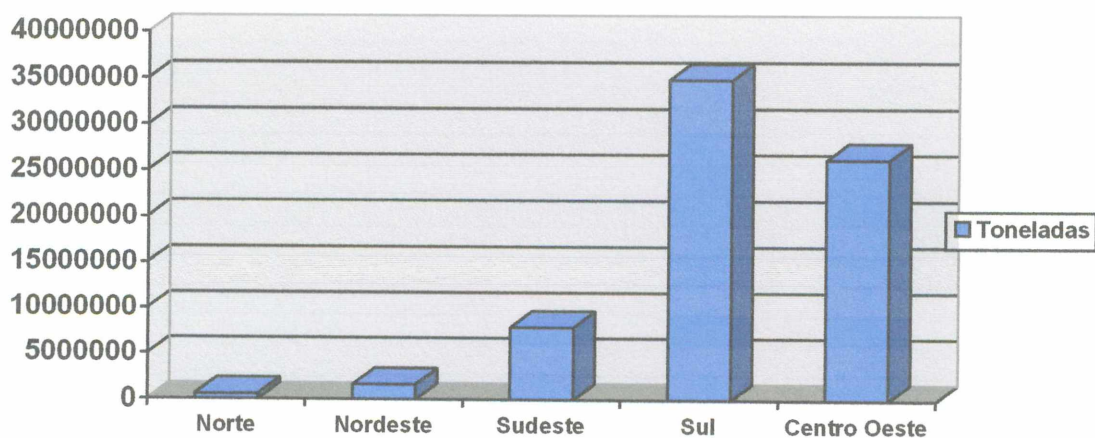
DISTRIBUIÇÃO DOS ARMAZÉNS CADASTRADOS POR LOCALIZAÇÃO- BRASIL										
Tipo	Fazenda		Rural		Urbana		Portuária		Total	
	nº armaz.	capac.(t)	nº armaz.	capac.(t)	nº armaz.	capac.(t)	nº armaz.	capac.(t)	nº armaz.	capac.(t)
Convencio	1.031	2.577.793	1.877	5.457.649	3.917	15.057.734	156	1.539.603	6.981	24.632.779
Granel	1.342	6.692.144	2.469	24.248.513	2.938	36.826.828	106	3.482.252	6.855	71.249.737
Total	2.373	9.269.937	4.346	29.706.162	6.855	51.884.562	262	5.021.855	13.836	95.882.516



FONTE: CONAB, posição em 30.08.2004.

A Figura 6 e Tabela 2 a seguir apresentam a distribuição por estado e regional dos armazéns em nível de país. Observa-se que a região Sul apresenta cerca de 49% da capacidade estática de armazenagem de grãos do país, região Centro-Oeste com 37%, região Sudeste com 11%, região Nordeste com 2,3% e região Norte com 0,70%.

FIGURA 6 – CAPACIDADE DE ARMAZENAGEM REGIONAL DE GRÃOS



FONTE: CONAB (2004)

TABELA 2 – CAPACIDADE ESTÁTICA DE ARMAZENAMENTO REGIONAL

UF	ESPÉCIE	CONVENCIONAL		GRANEL		TOTAL	
		Nº ARM.	CAPAC (t)	Nº ARM.	CAPAC (t)	Nº ARM.	CAPAC (t)
<b>NORTE</b>							
ACRE		14	27.581	-	-	14	27.581
AMAZONAS		19	45.377	-	-	19	45.377
AMAPÁ		1	817	-	-	1	817
PARÁ		119	225.642	18	46.055	137	271.697
RONDONIA		79	203.308	12	138.817	91	342.125
RORAIMA		5	12.507	2	5.592	7	18.099
TOCANTINS		126	690.938	35	395.335	161	1.086.273
<b>TOTAL</b>		<b>363</b>	<b>1.206.170</b>	<b>67</b>	<b>585.799</b>	<b>430</b>	<b>1.791.969</b>
<b>NORDESTE</b>							
ALAGOAS		51	245.477	10	35.350	61	280.827
BAHIA		357	667.309	88	858.540	445	1.525.849
CEARÁ		175	310.093	12	115.591	187	425.684
MARANHÃO		33	115.080	24	339.155	57	454.235
PARAÍBA		28	52.859	2	11.447	30	64.306
PERNAMBUCO		64	490.302	37	152.278	101	642.580
PIAUI		45	74.885	12	99.549	57	174.434
RIO GRANDE DO NORTE		18	63.963	1	4.500	19	68.463
SERGIPE		4	10.713	1	7.664	5	18.377
<b>TOTAL</b>		<b>775</b>	<b>2.030.681</b>	<b>187</b>	<b>1.624.074</b>	<b>962</b>	<b>3.654.755</b>
<b>CENTRO-OESTE</b>							
DISTRITO FEDERAL		32	94.254	19	210.128	51	304.382
GOIÁS		344	1.629.806	435	9.343.360	779	10.973.166
MATO GROSSO DO SUL		219	687.927	495	5.051.849	714	5.739.776
MATO GROSSO		574	2.892.346	757	11.626.450	1.331	14.518.796
<b>TOTAL</b>		<b>1.169</b>	<b>5.304.333</b>	<b>1.706</b>	<b>26.231.787</b>	<b>2.875</b>	<b>31.536.120</b>
<b>SUDESTE</b>							
ESPIRITO SANTO		64	430.664	15	449.814	79	880.478
MINAS GERAIS		608	1.984.717	246	3.118.455	854	5.103.172
RIO DE JANEIRO		20	142.232	8	80.292	28	222.524
SÃO PAULO		889	5.335.924	348	4.300.724	1237	9.636.648
<b>TOTAL</b>		<b>1.581</b>	<b>7.893.537</b>	<b>617</b>	<b>7.949.285</b>	<b>2.198</b>	<b>15.842.822</b>
<b>SUL</b>							
PARANÁ		1.354	4.784.582	1.334	15.099.318	2688	19.883.900
RIO GRANDE DO SUL		1.471	2.873.228	2.526	16.952.285	3997	19.825.513
SANTA CATARINA		272	543.665	414	2.803.772	686	3.347.437
<b>TOTAL</b>		<b>3.097</b>	<b>8.201.475</b>	<b>4.274</b>	<b>34.855.375</b>	<b>7.371</b>	<b>43.056.850</b>
<b>TOTAL BRASIL</b>		<b>6.985</b>	<b>24.636.196</b>	<b>6.851</b>	<b>71.246.320</b>	<b>13.836</b>	<b>95.882.516</b>

FONTE: CONAB (2004)

LORINI, MIIKE E SUISSIL (2002, p.106/107) ressaltam que:

O fato de existir uma capacidade de armazenamento inferior ao somatório da produção agrícola de grãos e fibras com o volume de grãos importados anualmente, futuramente poderá ocasionar um colapso no recebimento e estocagem de produtos agrícolas, ocasionando graves problemas de abastecimento.

Segundo dados da CONAB, com o aumento constante da produção brasileira, o déficit de armazenagem também cresce a cada safra. Na área de grãos, a produção cresceu 106% entre 1990 e 2004. Na safra de 1997/1998 o déficit de armazenagem era de 19,35%, tendo atingido, na safra de 2003/2004, o percentual de 67,50%. Tais dados podem ser visualizados quando se compara a produção de grãos do país detalhada na tabela 3 a seguir com a capacidade estática de armazenagem de grãos do país apresentada na Tabela 01.

Diante de tal quadro, o Governo Federal nos últimos 03 anos criou e/ou aumentou os recursos em linhas de crédito que tem possibilitado a retomada de investimentos no segmento, entre as linhas destacamos o BNDES-Moderinfra, o FINAME Especial, o PRODECOOP e o FCO, linhas estas que serão detalhadas nos itens seguintes deste capítulo.

Para que haja o aumento das exportações de grãos (diga-se dos produtos agrícolas em geral), a produção brasileira deve se adequar aos padrões internacionais de qualidade. Mas se as condições de armazenagem não forem adequadas, parte da produção não poderá ser exportada ou até mesmo comercializada no mercado interno, já que estarão sujeitos ao controle rígido da vigilância sanitária.

A lei da armazenagem de produtos agropecuários foi revista e homologada em 29.05.2000, lei 9.973. A mesma apresenta-se descrita no apêndice 1 e regulamenta entre outras coisas, o contrato de depósito e as obrigações do depositário.

TABELA 3 – HISTÓRICO DA PRODUÇÃO DE GRÃOS NO BRASIL

BRASIL														
Série Histórica de Produção - por Produtos														
Safras 1990/91 a 2003/04														
Em mil toneladas														
PRODUTO	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2000	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04
ALGODÃO - CAROÇO	1.356,8	1.253,6	774,2	951,0	997,6	761,7	568,2	763,4	923,8	1.187,4	1.521,9	1.244,9	1.364,8	2.040,3
AMENDOIM TOTAL	138,8	163,7	146,6	159,6	142,5	138,8	137,2	183,5	172,4	171,6	196,7	189,4	174,9	213,2
AMENDOIM 1ª SAFRA	108,2	127,0	116,3	124,2	113,6	112,7	110,5	150,0	138,2	146,5	168,5	157,7	143,3	172,0
AMENDOIM 2ª SAFRA	30,6	36,7	30,3	35,4	28,9	26,1	26,7	33,5	34,2	25,1	28,2	31,7	31,6	41,2
ARROZ	9.997,2	10.103,1	9.903,0	10.523,4	11.238,0	10.037,9	9.524,5	8.462,9	11.582,2	11.423,1	10.386,0	10.626,1	10.367,1	12.806,8
AVEIA	386,3	478,5	292,1	309,0	191,2	196,3	214,4	196,9	286,9	194,1	330,7	284,7	390,1	439,6
CENTEIO	7,5	7,0	6,0	4,9	3,2	7,5	7,6	8,1	8,0	6,8	8,6	5,8	3,4	3,5
CEVADA	208,6	152,5	131,8	109,8	146,2	225,1	245,5	302,3	314,8	319,3	283,0	234,8	303,7	367,2
FEIJÃO TOTAL	2.807,7	2.902,5	2.379,0	3.244,3	3.157,8	3.038,6	2.914,8	2.231,6	2.895,7	3.097,9	2.592,4	2.983,0	3.205,0	3.027,9
FEIJÃO 1ª SAFRA	1.069,8	1.292,3	1.234,1	1.151,7	1.007,4	937,1	1.031,4	916,4	1.246,9	1.412,4	1.155,7	1.303,0	1.240,5	1.235,1
FEIJÃO 2ª SAFRA	1.452,7	1.300,5	781,8	1.797,6	1.839,6	1.791,3	1.581,3	997,0	1.354,0	1.455,5	864,4	1.027,1	1.245,8	1.092,2
FEIJÃO 3ª SAFRA	285,2	309,7	363,1	295,0	310,8	310,2	302,1	318,2	294,8	230,0	572,3	652,9	718,7	700,6
GIRASSOL	-	-	-	-	-	-	-	15,8	49,0	97,4	56,3	71,0	56,4	85,3
MAMONA	133,8	116,0	37,5	62,7	44,2	47,6	96,4	18,8	31,1	107,4	79,9	72,4	88,3	123,7
MILHO TOTAL	24.096,1	30.771,2	29.207,7	33.173,7	37.441,9	32.404,7	35.715,6	30.187,8	32.393,4	31.640,5	42.289,7	35.280,7	47.410,9	42.157,9
MILHO 1ª SAFRA	23.040,6	29.241,8	26.806,2	30.923,9	33.990,7	28.895,1	31.704,4	24.605,1	26.742,0	27.715,3	35.833,0	29.100,2	34.613,6	31.639,7
MILHO 2ª SAFRA	1.055,5	1.529,4	2.401,5	2.249,8	3.451,2	3.509,6	4.011,2	5.582,7	5.651,4	3.925,2	6.456,7	6.180,5	12.797,3	10.518,2
SOJA	15.394,5	19.418,6	23.042,1	25.059,2	25.934,1	23.189,7	26.160,0	31.369,9	30.765,0	32.344,6	38.431,8	41.916,9	52.017,5	49.781,6
SORGO	294,5	294,2	281,4	299,6	243,9	319,3	435,6	630,0	612,8	781,4	895,7	798,2	1.696,7	1.959,1
TRIGO	3.077,8	2.739,2	2.051,8	2.137,8	1.524,3	3.197,5	2.406,9	2.187,7	2.402,8	1.658,4	3.194,2	2.913,9	5.851,3	6.073,5
TRITICALE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	138,8	239,9	226,2
<b>BRASIL</b>	<b>57.899,6</b>	<b>68.400,1</b>	<b>68.253,2</b>	<b>76.035,0</b>	<b>81.064,9</b>	<b>73.564,7</b>	<b>78.426,7</b>	<b>76.558,7</b>	<b>82.437,9</b>	<b>83.029,9</b>	<b>100.266,9</b>	<b>96.760,6</b>	<b>123.168,0</b>	<b>119.305,8</b>

FONTE: CONAB (2004)

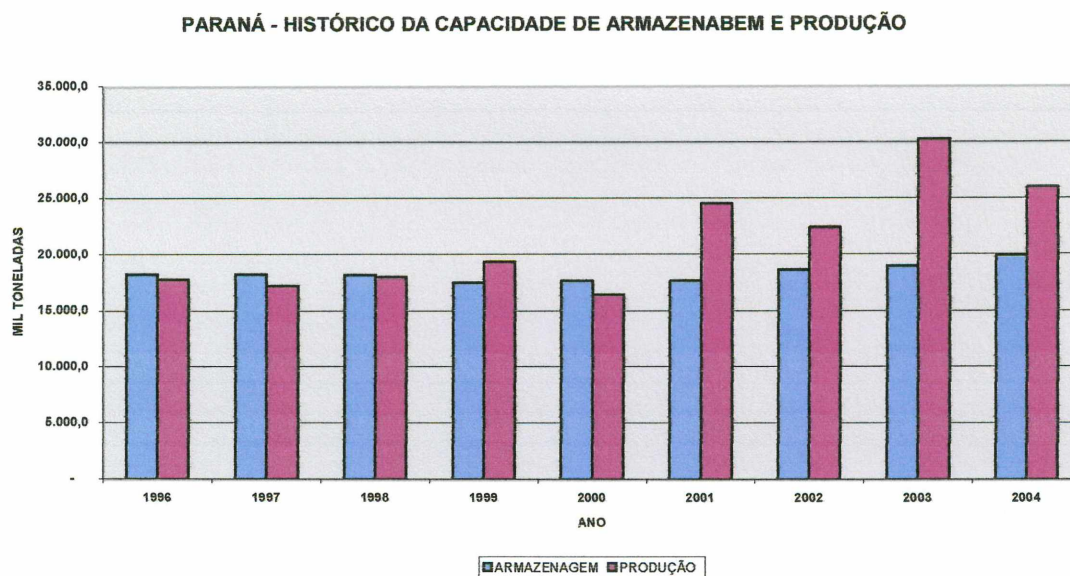
## 2.4 ARMAZENAGEM NO ESTADO DO PARANÁ E EM LONDRINA

A Figura 7 a seguir apresenta a evolução da produção paranaense de grãos e a capacidade estática total de armazenagem no estado entre 1996 e 2004. Observa-se que enquanto a produção de grãos no Estado cresceu cerca de 46,00% no período, o incremento da capacidade de armazenagem foi de 9%. Em 1996, o Estado obteve uma produção próxima a capacidade estática, sendo que em 2004 o déficit da estrutura de armazenagem em relação à produção foi de cerca de 6.000.000 toneladas, necessitando de aumentar a capacidade de armazenagem em 30% para que a mesma se iguale à produção. O cenário se agrava quando se considera, segundo a CONAB, que o ideal é a capacidade de armazenagem ser 20% superior à produção, o que precisaria aumentar a estrutura em quase 60%.

O problema acentua quando se considera a real disponibilidade da armazenagem para grãos, pois das 19.883.900 toneladas de capacidade estática atual do Estado, somente 15.099.318 são armazéns para grãos, sendo a diferença, armazéns convencionais (fonte:CONAB). Portanto, a capacidade de armazenagem

de grãos do Estado teria que aumentar em mais de 100% para se adequar à atual produção considerando o nível de segurança mínimo considerado ideal pela CONAB, capacidade de armazenagem 20% superior à produção.

FIGURA 7 – PARANÁ: HISTÓRICO DA CAPACIDADE DE ARMAZENAGEM E PRODUÇÃO



FONTE: DERAL/SEAB (2004)

O incremento da produção no Estado do Paraná entre os anos de 1996 e 2004 ocorreu principalmente em função do aumento da produção da soja (+60%), milho (+40%) e trigo (+50%), DERAL/SEAB (2004).

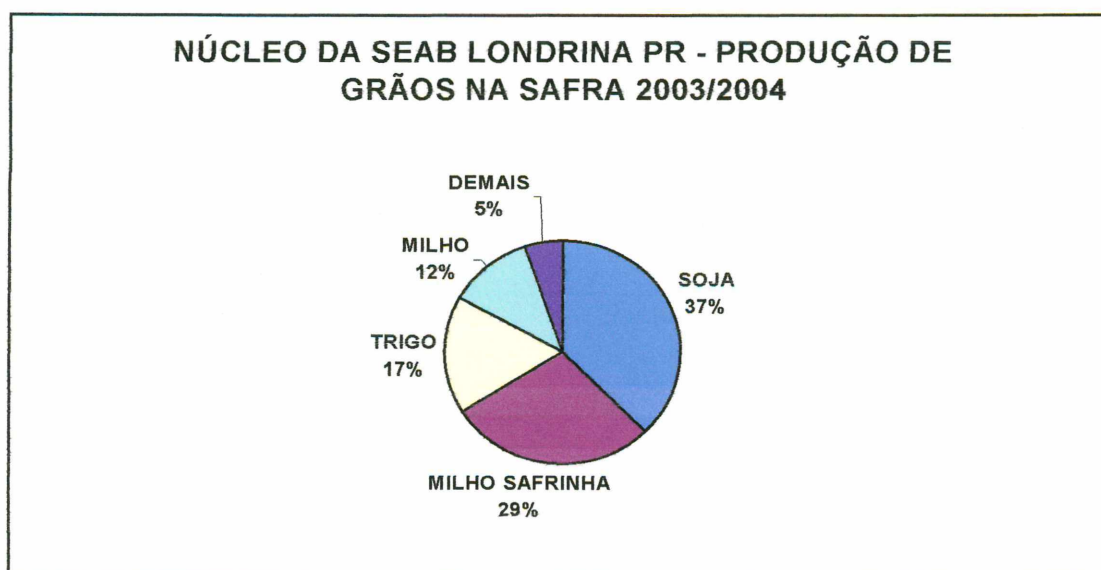
Segundo a Secretaria de Estado e Abastecimento do Paraná – SEAB Pr (2004) a região de Londrina é composta por 19 municípios, constituindo o Núcleo da SEAB-Londrina. Os municípios são: Alvorada do Sul, Bela Vista do Paraíso, Cafeara, Cambe, Centenário do Sul, Florestópolis, Guaraci, Ibiporã, Jaguapitã, Londrina, Lupionópolis, Miraselva, Pitangueiras, Porecatu, Prado Ferreira, Primeiro de Maio, Rolândia, Sertanópolis e Tamarana. A característica principal da região é o elevado grau de exploração agropecuária, com destaque para a exploração das culturas da soja, milho, milho safrinha e trigo.

A produção de grãos, considerando o núcleo da SEAB de Londrina na safra 2003/2004, foi próximo à 1.500.000 toneladas (Fonte:DERAL/SEAB), cerca de 5,8% da produção estadual, dados que podem ser vistos na figura 8 abaixo.

Observa-se que a cultura da soja é a que representa a maior produção, 563.631 toneladas (37,58%), seguida pelo milho safrinha, 427.586 toneladas (28,51%), trigo, 252.525 toneladas (16,84%) e milho, 177.758 toneladas (11,85%).

FIGURA 8- NÚCLEO DA SEAB LONDRINA PR: PRODUÇÃO DE GRÃOS NA SAFRA 2003/2004

PRODUÇÃO DE GRÃOS NO NÚCLEO DA SEAB DE LONDRINA PR		
	SAFRA 2003/2004(TON)	PARTICIPAÇÃO - %
<b>SOJA</b>	<b>563.631</b>	<b>37,58</b>
<b>MILHO SAFRINHA</b>	<b>427.586</b>	<b>28,51</b>
<b>TRIGO</b>	<b>252.525</b>	<b>16,84</b>
<b>MILHO</b>	<b>177.758</b>	<b>11,85</b>
<b>DEMAIS</b>	<b>78.500</b>	<b>5,22</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1.500.000</b>	<b>100,00</b>



FONTE: DERAL/SEAB (2004)

Segundo o cadastramento da CONAB, a região que compõe o Núcleo Londrina possui capacidade estática total para 1.385.765 toneladas (7% do Estado), sendo que 1.007.303 toneladas corresponde aos armazéns graneleiros (6,7% do Estado) e 378.462 toneladas aos armazéns convencionais (7,9% do Estado). Observa-se que a capacidade dos armazéns graneleiros na região de Londrina é cerca de 67% da produção da região, havendo déficit de 80% na estrutura de

armazéns graneleiros para se atingir uma estrutura de armazenagem dentro dos níveis considerados adequados (20% superior à produção segundo a CONAB).

Em levantamento realizado em julho de 1991 junto a unidades de recepção de grãos das cooperativas, a OCEPAR (1991) concluiu que os custos médios da armazenagem de grãos foram de US\$ 9,59/tonelada, ou seja, de US\$ 0,57/saca de 60 kgs, onde considerando o dólar a R\$ 2,90, tem-se o custo de R\$ 1,65/saca.

## 2.5 ARMAZENAGEM NAS FAZENDAS

A atividade agrícola, além da falta de capacidade armazenadora, submete-se ainda ao problema da realização da estocagem sem observância a métodos eficazes de conservação dos grãos, que poderá ser aprimorada quando da realização da armazenagem na propriedade do agricultor.

PUZZI (1986, p. 512) relata que o armazenamento na fazenda proporciona, ao produtor, uma série de benefícios:

- comercialização do produto em épocas mais oportunas, evitando as pressões naturais do mercado no período das colheitas.

- redução das perdas na própria lavoura pelo retardamento da colheita e guarda dos produtos em locais inadequados, sujeitos ao ataque de insetos, fungos e roedores.

- economia nos fretes, pois será evitado o transporte no pique de safra, quando os custos sobem.

- maior rendimento das colhedoras pelo início antecipado da colheita e, também, evitar períodos ociosos desta operação, decorrente da espera dos caminhões, comumente retidos nas longas filas de espera para descarga nas unidades coletoras intermediárias.

- obtém financiamento através de linhas de créditos específicos para pré-comercialização e, também, por meio dos empréstimos com base na política de preços mínimos.

WEBER (2001, p.11) alerta que:

O Brasil, em quase todas as áreas, é campeão em desperdício. Vivemos com elevadas perdas, lamentavelmente, também na questão dos alimentos. Não existem registros

exatos sobre o desperdício de grãos, porém, estima-se que eles chegam à casa dos 10,10 milhões de toneladas, somente dos cinco principais grãos, segundo algumas fontes. Isso representa 14,04% da produção destes grãos, que poderiam ser evitadas se não houvesse todo esse desperdício.

LOORINI, MIIKE e SUISSIL (2002, p. 28) também ressaltam que:

As perdas quantitativas durante os processos de colheita, transporte e armazenamento de grãos no Brasil foram estimadas em 20% da produção anual. Isso representa cerca de 20 milhões de toneladas anuais. Além dessas, existem as perdas de qualidade de grão e de subprodutos, devido a fatores de colheita, secagem e armazenamento.

É importante ressaltar que no processo de estocagem nas fazendas devem ser tomados vários cuidados para que seja preservada a qualidade dos grãos. WEBER (2001, p. 12) observa que:

As perdas agrícolas se devem a uma série de fatores que são facilmente localizados, muitas de origem técnica, no que diz respeito à qualidade das instalações, ao ataque de insetos e fungos, dos roedores, à incompetência e à ineficiência operacional. Mas o desperdício não inicia no campo pós-colheita, inicia na lavoura e tem continuidade na colheita, no transporte e no beneficiamento inadequado e na armazenagem. Todas, porém, devem ser combatidas e podem ser evitadas. As perdas se localizam, ainda, na equivocada estratégia de comercialização quando se trata de estoques reguladores do Governo Federal, com registro de inúmeras perdas de qualidade e volume de grãos armazenados inadequadamente, por vários anos, em armazéns públicos e particulares.

Conforme apresentado, segundo a CONAB o Brasil apresenta atualmente, base agosto/2004, 10% da capacidade estática de estocagem de grãos nas fazendas. TOLEDO (2003) apresenta que de 4 a 7% é estocada nas fazendas, enquanto que nos Estados Unidos e na Europa esse percentual é em torno de 40 a 60%. Cientes dos benefícios advindos da armazenagem na própria fazenda, os produtores, na safra 2002/2003, esgotaram as linhas de crédito do governo federal que disponibilizou cerca de 100 milhões de reais para investimentos no setor, sendo necessário a sua implementação em mais 70 milhões de reais.

Em entrevista a TOLEDO (2003), o presidente da empresa Kepler Weber, maior empresa do mercado de silos e equipamentos de armazenagem, Othon d'Eça Carlos de Abreu, disse que “o interesse pelo assunto, armazenagem nas fazendas, é tão recente que, em 2001, primeiro ano da linha de crédito de financiamento criada pelo governo para essa finalidade, houve sobras de recursos”.

Segundo o Projeto de Armazenamento em Nível de Fazenda elaborado pela empresa Kepler Weber (2001), as instalações mínimas necessárias para

garantia da qualidade dos produtos devem possuir o seguinte: moega de recepção, transportadores tipo rosca helicoidal, máquina de limpeza, elevadores de caçamba, silos de armazenagem metálicos e sistema de aeração. Em linhas gerais, os procedimentos na armazenagem são os seguintes segundo a empresa:

- recepção de produtos: o recebimento pode ser através de caminhão ou de carretas que descarregam o produto diretamente na moega, enquanto a rosca ou elevador faz o transporte do produto até a máquina de limpeza. A moega deve servir como depósito ou pulmão, até que todo o produto depositado nela seja transportado;

- limpeza de grãos: este processo tem a função de promover a limpeza do produto através do movimento oscilatório das peneiras da máquina de limpeza, que promovem a separação das impurezas por tamanho, ou seja, as impurezas maiores e menores que o grão.

- secagem de grãos: este processo tem a função de realizar a secagem dos grãos rapidamente, para que os grãos possam ser armazenados. O secador é o fluxo misto, com o ar quente atravessando a coluna de grãos em todas as direções. Este secador tem a vantagem de secar a altas temperaturas sem prejudicar a qualidade dos grãos.

- transporte: o processo de transporte é realizado por roscas transportadoras tubulares ou elevadores de caçambas. Os referidos transportadores são dimensionados para realizarem um transporte efetivo, com menores danos aos grãos durante o transporte.

- armazenagem: a armazenagem se dá em silos metálicos dotados de sistema de aeração com insuflação de ar ambiente, para facilitar a conservação de grãos, com a manutenção da temperatura da massa de grãos em condições aceitáveis.

- expedição: há dois tipos de expedição do produto dos silos. No sistema de descarregamento por elevador, o produto é retirado do silo pela rosca que descarrega diretamente no pé do elevador, que por sua vez descarrega no cano elevado que serve como expedição de produto diretamente no caminhão.

A empresa Gran Finale, fabricante de silo-secador, apresenta um sistema diferente da sistemática convencional disponível pela maioria das companhias fabricantes de equipamentos para armazenagem no Brasil.

Segundo AQUILAR (2004), pertencente ao quadro da empresa Gran Finale, o silo-secador é um silo metálico construído sobre uma base de concreto armado, a qual possui, 30 cm acima, um piso plano de aço galvanizado, totalmente perfurado. Esse espaço entre a base e o silo permite a formação de uma câmara de ar. Por essa câmara, mediante um ou mais ventiladores e aquecedores a gás, injeta-se ar quente no silo, o qual vai atravessar toda a massa de grãos que se encontra sobre o piso perfurado. Para se evitar uma secagem excessiva das camadas inferiores de grãos e facilitar o fluxo de ar entre eles, diminuindo a pressão estática, o silo é equipado com um mesclador de roscas verticais, o qual faz os grãos circularem continuamente de baixo para cima, aumentando a separação entre grãos. Além disso, para otimizar a carga de grãos no silo, coloca-se na boca de carga um espalhador que faz com que os grãos se depositem no silo de forma uniforme, formando uma massa homogênea. O tamanho mais popular no Brasil é o de 11 metros de diâmetro, com capacidade efetiva de aproximadamente 430 toneladas de milho. O ventilador desses silos é centrífugo, e secam milho de 24% de umidade até 14% a uma velocidade aproximada de 70 a 90 toneladas por dia, a uma temperatura de 60<sup>o</sup> Celsius. O consumo de GLP será de aproximadamente 6 a 8 quilos por tonelada de grão.

O mesmo autor afirma que os equipamentos de mesclagem são muito comuns nos sistemas de secagem em silos. Em geral, esses equipamentos são constituídos de uma a oito roscas verticais, soltas, com aproximadamente duas polegadas de diâmetro cada uma, que partem do mecanismo de acionamento, na parte superior do silo, e vão quase até o piso. O mecanismo de acionamento, suportado pelo teto e pelas paredes do silo, faz girar as roscas no sentido horário (visto de cima), entre 150 e 550 rpm, movendo-as lateralmente, ao mesmo tempo. O padrão do movimento horizontal depende de uma combinação entre o movimento radial e tangencial produzido pelo mecanismo de acionamento, o qual pode variar, dependendo dos modelos e dos fabricantes. Quando um equipamento de roscas mescladoras é instalado em um silo, a altura máxima de preenchimento é reduzida em 60 cm, pelo menos, devido ao espaço ocupado pelo equipamento. Essa perda de capacidade pode ser evitada, colocando-se uma fileira de chapas a mais na altura do silo durante a sua construção. Deve-se também levar em conta que o peso do equipamento e a força vertical exercida pelas roscas ao girar o grão produzem

uma carga adicional para as paredes do silo. Assim, o projeto deve considerar essa carga extra para as paredes, ou elas devem ser mais reforçadas. Os grãos que são tratados com equipamentos de mesclagem tendem a ficar mais homogêneos e a descompactar-se durante a secagem. O material fino tende a ir para baixo.

Quando a rosca mescladora gira, os grãos das camadas inferiores do silo são levados para cima e depositados na superfície. Se uma camada de grãos úmidos se encontra sobre uma camada de grãos secos, o mesclador vai depositando grãos secos sobre grãos úmidos, e a camada úmida se moverá para baixo, diminuindo a definição dos limites entre camadas. Eventualmente, os grãos úmidos poderão descer até a região inferior do silo, sendo levados novamente para cima (mais secos) pela rosca mescladora. A mesclagem contínua uniformizará o conteúdo de umidade de cima para baixo no silo. Supondo-se que durante a mesclagem não haja secagem, a maioria desses equipamentos será capaz de igualar o conteúdo de umidade de um silo entre 24 e 48 horas de operação. A ação homogeneizadora da rosca também tende a romper e a dispersar focos de grãos úmidos, quentes e finos. Os sistemas de mesclagem são utilizados na secagem em silo, principalmente por sua ação homogeneizadora. A rosca mescladora descompacta o grão e diminui sua resistência ao fluxo de ar, permitindo ao ventilador soprar mais ar através dos grãos e aumentar a velocidade da secagem AGUILAR (2004).

Enquanto o grão é mesclado, o material fino tende a mover-se para baixo e a sua concentração aumenta nas camadas inferiores do silo. A mesclagem se limita somente ao necessário para igualar o conteúdo de umidade, o movimento do material fino para baixo não gera concentrações muito alta do mesmo, dificultando o fluxo de ar. A geração de material fino pelo processo de mesclagem, em geral, não é um problema, AGUILAR (2004).

Entre o ventilador e o silo coloca-se um aquecedor a gás. Esses aquecedores têm duas características muito importantes que os diferenciam dos queimadores convencionais: eles possuem uma válvula moduladora que automaticamente regula o fluxo de gás para manter uma temperatura de secagem constante na câmara de secagem (muito importante para a qualidade final do grão, especialmente quando se trata de sementes). A outra característica é que esses aquecedores são alimentados com GLP líquido, o qual é vaporizado no mesmo

aquecedor convertendo-se primeiro em vapor para depois ser queimado. Isso dispensa o investimento em um vaporizador central na saída do tanque de gás que em geral é bastante caro, AGUILAR (2004).

O funcionamento inicia-se com o enchimento do silo e, ao atingir-se um nível mínimo de grãos, liga-se o ventilador, o aquecedor e o mesclador. O silo segue enchendo até uma altura máxima entre 5 e 5,5 metros, enquanto o ventilador, o aquecedor e o mesclador continuam funcionando durante o tempo todo, até a secagem terminar. Quando a umidade dos grãos estiver 1 ponto acima da desejada, desliga-se o aquecedor, dando-se início ao processo de esfriamento. A descarga ocorre quando o grão estiver seco, descarrega-se o silo. Este, então, pode ser carregado novamente para outra batelada. O sistema de descarga é feito com a rosca extratora, por baixo do piso perfurado, AGUILAR (2004).

O sistema de transporte por arrasto GranDuto tipo circuito-fechado e tipo circuito-duplo são sistemas de transporte por arrasto, no interior de tubos, através de pastilhas e corrente. Os grãos são movimentados na mesma velocidade das pastilhas e corrente, sem revolvimento e agitação e segundo AGUILAR (2004) se caracterizam:

- tipo circuito-fechado: é um circuito retangular formado pelos tubos, com quatro engrenagens de mudança de direção nos cantos. O circuito passa sobre o topo de um ou mais silos e sob o piso perfurado destes, podendo ser utilizado, também, no interior de armazéns graneleiros. Tem versatilidade que permite criar um sistema completo de recepção, carga e descarga, provendo também a capacidade de recircular e transilar grãos. Esse sistema oferece a possibilidade de vários silos poderem ser descarregados ao mesmo tempo no mesmo circuito. É o sistema ideal para silos com piso perfurado, suspenso em suporte metálicos.

- tipo circuito-duplo: é um tipo de circuito com apenas duas engrenagens de mudança de direção, localizadas nas suas extremidades. Os grãos são conduzidos pelos tubos inferiores até o ponto de descarga, de onde a corrente e as pastilhas retornam sem grãos pelos tubos superiores até o ponto de carga. Os tubos superiores são fixados aos inferiores formando um "8". Este sistema permite a carga de grãos em silos e armazéns graneleiros e a interligação de equipamentos como limpadoras, secadores, silos etc.

Os equipamentos utilizados para pré e pós-limpeza de grãos tradicionais compõem-se de limpadoras fixas, com peneiras planas de movimento oscilante, e limpadoras móveis, com peneiras circulares, axiais e rotativas. Na hora de decidir-se por uma limpadora, porém, é muito importante que sejam levados em consideração a sua capacidade, a quantidade de impurezas que vai entrar com os grãos, a quantidade de impurezas na saída e o tipo dessas impurezas. Não devemos esquecer que, em geral, o produtor pode entregar o grão com até 1% de impurezas, e que limpar demais, portanto, causa prejuízo. A limpadora rotativa axial é apropriada para quando se quer fazer pré-limpeza e pós-limpeza em estruturas com chupim, quando a movimentação do equipamento é muito importante e onde o tipo de impureza a ser retirada não é do mesmo tamanho do que o grão, AGUILAR (2004).

Em linhas gerais, o mercado apresenta estruturas de armazenagem consideradas tradicionais, com barracão para moegas, máquinas, secadores e silos, e estruturas denominadas Silos-Secadores. Para a escolha do melhor tipo de estrutura deve ser consultado um profissional da área e considerado os orçamentos de custos e respectiva qualidade das diversas empresas fabricantes no mercado.

O jornal Folha de Londrina, edição de 14.08.2004, caderno Folha Rural, apresenta um artigo sobre armazenagem de grãos em fazenda. O sistema apresentado é do tipo silo secador e refere-se a uma fazenda localizada no município de Bela Vista do Paraíso (vizinho a Londrina), Fazenda Couro do Boi, sendo que esta dista 30 km de Londrina. A propriedade pertence ao agricultor Ricardo Araújo, e segundo o agricultor o sistema que foi implantado há dois anos, tem possibilitado agregar qualidade aos grãos colhidos e, principalmente, rentabilidade a partir da colocação de um produto diferenciado no mercado. De acordo com Araújo o sistema permite armazenar grãos com diferentes níveis de umidade dentro das chamadas células do silo - ele possui três delas na propriedade -, e, no trabalho de secagem em baixas temperaturas, manter uma qualidade linear dos grãos. O equipamento, alimentado com gás GLP, também reduz danos ao meio ambiente, à pessoa que manuseia toda a operação de secagem e ao próprio produto, porque conserva as qualidades; além de ser de fácil manejo, garante o agricultor. Outra vantagem na manutenção de infra-estrutura de armazenagem dentro da fazenda, segundo o agricultor, é poder organizar a venda da safra de

acordo com o comportamento de mercado em termos de preço e demanda do produto. "Não adianta fazer o plantio direto, rotação de culturas, selecionar as melhores variedades e, na hora de vender, colocar o produto na vala comum, misturado a outros. Quem não tem escala deve trabalhar pela qualidade, oferta de produto diferenciado," avalia Araújo. Segundo ele, como o controle de todo o processo, do plantio, secagem e armazenagem, até a venda, é possível agregar hoje de R\$ 3 a R\$ 4 na saca de soja e de R\$ 2 a R\$ 3 no milho.

Em geral, pode se afirmar que as principais vantagens com a armazenagem em nível de fazenda são:

- possibilidade de escolha da melhor época para comercialização;
- ganhos com a diferença de preço proveniente da venda no mercado disponível;
- aproveitamento total do produto (tanto dos resíduos como dos grãos quebrados);
- mantém-se na propriedade o produto para consumo próprio;
- reduz-se os custos de secagem, padronização e armazenagem;
- proporciona redução de gastos com frete;
- possibilidade de oferecer garantia de qualidade do produto colhido;
- flexibilidade de escoamento da produção na época de pico da colheita
- aumento do nível de emprego na área rural, já que haverá demanda de mão de obra para as instalações e a necessidade de funcionários para manuseio dos equipamentos;
- diminui a necessidade de intervenção do governo em épocas de colheita com a realização de compras para sustentação dos preços;

Enfim, possuindo uma unidade de armazenagem na própria fazenda, o produtor terá em mãos produto competitivo e de qualidade, possibilitando a venda em momento oportuno considerado pelo mesmo e até mesmo a nichos específicos de mercado considerando a qualidade do produto produzida.

## 2.6 PRINCIPAIS LINHAS DE CRÉDITO DE INVESTIMENTO PARA ARMAZENAGEM

### 2.6.1 BNDES/FINAME Moderinfra

O Programa de Incentivo à Irrigação e à Armazenagem – Moderinfra está regulamentado pela Resolução CMN/BACEN n.º 3.207, de 24.06.2004 e está inserido no MCR 13.3.1. O Moderinfra engloba os programas originalmente lançados como Programa de Apoio à Agricultura Irrigada - Proirriga e Programa de Incentivo à Construção e Modernização de Unidades Armazenadoras em Propriedades Rurais - Proazem. Para a safra 2004/2005, período de julho de 2004 a junho de 2005, o Governo Federal disponibilizou R\$ 700.000.000,00 para esta finalidade.

Trata-se de um crédito para investimento cuja finalidade é apoiar o desenvolvimento da agropecuária irrigada sustentável, econômica e ambientalmente, minimizando o risco na produção, buscando aumentar a oferta de alimentos, fibras e biomassas para os mercados interno e externo, e ampliar a capacidade de armazenamento nas propriedades rurais. Dentre os itens que se destacam desta linha podemos destacar:

- ✓ beneficiários: os do crédito rural, em todo o Território Nacional.
- ✓ Itens financiáveis: investimentos fixos e semifixos relacionados com:
  - implantação, renovação ou reconversão de sistemas de irrigação, inclusive obras de infra-estrutura associada;
  - implantação, ampliação, recuperação, adequação ou modernização de unidades armazenadoras. Não serão admitidos financiamentos em imóveis localizados em zona urbana.
- ✓ limite de crédito: até R\$ 600.000,00 (seiscentos mil reais) por beneficiário, independentemente de outros empréstimos concedidos com recursos controlados do crédito rural; admitida a concessão de mais de um crédito, ao mesmo tomador, até 30 de junho de 2005, quando a atividade assistida requerer e ficar comprovada a capacidade de pagamento do beneficiário, e o somatório dos valores não ultrapassar o limite de crédito estabelecido de R\$ 600.000,00. Admiti-

se crédito para os empreendimentos considerados coletivos desde que respeitado o teto por beneficiário e limite de R\$ 1.800.000,00.

- ✓ Participação: até 100% do orçamento, respeitado os limites de crédito.
- ✓ Juros: taxa efetiva de 8,75% ao ano para créditos de até R\$ 400.000,00 por beneficiário e de 10,75% para créditos acima de R\$ 400.000,00 individualmente.
- ✓ Prazo: até 8 (oito) anos, incluída carência de até 12 meses, com amortizações semestrais ou anuais, de acordo com o fluxo de receitas da propriedade.
- ✓ Prazo de contratação: até 30/06/2005.
- ✓ Garantias: as admitidas no crédito rural.

#### 2.6.2 FINAME Agrícola Especial

O Finame Agrícola Especial está regulamentado pela Resolução CMN/BACEN n.º 3215, de 30.06.2004. Para a safra 2004/2005, período de julho de 2004 a junho de 2005, o Governo Federal disponibilizou R\$ 500.000.000,00 para esta finalidade.

Trata-se de uma linha de investimento do BNDES/FINAME cujas características principais seguem abaixo:

- ✓ Itens Financiáveis:
  - a) aquisição de máquinas e equipamentos novos para:
    - sistemas de irrigação, ordenhadeiras mecânicas, tanques de resfriamento e homogeneização de leite;
    - máquinas e equipamentos para avicultura, armazéns agrícolas, suinocultura, beneficiamento de algodão, beneficiamento ou industrialização de frutas e de produtos apícolas, unidades de beneficiamento de sementes, beneficiamento e conservação de pescados oriundos da aqüicultura;
  - b) implantação ou modernização de frigoríficos com atuação em âmbito municipal ou estadual.
- ✓ Beneficiários:

- empresas, cooperativas e pessoas físicas, com efetiva atuação no setor agropecuário;
  - empresas privadas sob controle de capital nacional, nos financiamentos voltados para aquisição de equipamentos destinados à implantação ou modernização de frigoríficos com atuação em âmbito municipal ou estadual e para beneficiamento de pescado oriundo da aquicultura;
  - empresas privadas sob controle de capital nacional, nos financiamentos voltados para aquisição de equipamentos para armazenagem agrícola, quando destinados a empresas deste setor (prestadoras de serviços de armazenagem agrícola).
- ✓ Juros: taxa efetiva de 13,95% ao ano.
  - ✓ Prazos: até cinco anos.
  - ✓ Amortizações: semestrais ou anuais, sendo o pagamento dos juros semestrais.
  - ✓ Prazo de contratação: até 31/12/2005.
  - ✓ Limite de financiamento: não há.
  - ✓ Participação: até 100%.
  - ✓ Os créditos para aquisição de equipamentos relacionados com armazéns agrícolas, quando destinados a empresas do setor, e os destinados à implantação ou modernização de frigoríficos, e para beneficiamento e conservação de pescados, são classificados como crédito industrial.

### 2.6.3 PRODECOOP

O Programa de Desenvolvimento Cooperativo para Agregação de Valor à Agropecuária – PRODECOOP, está regulamentado pelas Resoluções CMN/BACEN n.º 3.087, de 25.06.2003 e 3.207, de 24.06.2004 e está inserido no MCR 13.8.1. Para a safra 2004/2005, período de julho de 2004 a junho de 2005, o Governo Federal disponibilizou R\$ 500.000.000,00 para esta finalidade.

Trata-se de um linha de investimento do BNDES/FINAME cujas características principais seguem abaixo:

- ✓ Finalidade do crédito: incrementar a competitividade do complexo agroindustrial das cooperativas brasileiras, por meio da modernização dos sistemas produtivos e de comercialização.
- ✓ Beneficiários: cooperativas de produção agropecuária e cooperados, para integralização de cotas-partes vinculadas ao projeto a ser financiado.
- ✓ Setores e ações enquadráveis:
  - a) industrialização de derivados de oleaginosas.
  - b) realocação de plantas de processamento de oleaginosas.
  - c) industrialização de carnes e pescados.
  - d) instalação de unidades de beneficiamento, padronização e processamento de frutas, legumes e hortaliças.
  - e) implantação de indústrias para processamento de ovos.
  - f) modernização industrial e logística do setor lácteo, incluindo a possibilidade de instalação de novas plantas industriais.
  - g) implantação de indústrias de moagem de cereais.
  - h) industrialização de couro semi-acabado e acabado.
  - i) implantação de fábrica de rações.
  - j) industrialização de mandioca e seus derivados.
  - k) implantação de unidades industriais de cacau, chás e mate.
  - l) implantação ou ampliação de maltearias.
  - m) instalação de unidades industriais para produção de cafés de bebida superior.
  - n) implantação e realocação de plantas de beneficiamento de algodão, unidades de fiação, tecelagem e estamparia de algodão.
  - o) instalação, ampliação e modernização de unidades armazenadoras.
  - p) instalação de unidades e de sistemas de beneficiamento, padronização, acondicionamento e logística para exportação de produtos agropecuários.

- q) implantação de sistemas para geração e co-geração de energia e linhas de ligação para consumo próprio, como parte integrante de um projeto de agroindústria.
- r) execução de obras civis voltadas à implantação, conservação e expansão de sistemas de tratamento de efluentes em todos os tipos de agroindústria.
- s) implantação de incubatórios de ovos para a produção de pintos de corte.
- ✓ Itens financiáveis: estudos, projetos e tecnologia; obras civis, instalações e outros; máquinas e equipamentos nacionais; despesas pré-operacionais; despesas de importação; capital de giro associado ao projeto de investimento; treinamento; integralização de cotas-partes vinculadas ao projeto a se financiado.
- ✓ Limite de crédito: até R\$ 20.000.000,00 (vinte milhões de reais) por cooperativa, observados os seguintes tetos, tomados com base no faturamento bruto anual verificado no último exercício:
  - a) até 70% do valor do projeto, quando se tratar de cooperativa com faturamento superior a R\$ 100.000.000,00 (cem milhões de reais);
  - b) até 80% do valor do projeto, quando se tratar de cooperativa com faturamento acima de R\$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais) e até R\$ 100.000.000,00 (cem milhões de reais);
  - c) até 90% do valor do projeto, quando se tratar de cooperativa com faturamento de até R\$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais).
- ✓ Juros: taxa efetiva de 10,75% ao ano.
- ✓ Prazo: até 12 anos, incluídos até 3 anos de carência.
- ✓ Amortizações: semestrais ou anuais, de acordo com o fluxo de receitas da cooperativa. Durante o período de carência será exigido a amortização dos juros na mesma periodicidade do principal, semestral ou anual.
- ✓ Abrangência: todo o Território Nacional.
- ✓ Garantias: as admitidas no crédito rural.

#### 2.6.4 FCO – Fundo Constitucional do Centro-Oeste

O Fundo Constitucional do Centro-Oeste – FCO foi criado pela Lei nº 7.827/89, alterada pelas leis 9.126/95 e 10.177/2001. Trata-se de um conjunto de normas e programas de financiamentos voltados para o atendimento do setor produtivo agropecuário na região Centro-Oeste.

O objetivo do FCO Rural é contribuir para o desenvolvimento econômico e social da Região Centro-Oeste, mediante a execução de programas de financiamento aos setores agropecuário e agroindustrial de modo a possibilitar o fortalecimento da agroindústria com a utilização de matéria-prima regional; e a intensificação, diversificação e modernização da agropecuária, mediante a elevação do padrão de qualidade dos animais e o incremento da produção e da produtividade do setor rural. As características principais deste programa seguem abaixo:

- ✓ Classificação quanto ao porte - Programas de Desenvolvimento Rural, de Integração Rural e de Preservação da Natureza:

a) produtores rurais e extrativistas, considerada a renda bruta agropecuária anual prevista:

- I. mini - até R\$ 80 mil;
- II. pequeno - acima de R\$ 80 mil e até R\$ 160 mil;
- III. médio - acima de R\$ 160 mil e até R\$ 1 milhão;
- IV. grande - acima de R\$ 1 milhão;

b) associações e cooperativas:

I. de miniprodutores rurais - aquelas com pelo menos 70% do quadro social ativo constituído de miniprodutores. No caso de associações, os 30% restantes do quadro devem ser compostos exclusivamente por pequenos produtores;

II. de pequenos produtores rurais - aquelas que, não sendo cooperativas ou associações de miniprodutores, tenham seu quadro social ativo constituído por pelo menos 70% de mini e pequenos produtores. No caso de associações, os 30% restantes do quadro devem ser compostos exclusivamente por médios produtores;

III. de médios produtores rurais - aquelas que, não sendo cooperativas ou associações de mini ou pequenos produtores, tenham seu

quadro social ativo constituído por pelo menos 70% de mini, pequenos e médios produtores. No caso de associações, é vedada a concessão de crédito à entidade de cujo quadro social participe associado classificado como grande produtor;

c) critérios a serem observados na classificação do porte do produtor rural:

I. a renda bruta proveniente da avicultura, olericultura, pecuária leiteira, piscicultura, sericicultura e suinocultura deve ser reduzida em 50%, previamente à aplicação dos parâmetros mencionados no item 1-a retro;

II. a renda bruta proveniente de produtores integrados em avicultura e suinocultura será calculada com base na receita prevista nos contratos de integração;

III. classificação como mini e pequeno produtor fica condicionada a que, no mínimo, 80% de sua renda bruta anual seja proveniente da atividade agropecuária, excetuando-se os rendimentos provenientes de atividade assalariada;

IV. a apuração da renda bruta terá por base o preço mínimo fixado no Plano de Safra divulgado anualmente pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, ou, na sua falta, pelo preço de mercado, vigente na data da apresentação da proposta.

✓ Encargos financeiros:

a) operações rurais:

I. mini produtores, suas cooperativas e associações - taxa fixa de juros efetiva de 6% a.a. ou 5,841% a.a. nominal;

II. pequenos produtores, suas cooperativas e associações - taxa fixa de juros efetiva de 8,75% a.a. ou 8,418% a.a. nominal;

III. médios produtores, suas cooperativas e associações - taxa fixa de juros efetiva de 8,75% a.a. ou 8,418% a.a. nominal;

IV. grandes produtores e suas cooperativas - taxa fixa de juros efetiva de 10,75% a.a. ou 10,254% a.a. -- nominal;

b) revisão de encargos financeiros - anualmente, em janeiro, e sempre que a Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP) apresentar, para mais ou para menos, variação acumulada superior a 30% (trinta por cento), o Poder Executivo poderá, por proposta conjunta dos Ministérios da Integração Nacional e da Fazenda,

determinar ajustes na taxa de juros pactuada, limitados à variação percentual da TJLP no período;

c) bônus de adimplência - Por ocasião do pagamento de parcela ou de liquidação da dívida até o respectivo vencimento, será concedido desconto de 15% (quinze por cento), a título de bônus de adimplência, sobre os encargos financeiros que estão sendo pagos.

✓ Prazos dos financiamentos - são fixados de acordo com o item financiado, conforme abaixo:

a) investimento fixo:

I. adubação e correção do solo - até 6 anos, incluído o período de carência de até 2 anos;

II. florestamento e reflorestamento:

1 - essências para serrarias e laminação - de 20 anos, incluído o período de carência de 10 anos;

2 - essências para fins energéticos - até 15 anos, incluído o período de carência de até 08 anos;

III. implantação de sistemas agroflorestais - até 12 anos, incluído o período de carência de até 3 anos;

IV. demais - até 12 anos, incluído o período de carência de até 3 anos;

b) investimento semifixo:

I. maquinaria - até 10 anos, incluído o período de carência de até 3 anos, observada a vida útil do bem financiado;

II. aquisição de bezerros desmamados para serem terminados em novilhos - padrão precoce - até 18 meses, incluído o período de carência de até 6 meses;

III. retenção de fêmeas bovinas na Planície Pantaneira - até 8 anos, incluído o período de carência de até 4 anos;

IV. demais - até 6 anos, incluído o período de carência de até 2 anos;

c) custeio agrícola (somente admitido no PRONATUREZA) - até 2 anos, incluído o período de carência de até 1 ano.

d) custeio associado a projeto de investimento - até 3 anos, incluído o período de carência de até 1 ano;

e) custeio dissociado - até 2 anos, com até 6 meses de carência (suspensão o acolhimento de novas propostas, desde jun/2003);

✓ Tetos dos financiamentos - são definidos por linha de crédito, operacionalizada pelos seguintes Programas de Financiamento:

a) Programa de Desenvolvimento Rural, de Sistema de Integração Rural e Pronatureza:

I. R\$ 4,8 milhões por tomador ou grupo econômico e por cooperativa de produção de produtores rurais, respeitada a assistência máxima global permitida com recursos do Fundo.

II. aquisição de bezerros desmamados para serem terminados em novilhos - padrão precoce - até R\$ 200 mil por beneficiário;

III. aquisição de fêmeas bovinas - até 1.000 (um mil) cabeças por beneficiário;

IV. retenção de fêmeas bovinas na região pantaneira: até 1.500 fêmeas por beneficiário.

✓ Assistência máxima permitida pelo fundo: a assistência máxima global com recursos do Fundo está limitada a R\$ 4,8 milhões, por cliente ou grupo econômico.

✓ Limite financiável:

a) investimento fixo e semifixo e custeio agrícola (este somente admitido no PRONATUREZA) - sobre o valor dos itens financiáveis, serão aplicados os percentuais abaixo, de acordo com o porte do cliente:

I. mini e pequeno: até 100% (cem por cento);

II. médio.....: até 90% (noventa por cento);

III. grande.....: até 80% (oitenta por cento);

b) aquisição de bezerros desmamados para serem terminados em novilhos - padrão precoce - até RS 200 mil por beneficiário;

c) custeio associado a projeto de investimento - 10% (dez por cento) do valor financiado pelo FCO para o investimento;

d) retenção de fêmeas bovinas na Planície Pantaneira - até 1.500 fêmeas por beneficiário. Considerar como valor de referência das fêmeas bovinas a serem retidas o valor médio de mercado (considerando-se a classe a que pertença -

idade, raça - o preço médio corrente na região pantaneira), a ser, mensalmente, definido pela Superintendência Estadual.

✓ Garantias: as admitidas no crédito rural.

✓ Forma de reembolso: deve ser estipulada levando-se em conta capacidade de pagamento do proponente, o ciclo das explorações financiadas e a época da obtenção das receitas:

a) investimento, custeio associado a projeto de investimento e custeio dissociado - em prestações sucessivas (mensais, bimestrais, trimestrais, semestrais ou anuais), após o período de carência, correspondendo a capital e encargos e exigíveis no dia primeiro de cada mês;

b) custeio agrícola - capital e encargos, até 90 dias após a época prevista para a colheita, observado o calendário regional;

Nota: Forma de pagamento:

a) no período de carência, não há exigência de pagamento/recolhimento do valor dos encargos financeiros;

b) após o período de carência, os encargos financeiros são exigidos juntamente com as parcelas do principal, proporcionalmente aos seus valores.

## 2.7 PRINCIPAIS LINHAS DE CRÉDITO PARA ESTOCAGEM DE PRODUTOS ARMAZENADOS EM FAZENDAS

### 2.7.1 Empréstimo do Governo Federal – EGF

Trata-se de financiamento concedido por agente financeiro que opere com crédito rural, ficando o produto físico depositado como garantia do empréstimo. Esse mecanismo permite ao produtor esperar um preço melhor para vender a sua produção.

Essa modalidade de crédito é disciplinada pelo Capítulo 4, Seção 1, do Manual de Crédito Rural do Banco Central (MCR 4-1) e a concessão de Empréstimo do Governo Federal, Sem Opção de Venda -EGF/SOV, ao amparo de recursos controlados, é destinado aos produtores rurais e suas cooperativas e está sujeita às

seguintes condições básicas, nos termos das Resoluções CMN/ BACEN nº 3.083 e 3.085, de 25/06/2003:

- ✓ Beneficiários: produtores rurais ou suas cooperativas.
- ✓ Juros: taxa efetiva de 8,75% ao ano.
- ✓ Início das operações: a partir da vigência do preço mínimo de cada produto, especificado nas normatizações de cada produto.
- ✓ Limite de crédito: não-acumulativo em cada safra, em todo o Sistema Nacional de Crédito Rural - SNCR, para cada beneficiário:
  - R\$ 500 mil (quinhentos mil reais), quando destinados a EGF/SOV para algodão.
  - R\$ 400 mil (quatrocentos mil reais), quando destinados a EGF/SOV para milho.
  - R\$ 200 mil (duzentos mil reais), quando destinados a EGF/SOV para soja, nas Regiões Centro-Oeste e Norte, no sul dos Estados do Maranhão, do Piauí e da Bahia; e para amendoim, arroz, feijão, mandioca, sorgo e trigo, em todo o Território Nacional.
  - R\$ 150 mil (cento e cinquenta mil reais), quando destinados a EGF/SOV para soja, nas demais regiões, e trigo.
  - R\$ 140 mil (cento e quarenta mil reais), quando destinados a EGF/SOV para café.
  - R\$ 90 mil (noventa mil reais), quando destinados a EGF/SOV para leite.
  - R\$ 60 mil (sessenta mil reais), quando destinados a operações de EGF/SOV para os demais produtos.

O beneficiário pode contratar financiamento para mais de um produto, desde que seja observado o limite do produto que representar o maior apoio financeiro para o mutuário. No caso do milho, o limite de R\$ 400.000,00 (quatrocentos mil reais) por beneficiário independe de outros financiamentos obtidos pelo produtor.

Admite-se a concessão de EGF para operações com algodão em caroço a produtores rurais, com prazo de 90 dias, prorrogável por mais 150 dias, caso haja substituição do algodão em caroço por algodão em pluma.

O EGF com recursos controlados destinados a produto classificado como semente, fica limitado a 80% da quantidade constante no atestado de garantia ou

certificado de semente, podendo o agente financeiro antecipar a realização do empréstimo, de acordo com a súmula técnica.

Admite-se a concessão de EGF/SOV com recursos controlados à cooperativa de produtores rurais, para repasse mediante emissão de cédula totalizadora (cédula mãe), com base em relação dos nomes dos cooperados beneficiários e respectivos números de Cadastro de Pessoa Física (CPF).

Os EGF com recursos controlados estão baseados nos preços mínimos. A definição dos preços mínimos acontece em período que antecede ao plantio é essencial para apoiar os produtores em sua tomada de decisão sobre os novos cultivos. É o momento, portanto, de estabelecer as bases da política governamental de apoio à comercialização dos produtos da safra que se inicia.

Os preços mínimos são definidos após análise dos custos variáveis de produção – os desembolsos previstos dos produtores – nas diversas regiões do País, e dos fundamentos e perspectivas de mercado, como oferta e demanda, paridades de exportação e importação, perspectiva das cotações etc. A adoção dessa metodologia resultou em correções significativas para vários produtos na safra 2003/2004, cujos preços mínimos estiveram congelados em face de sua vinculação com as dívidas securitizadas. Para a safra 2004/05, os preços mínimos não sofreram correção em relação à safra 2003/2004 e podem ser vistos na tabela 4 abaixo:

TABELA 4 – PREÇOS MÍNIMOS, SAFRA 2004/2005

PRODUTO	TIPO BÁSICO	UNIDADE		PM - R\$/Un	R\$/Kg
Milho	2	60	Kg	13,50	0,2250
Soja – Sul	Único	60	Kg	14,00	0,2333
Soja – Demais	Único	60	Kg	14,00	0,2333
Trigo	1-Pão	60	Kg	24,00	0,4000
Mandioca	Único	1	T	54,10	0,0541
Feijão Cores/preto	3	60	Kg	47,00	0,7833
Algodão em Carçoço	6	15	Kg	13,40	0,8933
Café		60	Kg	157,00	2,6166
Arroz Longo Fino	1	60	Kg	24,00	0,4000
Sorgo	Único	60	Kg	9,45	0,1575

FONTE: CONAB (2004)

A resolução BACEN 3.103, de 25.06.2003 autoriza a aplicação de recursos da poupança-ouro obrigatória não controlada (MCR 6-4) em operações da espécie sem equalização de taxas, portanto, cabe aos agentes financeiros regulamentarem os parâmetros de empréstimo, e, os mesmos não estão sujeitos às regulamentações do Manual de Crédito Rural - MCR. Considerando à origem dos recursos, poupança, estes têm apresentado encargos financeiros correspondentes a IRP (índice de reajuste da poupança – TR) + juros de 15 a 18% ao ano e têm sido largamente utilizados, principalmente devido à carência de recursos controlados.

### 2.7.2 Linha Especial de Comercialização - LEC

Inovação lançada em março de 2003, para incentivar a produção de milho e sorgo na segunda safra, a Linha Especial de Comercialização - LEC é um instrumento destinado a aumentar a liquidez na comercialização. É complementar ao tradicional empréstimo de comercialização - EGF, mas traz as vantagens da maior flexibilidade operacional e do financiamento a preços acima do mínimo de garantia, que é base do EGF. Dessa forma, o tomador pode levantar um volume maior de recursos para a compra e estocagem do produto, uma vez que o preço para referência de empréstimo é definido pelo agente financeiro com base em preços de mercado considerando uma margem de segurança. Por esses motivos, e de acordo com a Resolução CMN/BACEN nº 3.083, de 25.06.2003, o Conselho Monetário Nacional autorizou a utilização da LEC para todos os produtos integrantes da PGPM. Todavia, seu uso será decidido pelos Ministérios da Agricultura e da Fazenda, com base na situação específica de mercado de cada produto.

É um instrumento que o Governo se vale para dar liquidez adicional aos mercados agropecuários, sempre que necessário, e tem sido utilizado em casos específicos de aviltamento de preços, principalmente nas culturas do milho e trigo.

### 2.7.3 Cédula de Produto Rural Financeira - CPRF

A Cédula de Produto Rural Financeira – CPRF foi criada pela Medida Provisória no. 2.017, de 19/01/2000, a qual altera a Lei 8.929, permitindo a

liquidação financeira das Cédulas de Produtos Rurais – CPR. Os argumentos principais para tal criação foram, segundo GONZALEZ e MARQUES (2000) :

- a) criação de maior atratividade para os investidores;
- b) difusão entre os produtores do hábito de negociar em futuros;
- c) não necessidade de classificação oficial do produto;
- d) aumento do número de compradores, com conseqüência direta a liquidez dos títulos;
- e) redução do diferencial entre os preços dos momentos de contratação e de liquidação, dada a maior pulverização do mercado comprador;
- f) eliminação da escrituração de encargos, amortizações, etc, reduzindo custos operacionais;
- g) ser mecanismo adicional para alavancagem de recursos para o setor rural.

Diante de tais argumentos, a alteração da referida lei propiciou a liquidação financeira da CPR. Neste sentido, o parágrafo primeiro da Medida Provisória estabelece condições exigindo:

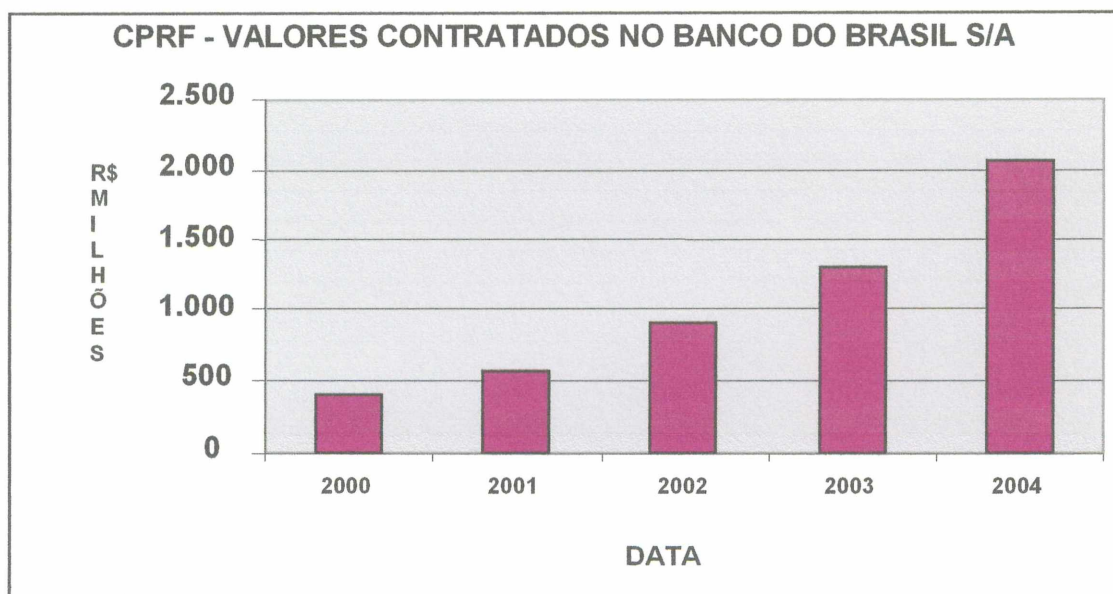
- a) explicitação dos referenciais necessários à clara identificação do preço ou do índice de preços a ser utilizado no resgate; a instituição responsável pela apuração ou divulgação do índice e a praça ou o mercado de formação do preço e o nome do índice;
- b) que os indicadores de preço sejam apurados por instituições públicas idôneas e de credibilidade junto às partes contratantes, tenham divulgação periódica e tenham ampla divulgação ou facilidade de acesso;
- c) que a CPR seja caracterizada por seu nome, seguida da expressão Financeira.

A CPRF é uma alternativa para financiamento da produção que deverá atrair capital, elevar as operações de derivativos agropecuários e contribuir para difundir o conceito de administração de riscos (GONZALEZ e MARQUES, 2000).

O incremento de CPRF avalizadas pelo Banco do Brasil S/A pode ser visto na figura 9, onde em seu primeiro ano de lançamento, 2.000, atingiu cerca de R\$ 400 milhões em volume negociado e no ano de 2.002 atingiu R\$900 milhões, mais que o dobro do ano de lançamento (SCARAMUZZO, 2001). Observa-se que o

volume de negócios continuou aumentando substancialmente, tendo atingido cerca de R\$ 2,0 bilhões no ano de 2004 até o mês de agosto (fonte: Banco do Brasil S/A).

FIGURA 9 – HISTÓRICO ANUAL DE CPRF NO BANCO DO BRASIL S/A



FONTE: BANCO DO BRASIL S.A. – GECOM BB CPR (2004)

A CPR financeira tem sido realizada na modalidade preço fixo, onde o preço de resgate já é determinado na emissão do título, o qual corresponde a um percentual da cotação do produto no mercado, cerca de 70%, e variável por produto/UF, e vendida considerando um padrão básico do produto, sem diferenciação de qualidade. O emitente indicará um preço de venda do produto, o qual será o preço mínimo de oferta da cédula, parâmetro este indicado pelo agente financeiro, sendo a quantidade máxima permitida para venda de 70% do estoque, admitida até 100% deste, desde que para quitar débitos com o agente financeiro. A diferença entre o preço de venda e o preço de resgate, conhecido como preço de face, corresponde ao deságio financeiro do mercado, cujo parâmetro tem sido próximo de 110% do Certificado de Depósito Interbancário – CDI (Banco do Brasil S.A – BB GECOM CPR).

SOUZA (2001) relata que o maior volume de CPRF tem sido negociado com garantia do Banco do Brasil S.A., através de Aval, garantindo a liquidação

financeira dos títulos emitidos nos prazos estipulados, onde o Banco atua na venda deste título junto ao mercado por meios eletrônicos de comercialização, leilão e balcão eletrônico de comercialização, ou negociações diretas, balcão da agência.

A remuneração do aval e o limite de financiamento nas operações com a CPRF variam em função da fase de desenvolvimento do empreendimento. Abaixo a tabela 5, onde são observadas as taxas de aval e limite de financiamento.

TABELA 05 – CPRF: TAXA DE AVAL E LIMITE DE FINANCIAMENTO

Fases de desenvolvimento da cultura	Taxa de Aval % ao mês	Limite de financiamento em relação a produção estimada
Planejamento/implantação	0,4 a 0,65 %	até 50 %
Após a emergência	0,4 a 0,65 %	até 60 %
Pré-colheita e produto colhido	0,4 a 0,65 %	até 70 %

FONTE : BANCO DO BRASIL S/A – GECOM BBCPR (2004)

A tabela 06 a seguir apresenta comparações das principais características das CPR Física e Financeira.

TABELA 06 – QUADRO COMPARATIVO: CPR e CPRF

ITEM	CPR – Física	CPR – Financeira Preço Fixo
Venda antecipada do produto	Sim	Não
Recebimento do valor	À vista	À vista
Compromisso do vendedor	Entregar o produto vendido na quantidade, qualidade e local estipulado na cédula	Quitar financeiramente a cédula
Prazo para honrar aval	09 dias	24 horas
Forma de honrar aval	Entrega do Produto	Em espécie (R\$)
Formas de venda	Balcão e Leilão Eletrônico	Balcão e Leilão Eletrônico
Parâmetro de Oferta em Leilão	Cotação do Produto no Mercado Futuro	Adiantamento pretendido e taxa de juros
Compradores mais freqüentes	Agroindústrias, Cooperativas, Revendas de Insumos/Máquinas e Exportadores	Investidores; Especuladores; Bancos; Fundos de Pensão
O vendedor participa de alta de preços	Sim, quando associado ao Mercado de Opções	Sim

FONTE : BANCO DO BRASIL S/A – GECOM BBCPR (2004)

### 3 METODOLOGIA

A pesquisa tem como finalidade, segundo TRUJILLO (1982:167), “conhecer como se processam os fenômenos que ocorrem no mundo existencial e, sobretudo, a compreensão destes fenômenos, sua estrutura e função, o que acarretam e até que ponto podem ser controlados e orientados”. Quando vista sob o ângulo de interesse da economia, a investigação científica objetiva, conforme GIL (1999:16), “conhecer a inter-relação de variáveis, a fim de que se faculte atuar sobre determinada realidade, visando maximizar a utilização de fatores escassos – quer aumentando a eficiência econômica, quer elevando e diversificando os benefícios sociais”.

A pesquisa científica requer metodologia, pensamento reflexivo e tratamento científico. GIL (1999:64) cita que:

O delineamento da pesquisa refere-se ao planejamento da pesquisa em sua dimensão mais ampla, envolvendo tanto a sua diagramação quanto a previsão de análise e interpretação dos dados. Entre outros aspectos, o delineamento considera o ambiente em que são coletados os dados, bem como as formas de controle das variáveis envolvidas.

Os objetivos deste trabalho se caracterizam pela verificação dos resultados financeiros da armazenagem própria em nível de imóvel rural em relação a armazenagem de terceiros e a análise da viabilidade financeira da implantação de unidades armazenadoras rurais considerando o financiamento pela linha de crédito BNDES-Moderinfra, região de Londrina Pr. O problema, conforme SILVA e MENEZES (2000:45), "é uma questão que mostra uma situação necessitada de discussão, investigação, decisão ou solução".

Existem várias formas de classificar as pesquisas. Quanto aos objetivos, as pesquisas são divididas em exploratórias, descritivas e explicativas. Para GIL (1999:43), “a pesquisa exploratória tem como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores”. Cita também que “as pesquisas exploratórias são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato”. Conforme SILVA e MENEZES (2000), trata-se de uma pesquisa exploratória, pois o presente estudo envolve desenvolvimento, esclarecimento e modificação de conceitos e idéias.

Nesse estudo, a técnica utilizada foi a da entrevista focalizada onde, a partir de um roteiro de picos relativos ao problema que se vai estudar, o entrevistador tem a liberdade de fazer as perguntas que quiser, sondando razões e motivos, dando esclarecimentos, porém tendo como base um roteiro de questões pre-definidas. É uma forma de poder explorar mais amplamente uma questão. Adotando este método, procurou-se contudo, manter a entrevista concentrada nos temas específicos abordados.

Para MARCONI e LAKATOS (1985) como técnica de coleta de dados, a entrevista oferece várias vantagens e limitações. Como vantagens são citadas: há maior flexibilidade, podendo o entrevistador repetir ou esclarecer perguntas; oferece maior oportunidade para avaliar atitudes, condutas, podendo o entrevistado ser observado naquilo que diz e como diz (registro de reações e gestos); dá oportunidade para obtenção de dados que não se encontram em fontes documentais e que sejam relevantes e significativos; e, há possibilidade de conseguir informações mais precisas, podendo-se comprovar, de imediato, as discordâncias. As limitações são: dificuldade de expressão e comunicação de ambas as partes; incompreensão, por parte do informante, do significado das perguntas e da pesquisa, que pode levar a uma falsa interpretação; possibilidade do entrevistado ser influenciado, consciente ou inconscientemente pelo questionador, disposição do entrevistado dar as informações necessárias; retenção de alguns dados importantes; pequeno grau de controle sobre uma situação de coleta de dados; e, ocupa muito tempo e é difícil de ser realizada. No entanto, as autoras consideram que estas limitações podem ser superadas ou minimizadas se o pesquisador for uma pessoa com experiência ou tiver muito bom senso.

As entrevistas foram realizadas com pessoas selecionadas segundo a experiência e conhecimento do assunto em questão. Primeiramente foi realizada uma entrevista exploratória, e, a partir das questões não resolvidas ou mal compreendidas, deu-se continuidade a novos contatos de forma a esclarecer as dúvidas que foram surgindo. As entrevistas constituíram-se, portanto, em valioso instrumento para coleta de dados e informações e os questionários utilizados encontram-se nos apêndices 2 e 3.

No presente caso, o trabalho se deu também sobre uma base de dados já existentes que ainda não tinham um tratamento analítico e que foram reelaborados

de acordo com os objetivos da pesquisa, o que caracteriza uma pesquisa documental, cuja fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes secundárias, e constou de instruções normativas, relatórios e documentos relativos ao tema.

A pesquisa bibliográfica elaborada a partir de material já publicado é constituída principalmente de livros, artigos em periódicos e materiais disponibilizados na Internet (GIL, 1991). Segundo LAKATOS e MARCONI (1991:183), a pesquisa bibliográfica abrange todo material publicado em relação ao tema do estudo, desde publicações avulsas, boletins, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico, etc., até meios de comunicação orais: rádio, gravações em fita magnética e audiovisual: filmes e televisão. A finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que já foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto. MANZO (1971:32) diz que a bibliografia pertinente “oferece meios para definir, resolver, não somente problemas já conhecidos, como também explorar novas áreas onde os problemas não se cristalizaram suficientemente”.

Com a finalidade de abordar o primeiro objetivo específico deste trabalho, que é efetuar uma pesquisa sobre armazenagem rural com produtores que possuem este tipo de benfeitoria e junto àqueles que não dispõem, selecionou-se 10 produtores de cada grupamento, onde se observou que os produtores que dispõem de armazenagem rural são classificados como médios e grandes produtores na região, portanto, no grupamento dos que não dispõem também foi observado este critério na seleção. Os produtores foram selecionados nos municípios de Londrina, Cambé, Rolândia e Bela Vista do Paraíso, e as entrevistas tiveram como roteiro o descrito nos apêndices 2 – produtores que dispõem de armazenagem rural e apêndice 3 – produtores que não dispõem.

O segundo objetivo específico do presente estudo, realizar estudo comparativo financeiro da armazenagem em imóvel rural em relação à armazenagem de terceiros, levantou-se os custos praticados no recebimento, padronização e armazenagem em empresas comerciais: Cooperativa Agroindustrial Rolândia – COROL; Cooperativa Agropecuária de Produção Integrada – Integrada (tais cooperativas apresentam atuação na região de Londrina, tendo grande destaque no recebimento de grãos); empresa Belagrícola, cerealista de expressão na

região; e na Bunge, multinacional-trading. Os dados de armazenagem de terceiros, considerando as empresas prestadoras de serviços, foram obtidos junto à CONAB, empresa governamental que se localiza em Cambé Pr, cidade vizinha a Londrina, e que trabalha no sistema de prestação de serviços, ou seja, cobra pelo recebimento, padronização e armazenamento tendo o produtor o direito de venda direta ao mercado, vende no mercado disponível, o que não acontece nas empresas comerciais, onde produtor recebe o preço de varejo, balcão.

Como os custos de padronização e armazenagem variam conforme as condições de entrada do produto, tomou-se por base os produtos soja, trigo e milho safrinha, principais da região, e para cada produto levantou-se junto aos agricultores a realidade média de colheita destes, ou seja, em que condições de umidade e impureza são colhidos.

Com a finalidade de se levantar o diferencial de preços médio existente entre os preços praticados no mercado disponível e o de varejo, levantou-se os preços históricos nestes mercados considerando as culturas de maior importância na região, no caso soja, trigo e milho, calculando-se então o diferencial de preços. Para efeito de projeção de receitas, tomou-se o cuidado de utilizar preço médio histórico para que não ocorra utilização de preços acima de uma realidade média vivenciada pelo agricultor e aplicou-se o diferencial mínimo de preços observado entre o mercado disponível e o de varejo.

De posse dos dados obtidos nos parágrafos anteriores: custo do frete interno e externo à propriedade (pesquisa junto aos agricultores); custo de recebimento, processamento e armazenagem (no imóvel rural – pesquisa junto aos agricultores que dispõem de estrutura, armazéns de terceiros - pesquisa junto às empresas comerciais e prestadora de serviços); e diferencial de preços entre o mercado disponível e de varejo, calculou-se o resultado financeiro da armazenagem em imóvel rural em relação à de terceiros, empresas comerciais e prestadoras de serviços, dados estes que serviram de base para o estudo dos objetivos específicos c e d. No caso do objetivo específico c, calculou-se a área de equilíbrio considerando o investimento em três unidades armazenadoras com capacidade estática de armazenamento diferente (625,5 toneladas, 1.390,50 toneladas e 2.781 toneladas). Finalmente, objetivo específico d, determinou-se o valor máximo a ser investido pelo produtor rural na implantação de uma unidade armazenadora

considerando a área agrícola explorada e vice-versa, ou seja, a partir do valor a ser investido determinou-se a área mínima de cultivo que viabilize o investimento.

Os orçamentos referentes às máquinas e equipamentos das unidades armazenadoras estudadas foram levantadas junto à Empresa Gran Finale. Tal empresa possui representação em Londrina, onde o tipo de estrutura de armazenagem comercializado pela empresa tem sido utilizado com freqüência na região pelos agricultores que investiram em armazenagem nos últimos 03 anos. Os detalhes sobre o funcionamento deste tipo de estrutura foram descritos no capítulo 2, item 2.6. O orçamento referente às construções civis foram levantados junto à Eurobase – Engenharia, Construção e Incorporação, Construtora Frederico Ltda, empresa que tem realizado estes tipos de benfeitorias na região. As instalações elétricas foram baseadas em orçamentos fornecidos pela empresa Eletrotrafo.

Por se tratar de investimento em propriedade rural cujo beneficiário é um agricultor, utilizou-se como fonte de recursos para efeito de estudo a linha de crédito BNDES- Moderinfra, cujos detalhes foram apresentados no item 2.7.1 do capítulo 2. Os dados básicos considerados da linha se referem à taxa de juros (8,75% ou 10,75%), limite de financiamento (R\$ 600.000,00 por indivíduo e R\$ 1.800.000,00 em empreendimentos coletivos) e prazo (08 anos, amortização anual sem carência).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 PESQUISA SOBRE ARMAZENAGEM RURAL COM PRODUTORES QUE POSSUEM UNIDADE ARMAZENADORA E JUNTO ÀQUELES QUE NÃO POSSUEM.

#### 4.1.1 Pesquisa Sobre Armazenagem Rural com Produtores que Possuem Unidade Armazenadora

Considerando o questionário utilizado, apêndice 2, seguem abaixo as informações consolidadas realizadas junto a 10 produtores da região.

##### 1) Qual a cultura e área explorada em sua propriedade?

O resultado mostrou que 80% plantam somente soja no verão e 20% plantam soja e milho. No inverno, 30% plantam trigo, 30% plantam milho, 30% plantam milho e trigo e 10% plantam milho, trigo e cultura forrageira-aveia. Quanto a área explorada, esta varia de 300,00 ha a 1.210 ha, sendo a média próximo a 500,00 ha.

##### 2) Qual a produtividade média de grãos?

- Soja: 3.250 kg/ha;
- Milho verão: 7.500 kg/ha;
- Trigo: 2.800 kg/ha;
- Milho safrinha: 4.250 kg/ha.

##### 3) Qual a umidade média de recebimento dos grãos?

- Soja: 14%;
- Milho verão: 20%;
- Trigo: 16%;
- Milho safrinha: 22%.

##### 4) Qual o grau de impureza médio de recebimento dos grãos?

- Soja: 1%;
- Milho verão: 2%;
- Trigo: 1%;

- Milho safrinha: 2%.

**5) Qual o tipo de unidade armazenadora que dispõe na propriedade?**

- 20% convencional, composto de barracão com moega, máquina de pré-limpeza/limpeza, elevadores, secador e silo metálico;
- 80% silo-secador, sendo que destes, 30% possui estrutura independente de recebimento de grãos composto de barracão com moega e máquina de pré-limpeza.

**6) Qual a capacidade de armazenagem na fazenda?**

Observou-se unidades com capacidade para 7.800 sacas a 100.000 sacas, sendo mais comum unidades entre 15 e 20.000 sacas.

**7) Qual o valor do investimento?**

Maioria das unidades construídas nos últimos 04 anos, tendo gasto entre R\$ 200.000,00 e R\$ 1.200.000,00, mais comum valores próximos a R\$ 400.000,00;

**8) Qual a visão sobre armazenagem nas fazendas:**

a) É viável?

(xxxx) sim. Quais os benefícios trazidos?

Ganhos na comercialização, menor custo de padronização e armazenamento, redução do custo de frete e otimização do processo de colheita.

(\_\_\_\_) não. Por quais motivos?

**9) Quais as principais dificuldades encontradas na armazenagem dos grãos?**

Fase inicial de manuseio das máquinas e equipamentos, porém de fácil superação.

**10) Referente a qualificação dos operadores, qual foi a estratégia?**

a) (\_\_\_\_) utiliza mão de obra terceirizada.

b) (xxxxxx) possui empregados próprios. Qual a forma e o período de treinamento?

Treinamento pela empresa vendedora das máquinas e equipamentos; visita a unidades de outros produtores e curso no Serviço de Aprendizagem Rural-SENAR.

**11) Há planos para investimentos em modernização e/ou ampliação da estrutura de armazenagem?**

- 70% não, infra-estrutura existente suficiente;

- 30% sim.
- 12) Presta serviços de armazenagem para terceiros?**  
(xxxxxxx) Não.  
(\_\_\_\_\_) Sim. Quais? Qual a rentabilidade?
- 13) Qual o período provável de retorno do investimento?**
- 3 a 6 anos.
- 14) Qual o custo interno a propriedade do frete?**
- R\$0,20 a R\$0,40, média de R\$ 0,30/saca de 60 kgs.
- 15) Qual o custo de padronização e armazenamento dos grãos?**

TABELA 07 – ARMAZENAGEM RURAL: CUSTO DE PADRONIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO

PRODUTOR	SOJA				TRIGO				MILHO SAFRINHA			
	A	B	C	CUSTO	A	B	C	CUSTO	A	B	C	CUSTO
1	0,30	0,20	0,00	0,50	0,40	0,25	0,00	0,65	0,55	0,25	0,00	0,80
2	0,35	0,20	0,00	0,55	0,45	0,25	0,00	0,70	0,65	0,25	0,00	0,90
3	0,30	0,20	0,00	0,50	0,45	0,30	0,00	0,75	0,60	0,30	0,00	0,90
4	0,35	0,25	0,00	0,60	0,50	0,30	0,00	0,80	0,65	0,30	0,00	0,95
5	0,35	0,20	0,00	0,55	0,50	0,30	0,00	0,80	0,65	0,30	0,00	0,95
6	0,30	0,30	0,00	0,60	0,45	0,35	0,00	0,80	0,55	0,35	0,00	0,90
7	0,35	0,25	0,00	0,60	0,50	0,35	0,00	0,85	0,65	0,35	0,00	1,00
8	0,40	0,25	0,00	0,65	0,55	0,30	0,00	0,85	0,75	0,30	0,00	1,05
9	0,40	0,25	0,00	0,65	0,55	0,30	0,00	0,85	0,80	0,30	0,00	1,10
10	0,40	0,30	0,00	0,70	0,55	0,35	0,00	0,90	0,65	0,35	0,00	1,00
<b>CUSTO MEDIO</b>				<b>0,59</b>				<b>0,80</b>				<b>0,96</b>

FONTE: DADOS DE PESQUISA (2004)

A=recepção+pré-limpeza+limpeza+secagem+expedição;

B=armazenagem considerando um período médio de 90 dias, onde se considerou a venda ao longo de 180 dias;

C= seguro, produtores não o fazem.

Dos dados levantados acima destacam-se o fato de que todos plantam a cultura da soja no verão e no inverno há plantio de milho safrinha e/ou trigo. A produtividade média da cultura da soja é de 3.250 kg/ha, milho safrinha de 4.250 kg/ha e do trigo 2.800 kg/ha. A soja é colhida em média com 14% de umidade e 1% de impureza e assim sucessivamente o milho safrinha com 22% e 2% e o trigo com 16% e 1%. A maioria dispõe de silos tipo silo-secador e capacidade estática mais comum entre 900 e 1.200 toneladas, bem como estão muito satisfeitos com o investimento realizado neste tipo de benfeitoria. O custo médio do frete interno à

propriedade apurado foi de R\$0,30/saca, bem como o custo de padronização e armazenamento de grãos considerando a venda ao longo de 06 meses foi de R\$ 0,59/saca para a soja, R\$ 0,80/saca para o trigo e R\$ 0,96/saca para o milho safrinha.

#### 4.1.2 Pesquisa Sobre Armazenagem Rural com Produtores que não Possuem Unidade Armazenadora

Considerando o questionário utilizado, apêndice 3, seguem abaixo as informações consolidadas realizadas junto a 10 produtores da região.

**1) Qual a cultura e área explorada em sua propriedade?**

O resultado mostrou que 90% plantam somente soja no verão e 10% plantam soja e milho. No inverno, 30% plantam trigo, 20% plantam milho, 40% plantam milho e trigo e 10% plantam milho, trigo e cultura forrageira-aveia. Quanto a área explorada, esta varia de 200,00 ha a 1.000 ha, sendo a média próximo a 400,00 ha.

**2) Qual a produtividade média de grãos?**

- Soja: 3.000 kg/ha;
- Milho verão: 7.000 kg/ha;
- Trigo: 2.500 kg/ha;
- Milho safrinha: 4.000 kg/ha.

**3) Qual a umidade média de recebimento dos grãos?**

- Soja: 14%;
- Milho verão: 20%;
- Trigo: 16%;
- Milho safrinha: 22%.

**4) Qual o grau de impureza médio de recebimento dos grãos?**

- Soja: 1%;
- Milho verão: 2%;
- Trigo: 1%;
- Milho safrinha: 2%.

**5) Qual a política de armazenagem utilizada na fazenda? Utiliza-se de unidades armazenadoras de:**

Observou-se que a maioria entrega sua produção em mais de uma empresa, sendo mais usual a entrega em cooperativa, cerealista e multinacional, 40%, cooperativa e cerealista, 30%, cooperativa e multinacional, 20%, cooperativa e CONAB, 10%.

**6) Qual a sua visão sobre a armazenagem na fazenda?**

Muito bem vista, porém considerando o valor do investimento, muitos disseram ter receio de construir tal benfeitoria.

**7) Tem projeto para instalação de unidades armazenadoras na fazenda?**

a) Sim, 30%.

b) Não, 70%. A razão é o valor do investimento atrelado ao risco, pois alegam que a atividade agrícola é muito instável, embora reconheçam que se trata de um investimento que agrega muito valor a cadeia produtiva.

**8) Tem conhecimento das linhas de crédito oferecidas pelos agentes financeiros para aquisição de unidades armazenadoras?**

a) Sim, 70%.

b) Não, 30%.

**9) Qual o custo do frete da propriedade a unidade armazenadora de entrega do produto?**

- R\$0,60 a R\$1,00, média de R\$ 0,80/saca de 60 kgs.

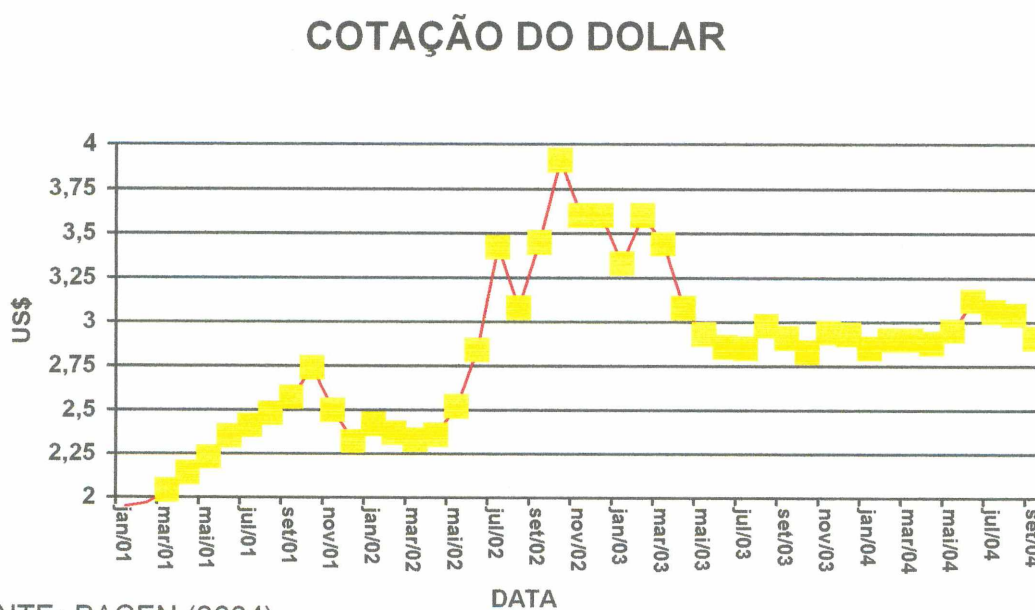
Observa-se pelos dados coletados acima que todos plantam a cultura da soja no verão e no inverno há plantio de milho safrinha e/ou trigo. A produtividade média da cultura da soja é de 3.250 kg/ha, milho safrinha de 4.250 kg/ha e do trigo 2.800 kg/ha. A soja é colhida em média com 14% de umidade e 1% de impureza e assim sucessivamente o milho safrinha com 22% e 2% e o trigo com 16% e 1%. A maioria dispõe de silos tipo silo-secador e capacidade estática mais comum entre 900 e 1.200 toneladas, bem como estão muito satisfeitos com o investimento realizado neste tipo de benfeitoria. O custo médio do frete interno à propriedade apurado foi de R\$0,30/saca, bem como o custo de padronização e armazenamento de grãos considerando a venda ao longo de 06 meses foi de R\$ 0,59/saca para a soja, R\$ 0,80/saca para o trigo e R\$ 0,96/saca para o milho safrinha.

## 4.2 ESTUDO COMPARATIVO FINANCEIRO DA ARMAZENAGEM EM IMÓVEL RURAL EM RELAÇÃO À ARMAZENAGEM DE TERCEIROS

### 4.2.1 Cálculo do Diferencial de Preços entre o Mercado Disponível e o de Varejo

Para efeito de cálculo do diferencial dos preços entre o mercado disponível e de varejo dos produtos soja, trigo e milho, calculou-se o diferencial dos preços em percentagem, a média dos preços em US\$/saca, para então calcular o ganho multiplicando o diferencial obtido pelo preço médio do produto. Para efeitos de transformação em R\$/saca, tomou-se por base o comportamento do câmbio observado na figura 10 abaixo, cujo valor utilizado foi de US\$1,00 para R\$2,90.

FIGURA 10 – DOLAR COMERCIAL DE VENDA – COTAÇÃO - PERÍODO DE 01/2001 A 09/2004



FONTE: BACEN (2004)

#### 4.2.1.1 Produto Soja

A Figura 11 abaixo apresenta os preços da soja em R\$/saca no mercado disponível e de varejo em Londrina Pr no período de janeiro de 2001 a setembro de 2004 com identificação do diferencial de preços entre estes mercados. Observa-se que a volatilidade dos preços é elevada e que o diferencial dos preços nos mercados analisados é significativa e situa-se normalmente entre 7,5 e 12%.

A Figura 12 a seguir apresenta os preços da soja-US\$/saca praticados em Londrina Pr no mercado de varejo no período de janeiro de 2001 a setembro de 2004. Observa-se que a volatilidade dos preços é grande e o preço médio da soja neste período foi de US\$ 11,35/saca de 60 kgs.

Para efeitos de cálculo, utilizou-se, por questão de segurança, a menor diferença de preços entre o mercado disponível e de varejo, no caso de 7,50%. Tendo como base o preço médio obtido, US\$ 11,35/saca, obteve ganho por saca de US\$ 0,85/saca, onde ao câmbio de R\$ 2,90, equivale a R\$ 2,47/saca de 60 kgs de soja.

FIGURA 11 – SOJA: PREÇOS EM R\$/SC NO MERCADO DISPONÍVEL E DE VAREJO EM LONDRINA PR – PERÍODO DE 01/2001 A 09/2004

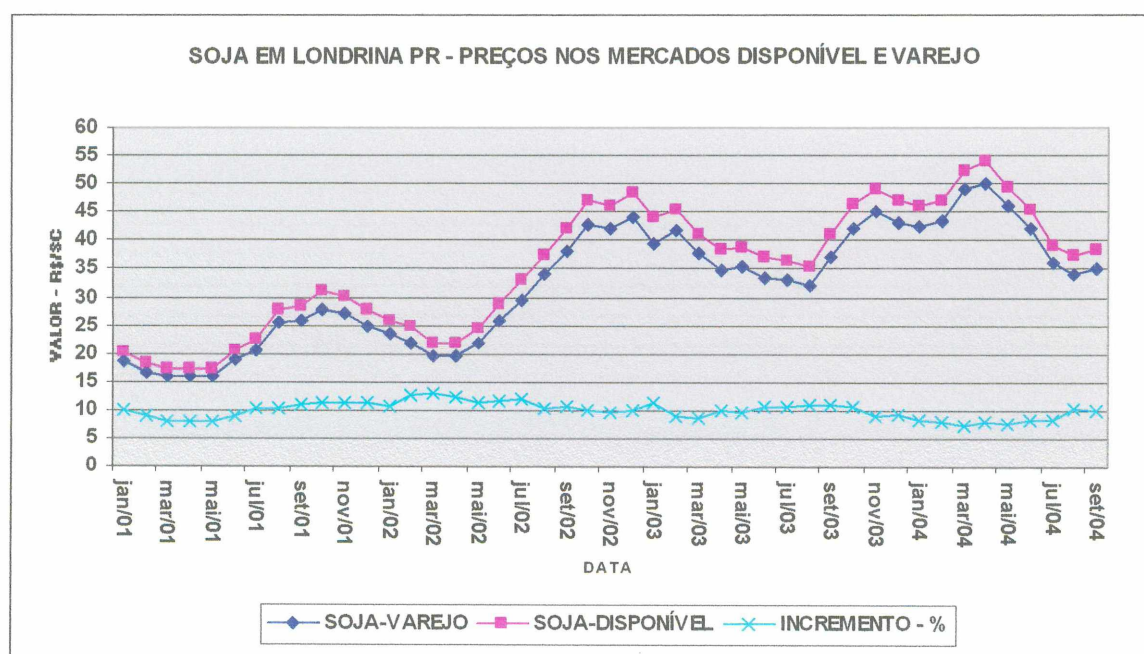
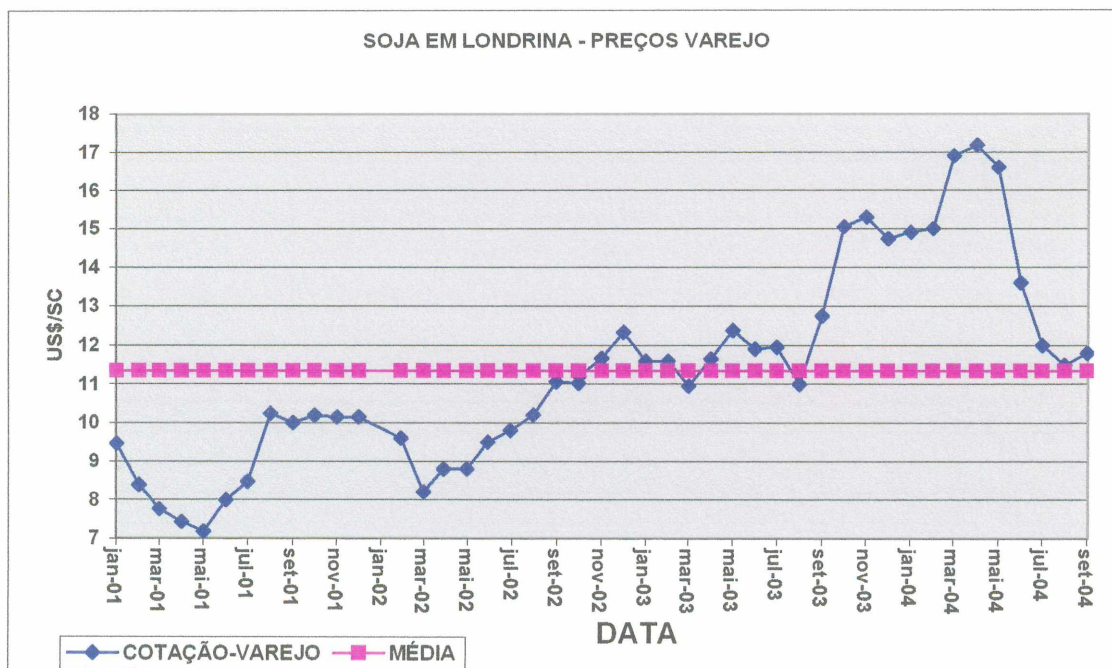


FIGURA 12 – SOJA: PREÇOS EM US\$/SC NO MERCADO DE VAREJO EM LONDRINA PR – PERÍODO DE 01/2001 A 09/2004



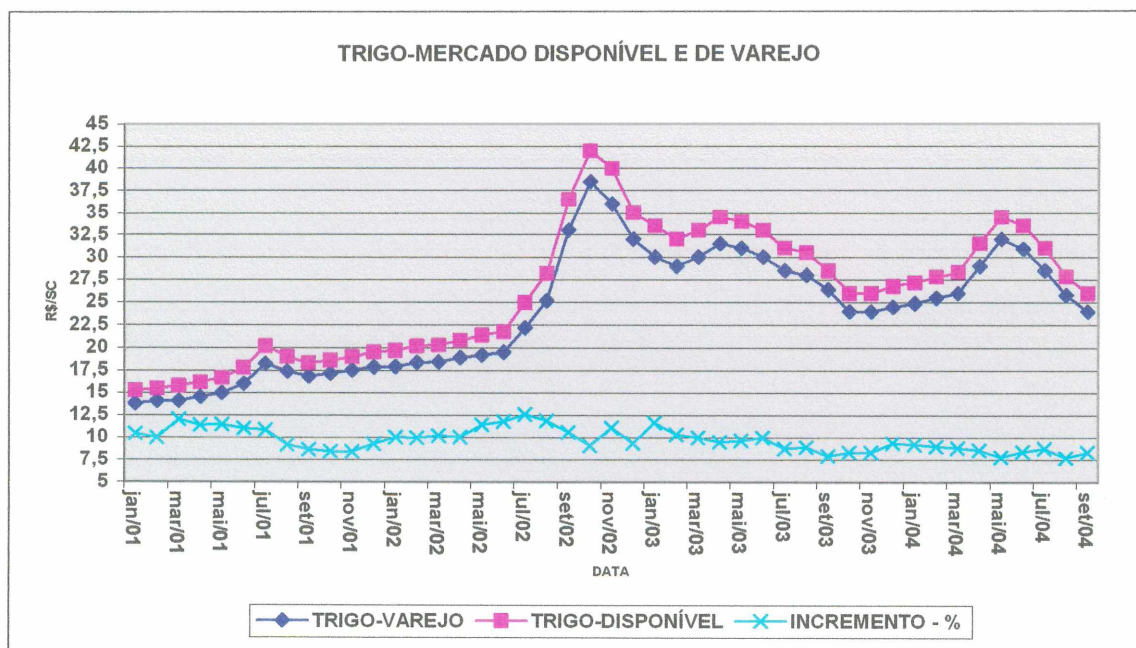
Fonte:SEAB/DERAL (2004)

#### 4.2.1.2 Produto Trigo

A Figura 13 abaixo apresenta os preços do trigo em R\$/saca no mercado disponível e de varejo em Londrina Pr no período de janeiro de 2001 a setembro de 2004 com identificação do diferencial de preços entre estes mercados. Observa-se que a volatilidade dos preços é elevada e que o diferencial dos preços nos mercados analisados é significativa e situa-se normalmente entre 7 e 12%.

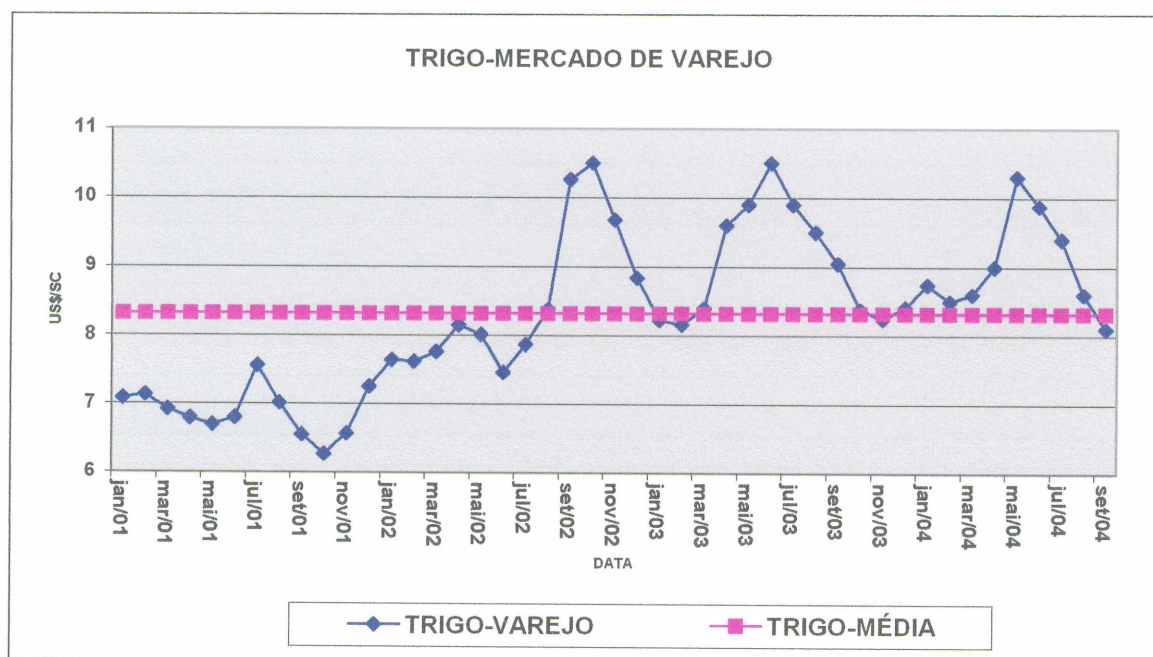
A Figura 14 a seguir apresenta os preços do trigo-US\$/saca praticados em Londrina Pr no mercado de varejo no período de janeiro de 2001 a setembro de 2004. A volatilidade dos preços é grande e o preço médio do trigo neste período foi de US\$ 8,32/saca de 60 kgs.

FIGURA 13 – TRIGO: PREÇOS EM R\$/SC NO MERCADO DISPONÍVEL E DE VAREJO EM LONDRINA PR – PERÍODO DE 01/2001 A 09/2004



FONTE:SEAB/DERAL (2004)

FIGURA 14 – TRIGO: PREÇOS EM US\$/SC NO MERCADO DE VAREJO EM LONDRINA PR – PERÍODO DE 01/2001 A 09/2004



FONTE:SEAB/DERAL (2004)

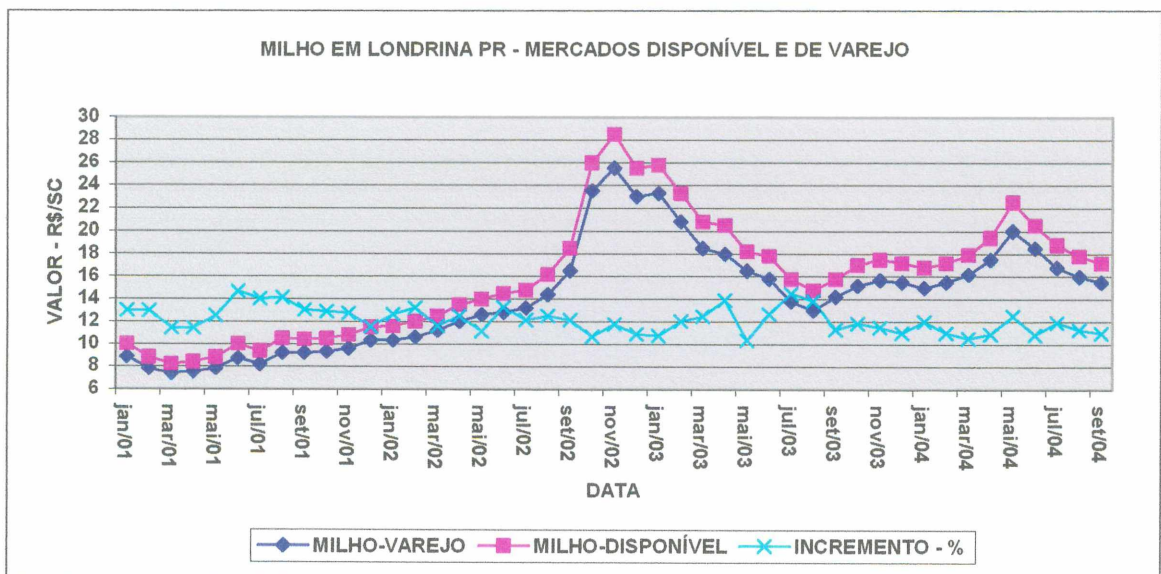
Para efeitos de cálculo, utilizou-se, por questão de segurança, a menor diferença de preços entre o mercado disponível e de varejo, no caso de 7%. Tendo como base o preço médio obtido, US\$ 8,32/saca, obteve ganho por saca de US\$ 0,58/saca, onde ao câmbio de R\$2,90, equivale a R\$ 1,68/saca de 60 kgs de trigo.

#### 4.2.1.3 Produto Milho

A Figura 15 abaixo apresenta os preços do milho em R\$/saca no mercado disponível e de varejo em Londrina Pr no período de janeiro de 2001 a setembro de 2004 com identificação do diferencial de preços entre estes mercados. Observa-se que a volatilidade dos preços é elevada e que o diferencial dos preços nos mercados analisados é significativa e situa-se normalmente entre 10 e 15%.

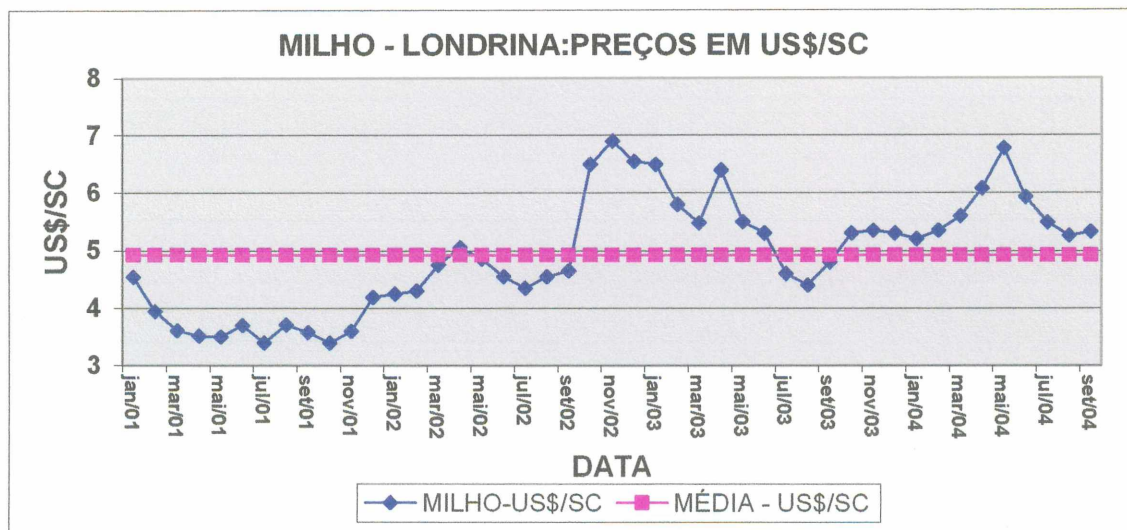
A Figura 16 apresenta os preços do milho-US\$/saca praticados em Londrina Pr no mercado de varejo no período de janeiro de 2001 a setembro de 2004. A volatilidade dos preços é grande e o preço médio do milho neste período foi de US\$ 4,92/saca de 60 kgs.

FIGURA 15 – MILHO: PREÇOS EM R\$/SC NO MERCADO DISPONÍVEL E DE VAREJO EM LONDRINA PR – PERÍODO DE 01/2001 A 09/2004



FONTE:SEAB/DERAL (2004)

FIGURA 16 – MILHO: PREÇOS EM US\$/SC NO MERCADO DE VAREJO EM LONDRINA PR – PERÍODO DE 01/2001 A 09/2004



FONTE:SEAB/DERAL (2004)

Para efeitos de cálculo, utilizou-se, por questão de segurança, a menor diferença de preços entre o mercado disponível e de varejo, no caso de 10%. Tendo como base o preço médio obtido, US\$ 4,92/saca, obteve ganho por saca de US\$ 0,49/saca, onde ao câmbio de R\$ 2,90, equivale a R\$ 1,42/saca de 60 kg de milho.

#### 4.2.2 Custo da Armazenagem em Armazéns de Terceiros

##### 4.2.2.1 Armazenagem em Empresas Comerciais: Cooperativas, Cerealistas e Multinacionais

A armazenagem nestas empresas normalmente ocorre com pagamento dos serviços prestados em padronização e armazenamento do produto pelo produtor, bem como o produtor recebe preços de varejo, balcão. Conforme pesquisa efetuada, tabela 8 abaixo, seguem os dados levantados nas 04 maiores empresas que atuam neste segmento na região onde, considerando o sigilo dos dados solicitado pelas empresas, não será identificadas as mesmas. Observa-se que a média dos custos cobrados pelas empresas, considerando um período médio de 90

dias, foi de R\$ 0,97/saca para a soja, R\$ 1,07/saca para o trigo e de R\$ 1,14/saca para o milho safrinha.

**TABELA 8 – CUSTOS DE PADRONIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO EM EMPRESAS COMERCIAIS**

EMPRESA	SOJA				TRIGO				MILHO SAFRINHA			
	A	B	C	CUSTO	A	B	C	CUSTO	A	B	C	CUSTO
A	0,64	0,47	0,09	1,20	0,77	0,45	0,08	1,30	0,91	0,37	0,05	1,33
B	0,60	0,30	0,08	0,98	0,60	0,40	0,08	1,08	0,74	0,30	0,05	1,09
C	0,40	0,40	0,09	0,89	0,50	0,40	0,08	0,98	0,65	0,40	0,05	1,10
D	0,20	0,50	0,09	0,79	0,35	0,50	0,08	0,93	0,50	0,50	0,05	1,05
<b>CUSTO MÉDIO</b>				<b>0,97</b>				<b>1,07</b>				<b>1,14</b>

FONTE: DADOS DE PESQUISA (2004)

A=recepção+pré-limpeza+limpeza+secagem+expedição;

B=armazenagem considerando um período médio de 90 dias, onde se considerou a venda ao longo de 180 dias;

C=seguro.

#### 4.2.2.2 Armazenagem em Empresa Prestadora de Serviços

A armazenagem nestes tipos de empresas normalmente ocorre com pagamento dos serviços prestados em padronização e armazenamento pelo produtor, sendo que o produtor recebe preços de mercado disponível, ou seja, o produtor comercializa diretamente ao mercado. Este tipo de empresa é raro e na região existe a CONAB no município de Cambe, vizinho a Londrina, que presta tal serviço. Verificou-se que a capacidade da unidade é muito pequena diante da demanda, pois o interesse na entrega é grande. Observa-se na tabela 9 abaixo, os custos cobrados pela CONAB, considerando um período médio de 90 dias, onde foram de R\$ 1,00/saca para a soja, R\$ 1,13/saca para o trigo e de R\$ 1,13/saca para o milho safrinha. O apêndice 4 apresenta a Tabela de Tarifas e de Sobretaxas cobradas pela CONAB, o qual é de livre acesso.

TABELA 9 – CUSTOS DE PADRONIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO EM EMPRESA PRESTADORA DE SERVIÇOS - CONAB

EMPRESA	SOJA				TRIGO				MILHO SAFRINHA			
	A	B	C	CUSTO	A	B	C	CUSTO	A	B	C	CUSTO
CONAB	0,23	0,44	0,33	1,00	0,47	0,44	0,22	1,13	0,54	0,44	0,15	1,13
<b>CUSTO MEDIO</b>				<b>1,00</b>				<b>1,13</b>				<b>1,13</b>

FONTE: DADOS DE PESQUISA (2004)

A=recepção+pré-limpeza+limpeza+secagem+expedição;

B=armazenagem considerando um período médio de 90 dias, onde se considerou a venda ao longo dos 180 dias;

C=seguro.

#### 4.2.3 Quadro Comparativo Financeiro da Armazenagem em Propriedade Rural em Relação à Armazenagem de Terceiros

##### 4.2.3.1 Resultado Financeiro da Armazenagem Rural em Relação à Armazenagem de Terceiros – Empresas Comerciais

A Tabela 10 abaixo apresenta o resultado financeiro da armazenagem em imóvel rural em relação à armazenagem de terceiros considerando as empresas comerciais (cooperativas, cerealistas e multinacionais-trading). O ganho financeiro é resultado do valor obtido com a armazenagem na propriedade rural (ganhos na comercialização, subtraído os valores gastos com frete e despesas de armazenagem) menos o resultado na armazenagem comercial. Como o resultado na armazenagem comercial é negativo, o ganho financeiro acaba sendo a soma dos resultados em valores absolutos obtidos nos dois sistemas de armazenagem. Os dados apontaram para ganhos da armazenagem própria em relação à armazenagem em empresas comerciais de R\$ 3,35/saca para a soja, R\$ 2,45/saca para o trigo e R\$ 2,10/saca para o milho.

TABELA 10 – RESULTADO FINANCEIRO DA ARMAZENAGEM EM IMÓVEL RURAL EM RELAÇÃO À ARMAZENAGEM DE TERCEIROS – EMPRESAS COMERCIAIS

EMPRESA	SOJA				TRIGO				MILHO SAFRINHA			
	A	B	C	R	A	B	C	R	A	B	C	R
<b>P. RURAL(1)</b>	0,30	0,59	2,47	1,58	0,30	0,80	1,68	0,58	0,30	0,96	1,42	0,16
<b>COMERCIAL(2)</b>	0,80	0,97	0,00	-1,77	0,80	1,07	0,00	-1,87	0,80	1,14	0,00	-1,94
<b>GF</b>				<b>3,35</b>				<b>2,45</b>				<b>2,10</b>

FONTE: DADOS DE PESQUISA (2004)

(1) Armazenagem em propriedade rural;

(2) Armazenagem em empresas comerciais: cooperativas, cerealistas e multinacionais;

A- Custo do frete (fonte: item 4.2.1 e 4.2.2 – dados de pesquisa);

B- Custo da armazenagem (fonte: itens 4.2.1 e 4.3.2.1 – dados de pesquisa);

C- Ganhos na comercialização: venda no mercado disponível em relação ao mercado de varejo (fonte: item 4.3.1);

R- Resultado da armazenagem

GF – Ganho financeiro da armazenagem em imóvel rural em relação a armazenagem em empresas comerciais.

#### 4.2.3.2 Resultado Financeiro da Armazenagem em Imóvel Rural em Relação à Armazenagem de Terceiros – Empresa Prestadora de Serviços

A Tabela 11 abaixo apresenta o resultado financeiro da armazenagem em imóvel rural em relação à armazenagem de terceiros considerando as empresas prestadoras de serviços em armazenagem rural, no presente estudo a CONAB. O ganho financeiro é resultado do valor obtido com a armazenagem na propriedade rural (ganhos na comercialização, subtraído os valores gastos com frete e despesas de armazenagem) menos o resultado na armazenagem prestadora de serviços. Como o resultado na armazenagem prestadora de serviços é positivo, o ganho financeiro acaba sendo a diferença de valores entre os dois sistemas de armazenagem. Os dados apontaram para ganhos da armazenagem própria em relação à armazenagem em empresas prestadoras de serviços, no caso a CONAB, de R\$ 0,91/saca para a soja, R\$ 0,83/saca para o trigo e R\$ 0,67/saca para o milho.

TABELA 11 – RESULTADO FINANCEIRO DA ARMAZENAGEM EM IMÓVEL RURAL EM RELAÇÃO À ARMAZENAGEM DE TERCEIROS – EMPRESA PRESTADORA DE SERVIÇOS

EMPRESA	SOJA				TRIGO				MILHO SAFRINHA			
	A	B	C	R	A	B	C	R	A	B	C	R
<b>P. RURAL(1)</b>	0,30	0,59	2,47	1,58	0,30	0,80	1,68	0,58	0,30	0,96	1,42	0,16
<b>CONAB (2)</b>	0,80	1,00	2,47	0,67	0,80	1,13	1,68	-0,25	0,80	1,13	1,42	-0,51
<b>GF</b>				<b>0,91</b>				<b>0,83</b>				<b>0,67</b>

FONTE: DADOS DE PESQUISA (2004)

(1)- Armazenagem em propriedade rural;

(2)- Armazenagem em empresas prestadoras de serviços: CONAB;

(A)- Custo do frete (fonte: item 4.2.1 e 4.2.2 – dados de pesquisa);

(B)- Custo da armazenagem (fonte: itens 4.2.1 e 4.3.2.2 – dados de pesquisa);

(C)- Ganhos na comercialização: venda no mercado disponível em relação ao mercado de varejo (fonte: item 4.3.1);

R- Resultado da armazenagem

GF – Ganho financeiro da armazenagem em imóvel rural em relação a armazenagem em empresas prestadoras de serviços.

#### 4.3 DETERMINAÇÃO DA ÁREA DE EXPLORAÇÃO AGRÍCOLA QUE VIABILIZE A IMPLANTAÇÃO DE UNIDADES ARMAZENADORAS CONSIDERANDO O VALOR DO INVESTIMENTO E A LINHA DE CRÉDITO BNDES-MODERINFRA

##### 4.3.1 Considerações Iniciais

Tomando-se por base os dados obtidos nos itens 4.3.3.1 e 4.3.3.2 acima, resultados financeiros da armazenagem em imóvel rural por cultura em relação a armazenagem de terceiros, empresas comerciais e prestadoras de serviços, tabela 12 abaixo, calculou-se a área de equilíbrio que viabilize a implantação de unidades armazenadoras considerando o valor do investimento e o financiamento através da linha de crédito BNDES-Moderinfra.

TABELA 12 – RESULTADO FINANCEIRO DA ARMAZENAGEM RURAL EM RELAÇÃO À ARMAZENAGEM DE TERCEIROS

EMPRESA	SOJA		TRIGO		MILHO SAFRINHA	
	R\$/SACA	R\$/KG	R\$/SACA	R\$/KG	R\$/SACA	R\$/KG
COMERCIAL(1)	3,35	0,0558	2,45	0,0408	2,10	0,0350
P.SERVIÇOS(2)	0,91	0,0152	0,83	0,0138	0,67	0,0112

FONTE: DADOS DE PESQUISA (2004)

(1) – Ganhos em relação às empresas comerciais: cooperativas, cerealistas e multinacionais-trading (fonte: dados de pesquisa - item 4.3.3.1);

(2) – Ganhos em relação às empresas prestadoras de serviços: CONAB (fonte: dados de pesquisa - item 4.3.3.2).

Os dados de pesquisa obtidos nos itens 4.2.1 e 4.2.2 também subsidiaram a análise. Considerando estas pesquisas, tomou-se por base:

➤ Dados de Produtividade utilizados:

. soja : 3.000 kg/ha;

. trigo : 2.500 kg/ha;

. Milho safrinha : 4.000 kg/ha.

➤ Tipos de exploração utilizados:

. safra verão: soja;

. safra inverno: 50% da área com trigo e 50% com milho safrinha.

Optou-se pela escolha da cultura soja no verão por estar presente em 100% das amostras, bem como a cultura do milho ser pouco expressiva no verão na região, segundo as amostras analisadas. A cultura de inverno, trigo e/ou milho safrinha, apresenta alternância do percentual de plantio a cada ano em função de tendências de mercado, condições climáticas e custos, onde se analisou na condição mais comum, ou seja, 50% da área de plantio com a cultura do trigo e 50% com milho safrinha, bem como este sistema apresentar média de ganho entre os sistemas soja/trigo e soja/milho safrinha e a diferença dos valores entre os sistemas não ser significativa.

Observa-se que o ganho da armazenagem por ha considerando os dados de produtividade apontados acima equivale a:

➤ Ganho por ha da armazenagem em propriedade rural em relação às empresas comerciais:

. Soja:  $3000 \times 0,0558 = \text{R\$ } 167,40/\text{ha} - (58,04\%)$ ;

. Trigo:  $2500 \times 0,0408 \times 0,50 = \text{R\$ } 51,00/\text{ha} - (17,69\%)$ ;

. Milho Safrinha:  $4000 \times 0,0350 \times 0,50 = \text{R\$ } 70,00/\text{ha} - (24,27\%)$ .

Portanto, o ganho anual por ha quando considerado a armazenagem própria em propriedade rural em relação à armazenagem em empresas comerciais, equivale a R\$ 288,40, sendo que a soja representa 58,04% da receita, trigo 17,69% e milho safrinha 24,27%. Considerou-se no verão 100% da área com a cultura da soja, no inverno 50% com trigo e 50% com milho safrinha. Se considerado sistema soja/trigo, ganho anual por ha seria de R\$ 269,40, e no sistema soja/milho safrinha, ganho de R\$ 307,40.

➤ Ganho por ha da armazenagem em propriedade rural em relação às empresas prestadoras de serviços:

. Soja:  $3000 \times 0,0152 = \text{R\$ } 45,60/\text{ha} - (53,49\%)$ ;

. Trigo:  $2500 \times 0,0138 \times 0,50 = \text{R\$ } 17,25/\text{ha} - (20,23\%)$ ;

. Milho Safrinha:  $4000 \times 0,0112 \times 0,50 = \text{R\$ } 22,40/\text{ha} - (26,28\%)$ .

Quando considerando a armazenagem própria em propriedade rural em relação à armazenagem em empresas prestadoras de serviços, o ganho por ha da armazenagem é igual a R\$ 85,25, sendo que a soja representa 53,49% da receita, trigo 20,23% e milho safrinha 26,28%. Considerou-se no verão 100% da área com a cultura da soja, no inverno 50% com trigo e 50% com milho safrinha. Se considerado sistema soja/trigo, ganho anual por ha seria de R\$ 80,10, e no sistema soja/milho safrinha, ganho de R\$ 90,40.

#### 4.3.2 Cálculo da Área de Exploração que Viabilize a Implantação de uma Unidade Armazenadora

##### 4.3.2.1 Unidade Armazenadora com Capacidade Estática para 625,50 Toneladas

A linha de crédito BNDES-Moderinfra apresenta como regra a amortização proporcional do capital em função das parcelas pactuadas e amortização semestral ou anual de todo o juro incidente no período. No presente estudo utilizou-se o parâmetro amortização anual, sistema mais comum observado, e pagamento em 08 parcelas.

A Tabela 13 abaixo apresenta o orçamento dos gastos para construção de uma unidade armazenadora, sistema silo-secador com capacidade de

armazenamento para 625,50 toneladas, e cálculo da área de exploração que viabiliza a construção desta unidade armazenadora.

**TABELA 13 – ORÇAMENTO E ÁREA DE EXPLORAÇÃO QUE VIABILIZE A CONSTRUÇÃO DE UMA UNIDADE ARMazenadora COM CAPACIDADE ESTÁTICA DE 625,50 TONELADAS**

ITEM		VALOR EM REAIS		EMPRESAS COMERCIAIS- COOPERATIVAS, C REALISTAS E MULTINACIONAIS (4)	EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVIÇOS - CONAB (5)
01 Silo Secador (1)		120.300,00			
01 Máquina de pre-limpeza (1)		24.500,00			
Construções Cíveis (2)		49.500,00			
Instalações Elétricas (3)		36.500,00			
<b>VALOR TOTAL DO INVESTIMENTO</b>		<b>230.800,00</b>			
AMORTIZAÇÃO DO FINANCIAMENTO				ÁREA VIÁVEL-HA	ÁREA VIÁVEL- HA
	CAPITAL-C	JUROS-J	PRESTAÇÃO-P		
1.º PARCELA	28.850,00	20.195,00	49.045,00	<b>170,06</b>	<b>575,31</b>
2.º PARCELA	28.850,00	17.670,63	46.520,63	<b>161,31</b>	<b>545,70</b>
3.º PARCELA	28.850,00	15.146,25	43.996,25	<b>152,55</b>	<b>516,09</b>
4.º PARCELA	28.850,00	12.621,88	41.471,88	<b>143,80</b>	<b>486,47</b>
5.º PARCELA	28.850,00	10.097,50	38.947,50	<b>135,05</b>	<b>456,86</b>
6.º PARCELA	28.850,00	7.573,13	36.423,13	<b>126,29</b>	<b>427,25</b>
7.º PARCELA	28.850,00	5.048,75	33.898,75	<b>117,54</b>	<b>397,64</b>
8.º PARCELA	28.850,00	2.524,38	31.374,38	<b>108,79</b>	<b>368,03</b>

FONTE: DADOS DE PESQUISA (2004)

(1) Orçamento da Empresa Gran Finale

(2) Orçamento da empresa Eurobase – Engenharia, Construção e Incorporação (Construtora Frederico Ltda)

(3) Orçamento da empresa Eletrotrafo

(4) Área viável é igual ao valor a ser pago na prestação dividido pelo ganho anual por ha, no caso R\$ 288,40 (valor apurado no item 4.4.1)

(5) Área viável é igual ao valor a ser pago na prestação dividido pelo ganho anual por ha, no caso R\$ 85,25 (valor apurado no item 4.4.1)

C – Capital anual a ser amortizado

J – Juros anuais a serem pagos, 8,75% ao ano

P – Prestação anual a ser paga, juros + capital

A área mínima de cultivo que justifica o investimento em estudo quando considerado a armazenagem própria em relação à prestada por empresas comerciais foi de 170,06 ha no primeiro ano de amortização, ano cuja prestação é maior em função do sistema de pagamento da linha de crédito utilizada no presente estudo. Observa-se que a área calculada, 170,06 ha, equivale a uma produção na safra verão de 510,18 toneladas de soja e no inverno de 340,12 toneladas de milho safrinha e 212,575 toneladas de trigo, perfazendo um total de 552,695 toneladas no inverno. Considerando a capacidade de armazenamento da unidade em estudo, 625,50 toneladas, observa-se que há coerência entre a área calculada, produção estimada e capacidade de armazenamento, pois fatores como variação de

produtividade ocorrem e o ideal é a capacidade de armazenagem ser superior em 20% à produção a ser obtida (fonte:CONAB). Tais fatos concluem que é viável a construção de unidade armazenadora neste caso.

Quando considerado a armazenagem própria em relação à prestada por empresas prestadoras de serviços, no caso a CONAB, a área mínima de cultivo que justifica o investimento foi de 575,31 ha no primeiro ano de amortização. Observa-se que a área calculada, 575,31 ha, equivale a uma produção na safra verão de 1.725,93 toneladas de soja e no inverno de 1.150,62 toneladas de milho safrinha e 719,14 toneladas de trigo, perfazendo um total de 1.870,02 toneladas no inverno. Considerando a capacidade de armazenamento da unidade em estudo, 625,50 toneladas, observa-se que não há coerência entre a área calculada, produção estimada e capacidade de armazenamento, pois a área calculada apresenta produção cerca de três (03) vezes a capacidade de armazenamento, evidenciando não ser viável financeiramente a construção de unidade armazenadora em propriedade rural neste caso.

#### 4.3.2.2 Unidade Armazenadora com Capacidade Estática para 1.390,50 Toneladas

A Tabela 14 abaixo apresenta o orçamento dos gastos para construção de uma unidade armazenadora, sistema silo-secador com capacidade de armazenamento para 1.390,50 toneladas, e cálculo da área de exploração que viabiliza a construção desta unidade armazenadora, tendo sido considerado os mesmos parâmetros do item anterior referente à linha de crédito utilizada.

A área mínima de cultivo que justifica o presente investimento foi de 280,71 ha no primeiro ano de amortização, ano cuja prestação é maior em função do sistema de pagamento da linha de crédito utilizada no presente estudo. Observa-se que a área calculada, 280,71 ha, equivale a uma produção na safra verão de 842,13 toneladas de soja e no inverno de 561,42 toneladas de milho safrinha e 350,89 toneladas de trigo, perfazendo um total de 912,31 toneladas no inverno. Considerando a capacidade de armazenamento da unidade em estudo, 1.390,50 toneladas, observa-se que há cerca de 30% de ociosidade na capacidade de armazenamento em relação à produção quando considerado uma margem de segurança de 20% na capacidade de estocagem (margem ideal sugerida pela

CONAB). Tal ociosidade permite aumento da área de cultivo, produtividade ou estocagem maior que o período considerado no projeto, 06 meses para o produto de verão e 06 meses para o de inverno. Tais fatos concluem que é viável a construção de unidade armazenadora neste caso.

TABELA 14 – ORÇAMENTO E ÁREA DE EXPLORAÇÃO QUE VIABILIZE A CONSTRUÇÃO DE UMA UNIDADE ARMazenadora COM CAPACIDADE ESTÁTICA DE 1.390,50 TONELADAS

ITEM	VALOR EM REAIS			EMPRESAS COMERCIAIS-COOPERATIVAS, CEREALISTAS E MULTINACIONAIS (4)	EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVIÇOS - CONAB (5)
01 Silo Secador (1)	120.300,00				
01 Silo Armazenador (1)	74.200,00				
01 Máquina de pre-limpeza (1)	24.500,00				
01 Granduto (1)	24.800,00				
Construções Cíveis (2)	97.800,00				
Instalações Elétricas (3)	44.800,00				
<b>VALOR TOTAL DO INVESTIMENTO</b>	<b>386.400,00</b>				
AMORTIZAÇÃO DO FINANCIAMENTO				ÁREA VIÁVEL-HA	ÁREA VIÁVEL-HA
	CAPITAL-C	JUROS-J	PRESTAÇÃO-P		
1.º PARCELA	48.300,00	33.810,00	82.110,00	284,71	963,17
2.º PARCELA	48.300,00	29.583,75	77.883,75	270,05	913,59
3.º PARCELA	48.300,00	25.357,50	73.657,50	255,40	864,02
4.º PARCELA	48.300,00	21.131,25	69.431,25	240,75	814,44
5.º PARCELA	48.300,00	16.905,00	65.205,00	226,09	764,87
6.º PARCELA	48.300,00	12.678,75	60.978,75	211,44	715,29
7.º PARCELA	48.300,00	8.452,50	56.752,50	196,78	665,72
8.º PARCELA	48.300,00	4.226,25	52.526,25	182,13	616,14

FONTE: DADOS DE PESQUISA (2004)

(1) Orçamento da Empresa Gran Finale

(2) Orçamento da empresa Eurobase – Engenharia, Construção e Incorporação (Construtora Frederico Ltda)

(3) Orçamento da empresa Eletrotrafo

(4) Área viável é igual ao valor a ser pago na prestação dividido pelo ganho anual por ha, no caso R\$ 288,40 (valor apurado no item 4.4.1 acima)

(5) Área viável é igual ao valor a ser pago na prestação dividido pelo ganho anual por ha, no caso R\$ 85,25 (valor apurado no item 4.4.1 acima)

C – Capital anual a ser amortizado

J – Juros anuais a serem pagos, 8,75% ao ano

P – Prestação anual a ser paga, juros + capital

Quando considerado a armazenagem própria em relação à prestada por empresas prestadoras de serviços, no caso a CONAB, a área mínima de cultivo que justifica o investimento foi de 963,17 ha no primeiro ano de amortização. Observa-se que a área calculada, 963,17 ha, equivale a uma produção na safra verão de 2.889,51 toneladas de soja e no inverno de 1.926,34 toneladas de milho safrinha e 1.203,96 toneladas de trigo, perfazendo um total de 3.130,30 toneladas no inverno.

Considerando a capacidade de armazenamento da unidade em estudo, 1.390,50 toneladas, observa-se que não há coerência entre a área calculada, produção estimada e capacidade de armazenamento, pois a área calculada apresenta produção mais que o dobro da capacidade de armazenamento, evidenciando não ser viável a construção de unidade armazenadora em propriedade rural neste caso.

#### 4.3.2.3 Unidade Armazenadora com Capacidade Estática para 2.781 Toneladas

A Tabela 15 abaixo apresenta o orçamento dos gastos para construção de uma unidade armazenadora, sistema silo-secador com estrutura de recebimento independente (barracão com moegas, elevador e máquina de pré-limpeza), com capacidade de armazenamento para 2.781 toneladas, e cálculo da área de exploração que viabiliza a construção desta unidade armazenadora. O sistema apresentado é recomendado em função do volume de produção que vem do campo e dificuldade da máquina de pré-limpeza acoplada ao silo-secador, utilizada nos sistemas anteriores, itens 4.4.2.1 e 4.4.2.2, processar o volume recebido.

A área mínima de cultivo que justifica o presente investimento foi de 707,91 ha no primeiro ano de amortização, ano cuja prestação é maior em função do sistema de pagamento da linha de crédito utilizada no presente estudo. Observa-se que a área calculada, 707,91 ha, equivale a uma produção na safra verão de 2.123,73 toneladas de soja e no inverno de 1.415,82 toneladas de milho safrinha e 884,89 toneladas de trigo, perfazendo um total de 2.300,71 toneladas no inverno. Considerando a capacidade de armazenamento da unidade em estudo, 2.791 toneladas, observa-se que há coerência entre a área calculada, produção estimada e capacidade de armazenamento, pois fatores como variação de produtividade ocorrem e o ideal é a capacidade de armazenagem ser superior em 20% à produção a ser obtida (fonte:CONAB), portanto é viável a construção de unidade armazenadora no presente caso.

Quando considerado a armazenagem própria em relação à prestada por empresas prestadoras de serviços, no caso a CONAB, a área mínima de cultivo que justifica o investimento foi de 2.394,85 ha no primeiro ano de amortização. Observa-se que a área calculada, 2.394,85ha, equivale a uma produção na safra verão de

7.184,55 toneladas de soja e no inverno de 4.789,70 toneladas de milho safrinha e 2.993,56 toneladas de trigo, perfazendo um total de 7.783,26 toneladas no inverno. Considerando a capacidade de armazenamento da unidade em estudo, 2.791 toneladas, observa-se que não há coerência entre a área calculada, produção estimada e capacidade de armazenamento, pois a área calculada apresenta produção superior a 2,5 vezes a capacidade de armazenamento, evidenciando não ser viável a construção de unidade armazenadora em propriedade rural neste caso.

**TABELA 15 – ORÇAMENTO E ÁREA DE EXPLORAÇÃO QUE VIABILIZE A CONSTRUÇÃO DE UMA UNIDADE ARMazenadora COM CAPACIDADE ESTÁTICA DE 2.791 TONELADAS**

ITEM	VALOR EM REAIS			EMPRESAS COMERCIAIS- COOPERATIVAS, REALISTAS E MULTINACIONAIS (4)	EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVIÇOS - CONAB (5)
02 Silos Secadores (1)	240.600,00				
02 Silos Armazenadores (1)	148.400,00				
01 Máquina de pre-limpeza (1)	36.800,00				
01 Granduto - 120 mts (1)	98.760,00				
Construções Civas (2)	285.200,00				
Instalações Elétricas (3)	68.350,00				
<b>VALOR TOTAL DO INVESTIMENTO</b>	<b>878.110,00</b>				
AMORTIZAÇÃO DO FINANCIAMENTO				ÁREA VIÁVEL-	ÁREA VIÁVEL-
	CAPITAL-C	JUROS-J	PRESTAÇÃO-P	HA	HA
1.º PARCELA	109.763,75	94.396,83	204.160,58	707,91	2.394,85
2.º PARCELA	109.763,75	82.597,22	192.360,97	666,99	2.256,43
3.º PARCELA	109.763,75	70.797,62	180.561,37	626,08	2.118,02
4.º PARCELA	109.763,75	58.998,02	168.761,77	585,17	1.979,61
5.º PARCELA	109.763,75	47.198,41	156.962,16	544,25	1.841,20
6.º PARCELA	109.763,75	35.398,81	145.162,56	503,34	1.702,79
7.º PARCELA	109.763,75	23.599,21	133.362,96	462,42	1.564,37
8.º PARCELA	109.763,75	11.799,60	121.563,35	421,51	1.425,96

FONTE: DADOS DE PESQUISA (2004)

(1) Orçamento da Empresa Gran Finale

(2) Orçamento da empresa Eurobase – Engenharia, Construção e Incorporação (Construtora Frederico Ltda)

(3) Orçamento da empresa Eletrotrafo

(4) Área viável é igual ao valor a ser pago na prestação dividido pelo ganho anual por ha, no caso R\$ 288,40 (valor apurado no item 4.3.1 acima)

(5) Área viável é igual ao valor a ser pago na prestação dividido pelo ganho anual por ha, no caso R\$ 85,25 (valor apurado no item 4.3.1 acima)

C – Capital anual a ser amortizado

J – Juros anuais a serem pagos, 10,75% ao ano, valor financiado individual acima de R\$400.000,00. No presente caso considerou-se condôminos, grupo familiar, fato comum na região.

P – Prestação anual a ser paga, juros + capital

#### 4.4 DETERMINAÇÃO DO VALOR MÁXIMO A SER INVESTIDO PELO PRODUTOR RURAL NA IMPLANTAÇÃO DE UMA UNIDADE ARMAZENADORA CONSIDERANDO A ÁREA DE EXPLORAÇÃO AGRÍCOLA E VICE-VERSA, OU SEJA, A PARTIR DO VALOR A SER INVESTIDO, DETERMINAR A ÁREA MÍNIMA DE CULTIVO

##### 4.4.1 Área de Exploração Agrícola que Viabilize a Construção de uma Unidade Armazenadora Considerando o Valor Investido

A Tabela 16 abaixo apresenta a área de exploração necessária para viabilizar a construção de uma unidade armazenadora considerando o valor investido. Os parâmetros utilizados foram os descritos no item 4.4.1 considerando o ganho em relação às empresas comerciais (cooperativas, cerealistas e multinacionais-tradings), ou seja, de R\$288,40/ha.

TABELA 16 – ÁREA DE CULTIVO QUE VIABILIZE A CONSTRUÇÃO DE UMA UNIDADE ARMAZENADORA CONSIDERANDO O VALOR INVESTIDO - R\$

CÁLCULO DA ÁREA DE CULTIVO QUE VIABILIZE O VALOR DO INVESTIMENTO (VALOR DA 1.ª PARCELA)				ÁREA VIÁVEL HA 8,75%	ÁREA VIÁVEL- HA 10,75%
INVESTIMENTO	CAPITAL	JUROS-8,75%	JUROS-10,75%		
200.000,00	25.000,00	17.500,00	21.500,00	147,36	
250.000,00	31.250,00	21.875,00	26.875,00	184,21	
300.000,00	37.500,00	26.250,00	32.250,00	221,05	
400.000,00	50.000,00	35.000,00	43.000,00	294,73	
500.000,00	62.500,00	43.750,00	53.750,00	368,41	403,09
650.000,00	81.250,00	56.875,00	69.875,00	478,94	524,01
800.000,00	100.000,00	70.000,00	86.000,00	589,46	644,94
1.000.000,00	125.000,00	87.500,00	107.500,00	736,82	806,17
1.250.000,00	156.250,00	109.375,00	134.375,00	921,03	1.007,71
1.500.000,00	187.500,00	131.250,00	161.250,00	1.105,24	1.209,26
1.750.000,00	218.750,00	153.125,00	188.125,00	1.289,44	1.410,80
2.000.000,00	250.000,00	175.000,00	215.000,00	1.473,65	1.612,34

FONTE: DADOS DE PESQUISA (2004)

Por questão de segurança, considerou-se o valor a ser pago na primeira parcela do financiamento, esta de maior valor. Levou-se em consideração o financiamento pela linha de crédito BNDES-Moderinfra, ou seja, pagamento em 08

parcelas anuais, juros de 8,75% para investimentos até R\$ 400.000,00 individualmente e de 10,75% acima de R\$ 400.000,00. Caso de investimentos com parte dos recursos oriundos de fontes próprias, considerou a oportunidade dos recursos a mesma da linha de crédito. Observa-se que para cada R\$ 10.000,00 de investimento faz-se necessário 7,37 ha de exploração agrícola em financiamentos a juros de 8,75% ao ano na linha de crédito BNDES-Moderinfra, e de 8,06 ha quando considerado juros de 10,75% ao ano.

#### 4.4.2 Determinação do Valor Máximo a ser Investido na Implantação de uma Unidade Armazenadora Considerando a Área de Exploração Agrícola do Produtor

A Tabela 17 abaixo apresenta o cálculo do valor máximo a ser investido pelo produtor na construção de uma unidade armazenadora considerando sua área de exploração agrícola. Os parâmetros utilizados foram os descritos no item 4.3.1 acima considerando o ganho em relação às empresas comerciais (cooperativas, cerealistas e multinacionais-tradings), ou seja, de R\$288,40/ha, bem como se considerou, por questão de segurança, o valor a ser pago na primeira parcela do financiamento, esta a de maior valor. Levou-se em consideração o financiamento pela linha de crédito BNDES-Moderinfra, ou seja, pagamento em 08 parcelas anuais, juros de 8,75% para investimentos até R\$ 400.000,00 individualmente e de 10,75% acima de R\$ 400.000,00. Caso de investimentos com parte dos recursos oriundos de fontes próprias, considerou a oportunidade dos recursos a mesma da linha de crédito.

O cálculo do capital e juros foram obtidos a partir do valor da prestação (P), esta igual a área explorada multiplicado por R\$ 288,40 (ganho da armazenagem por ha e por ano). Como o valor da prestação é igual ao capital, podendo ser chamado de (x), acrescido dos juros, este igual a 8 vezes o capital (x) multiplicado pela taxa de juros (J) – cálculo considerando a primeira parcela de 08 parcelas, pode-se sintetizar o cálculo da seguinte forma, forma esta semelhante ao cálculo de montante:

$$P = C + (C * 8 * J)$$

$$P = x + (x * 8 * 8,75\%); \text{ juros de } 8,75\%$$

P= 1,70x, para juros a 8,75% ao ano

P= 1,86x, para juros a 10,75% ao ano.

TABELA 17 – VALOR MÁXIMO A SER INVESTIDO PELO PRODUTOR NA CONSTRUÇÃO DE UMA UNIDADE ARMAZENADORA CONSIDERANDO A ÁREA AGRÍCOLA EXPLORADA (HÁ)

Cálculo do valor máximo a ser investido, considerando a área agrícola explorada (HÁ)"					VALOR DO INVESTIMENTO EM R\$ A 8,75%	VALOR DO INVESTIMENTO EM R\$ A 10,75%
ÁREA EXPLORADA	CAPITAL-8,75%	CAPITAL-10,75%	JUROS-8,75%	JUROS-10,75%		
100,00	16.964,71	15.505,38	11.875,29	13.334,62	135.717,65	124.043,01
150,00	25.447,06	23.258,06	17.812,94	20.001,94	203.576,47	186.064,52
200,00	33.929,41	31.010,75	23.750,59	26.669,25	271.435,29	248.086,02
300,00	50.894,12	46.516,13	35.625,88	40.003,87	407.152,94	372.129,03
400,00	67.858,82	62.021,51	47.501,18	53.338,49	542.870,59	496.172,04
500,00	84.823,53	77.526,88	59.376,47	66.673,12	678.588,24	620.215,05
750,00	127.235,29	116.290,32	89.064,71	100.009,68	1.017.882,35	930.322,58
1.000,00	169.647,06	155.053,76	118.752,94	133.346,24	1.357.176,47	1.240.430,11
1.250,00	212.058,82	193.817,20	148.441,18	166.682,80	1.696.470,59	1.550.537,63
1.500,00	254.470,59	232.580,65	178.129,41	200.019,35	2.035.764,71	1.860.645,16
1.750,00	296.882,35	271.344,09	207.817,65	233.355,91	2.375.058,82	2.170.752,69
2.000,00	339.294,12	310.107,53	237.505,88	266.692,47	2.714.352,94	2.480.860,22

FONTE: DADOS DE PESQUISA (2004)

Observa-se que para cada 10,00 ha explorado, o limite de investimento máximo calculado é de R\$ 13.569,00 a juros de 8,75% ao ano e de R\$ 12.407,00 quando considerado juros de 10,75% ao ano.

## 5 CONCLUSÃO

O agronegócio é uma das principais competências da nação, com expressiva participação na balança comercial e papel estratégico na economia brasileira fazendo com que se transformasse em segmento de alto grau de profissionalização e competitividade nos últimos 10 anos, tanto no segmento interno quanto no mundial. Não obstante, ainda apresenta sérios problemas de logística, representada pelos segmentos de transporte, armazenamento e portos.

A armazenagem em nível de fazenda não foi uma prática muito difundida no Brasil nas últimas décadas. Embora em outros países, como nos EUA, a capacidade armazenadora corresponda a 65% do total, no Oeste do Canadá a 85%, na Europa a 35% e na Argentina a 30%, no Brasil apresenta um percentual pouco expressivo de aproximadamente 10% (fonte:CONAB).

A pesquisa efetuada junto a produtores rurais que tem armazém de grãos em suas propriedades destaca-se o fato de que todos plantam a cultura da soja no verão e no inverno há plantio de milho safrinha e/ou trigo. A produtividade média da cultura da soja é de 3.250 kg/ha, milho safrinha de 4.250 kg/ha e do trigo 2.800 kg/ha. A soja é colhida em média com 14% de umidade e 1% de impureza e assim sucessivamente o milho safrinha com 22% e 2% e o trigo com 16% e 1%. A maioria dispõe de silos tipo silo-secador e capacidade estática mais comum entre 900 e 1.200 toneladas, bem como estão muito satisfeitos com o investimento realizado neste tipo de benfeitoria. O custo médio do frete interno à propriedade apurado foi de R\$0,30/saca, bem como o custo de padronização e armazenamento de grãos considerando a venda ao longo de 06 meses foi de R\$ 0,59/saca para a soja, R\$ 0,80/saca para o trigo e R\$ 0,96/saca para o milho safrinha.

O levantamento realizado junto aos produtores rurais que não possuem armazém de grãos em suas propriedades rurais destaca-se o fato de que todos plantam a cultura da soja no verão e no inverno há plantio de milho safrinha e/ou trigo. A produtividade média da cultura da soja é de 3.250 kg/ha, milho safrinha de 4.250 kg/ha e do trigo 2.800 kg/ha. A soja é colhida em média com 14% de umidade e 1% de impureza e assim sucessivamente o milho safrinha com 22% e 2% e o trigo com 16% e 1%. A maioria dispõe de silos tipo silo-secador e capacidade estática mais comum entre 900 e 1.200 toneladas, bem como estão muito satisfeitos com o

investimento realizado neste tipo de benfeitoria. O custo médio do frete interno à propriedade apurado foi de R\$0,30/saca, bem como o custo de padronização e armazenamento de grãos considerando a venda ao longo de 06 meses foi de R\$ 0,59/saca para a soja, R\$ 0,80/saca para o trigo e R\$ 0,96/saca para o milho safrinha.

O resultado financeiro da armazenagem em imóvel rural em relação ao depósito em armazenagem de terceiros considerando as empresas comerciais (cooperativas, cerealistas e multinacionais-trading) foi de R\$ 3,35/saca para a soja, R\$ 2,45/saca para o trigo e R\$ 2,10/saca para o milho. Quando considerado o resultado financeiro da armazenagem em imóvel rural em relação à armazenagem de terceiros considerando as empresas prestadoras de serviços em armazenagem rural, no presente estudo a CONAB, foi de R\$ 0,91/saca para a soja, R\$ 0,83/saca para o trigo e R\$ 0,67/saca para o milho.

O ganho anual por ha quando considerado a armazenagem própria em propriedade rural em relação à armazenagem em empresas comerciais, equivale a R\$ 288,40, sendo que a soja representa 58,04% da receita, trigo 17,69% e milho safrinha 24,27%. Se considerado sistema soja/trigo, o ganho anual por ha seria de R\$ 269,40, e no sistema soja/milho safrinha, ganho de R\$ 307,40.

Quando considerando a armazenagem própria em propriedade rural em relação à armazenagem em empresas prestadoras de serviços, o ganho por ha da armazenagem é igual a R\$ 85,25, sendo que a soja representa 53,49% da receita, trigo 20,23% e milho safrinha 26,28%. Se considerado sistema soja/trigo, ganho anual por ha seria de R\$ 80,10, e no sistema soja/milho safrinha, ganho de R\$ 90,40.

A análise de um investimento de R\$ 230.800,00 em armazenagem rural, capacidade estática para 625,50 toneladas, quando comparada à armazenagem em empresas comerciais, apresentou como área mínima de cultivo que viabilize tal investimento a exploração de 170,06 ha. Quando considerado a armazenagem própria em relação à prestada por empresas prestadoras de serviços, no caso a CONAB, a área mínima de cultivo que justifica o investimento descrito acima foi de 575,31 ha no primeiro ano de amortização.

Utilizando-se os mesmos princípios para um investimento de R\$ 386.400,00, capacidade armazenadora para 1.390,50 toneladas, a área mínima de

cultivo que justifica o investimento foi de 280,71 ha no primeiro ano de amortização. Quando considerado a armazenagem própria em relação à prestada por empresas prestadoras de serviços, no caso a CONAB, a área mínima de cultivo que justifica o investimento descrito no parágrafo anterior foi de 963,17 ha no primeiro ano de amortização.

O terceiro caso de investimento estudado, montante de R\$ 878.110,00 considerando a construção de uma unidade armazenadora com capacidade para 2.394,85 toneladas, a área mínima de cultivo que justifica o investimento foi de 707,91 ha no primeiro ano de amortização. Quando considerado a armazenagem própria em relação à prestada por empresas prestadoras de serviços, no caso a CONAB, a área mínima de cultivo que justifica o investimento relatado no parágrafo anterior foi de 2.394,85 ha no primeiro ano de amortização.

A área de exploração necessária para viabilizar a construção de uma unidade armazenadora considerando o valor investido e o resultado financeiro em relação às empresas comerciais (cooperativas, cerealistas e multinacionais-tradings), ou seja, de R\$288,40/ha, foi que para cada R\$ 10.000,00 de investimento realizado faz-se necessário explorar 7,37 ha a juros de 8,75% ao ano na linha de crédito BNDES-Moderinfra com pagamento em 08 parcelas anuais e de 8,06 ha quando considerado juros de 10,75% ao ano.

Considerando os mesmos parâmetros do parágrafo anterior quanto ao resultado da armazenagem própria rural em relação às empresas comerciais e os parâmetros da linha de crédito, observa-se que para cada 10,00 ha explorado, o limite de investimento máximo calculado é de R\$ 13.569,00 a juros de 8,75% ao ano e de R\$ 12.407,00 quando considerado juros de 10,75% ao ano.

Os resultados finais do presente estudo mostraram que o investimento em armazenagem na propriedade rural é viável quando analisado o resultado financeiro obtido em relação à entrega da produção em empresas comerciais (cooperativas, cerealistas e multinacionais) e que os parâmetros da linha de crédito BNDES-Moderinfra são adequados para o retorno do investimento realizado. O mesmo estudo demonstrou que quando analisado em comparação às empresas prestadoras de serviços, no caso a CONAB, o investimento em armazenagem rural não se apresentou viável financeiramente, pois o maior ganho da armazenagem própria se dá pelo ganho na comercialização, diferença de preços entre mercado disponível e

de varejo, fato este que também ocorre nas empresas prestadoras de serviços.

A armazenagem em nível de imóvel traz ao produtor maior independência na sua gestão, agregando valor ao seu produto, contribuindo para uma maior rentabilidade e estabilidade de seu negócio. Isto se faz pela venda de seu produto ao mercado pela melhor oferta e em momento considerado oportuno pelo mesmo; venderá no mercado disponível agregando valor ao seu produto; terá custos operacionais com a padronização do produto e armazenagem, porém não pagará tais despesas para terceiros, estas normalmente maiores; não corre o risco de entregar em armazém de terceiro e sofrer calote; economia com frete; o produto em seu armazém é seu de direito e de fato, pois quando depositado em armazéns de terceiros, principalmente nas agroindústrias, o produto normalmente somente é de direito, pois a empresa não necessariamente espera a venda do produto pelo produtor para efetuar o processamento, fazendo com que o produtor perca na relação de forças com o mercado consumidor.

Considerando o estudo realizado, segue abaixo recomendações para estudos futuros:

- Análise do valor agregado dos fatores não financeiros da armazenagem rural ao empresário rural;
- Benefícios da armazenagem rural na redução dos problemas de logística brasileiro;
- Análise da implantação de unidades armazenadoras prestadoras de serviços.

## 6 REFERÊNCIAS

AGUILAR, Mariano. **Silos secadores granfinale**. Porto Alegre: Ed. do Autor, 2004.

ARAUJO, Paulo Fernando Cidade de. Crédito rural e endividamento em período recente. **Revista Preços Agrícolas** - USP/ESALQ-DEAS E CEPEA, ANO XIV, número 161, março de 2000, p. 3 a 6.

Armazenagem rural. **Folha de Londrina**, Londrina, 14 de agosto de 2004.

Armazenagem rural: benefícios. **Gazeta Mercantil**, São Paulo, 13 de Abril de 2004.

BANCO DO BRASIL S/A. **Impresso sobre cédula de produto rural**. Brasília, DF, 1996. Não paginado.

BANCO DO BRASIL S.A. **Informações Corporativas**. Brasília, DF, 2000, 22 p.

BANCO DO BRASIL S.A. **Informações Corporativas**. Brasília, DF, 2004, 16 p.

Brasil: situação da armazenagem rural. **Valor Econômico**, São Paulo, 17 de agosto de 2004.

CARREIRA, C.R. **Avaliação da cédula de produto rural – CPR no financiamento da produção de soja**. Ijuí, 2001. 62 f. Monografia (Pós Graduação em Gestão Empresarial de Agronegócios), Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo : Atlas, 1999.

GONZALEZ, Bernardo Celso De R.; MARQUES, Pedro Valentim. Características, vantagens e riscos da CPR com liquidação financeira. **Revista Preços Agrícolas** - USP/ESALQ-DEAS E CEPEA, ANO XIV, número 161, março de 2000.

JÚNIOR, C. P. **História Econômica do Brasil**. 18. ed. São Paulo: Brasiliense, 1996.

LAKATOS, E. M. e MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1991. 3<sup>a</sup>. Edição revista e ampliada.

LORINI, I.; MIIKE, L. H.; SUISSIL, V. M (Org.). **Armazenagem de grãos**. Campinas: IBG, 2002.

MANZO, A. J. **Manual para la preparación de monografías: una guía presentar informes y tesis**. Buenos Aires: Humanitas, 1971.

MARCONI, Marina de A.; LAKATOS, Eva M. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1985. 205 p.

MONTOYA, Marco Antonio; PARRÉ, José Luiz. **O agronegócio brasileiro no final do século XX. Estrutura produtiva, arquitetura organizacional e tendências.** Passo Fundo: UPF, 2000, volume 1.

NUEVO, P. A. S. **A cédula de Produto Rural (CPR) como alternativa para financiamento da produção agropecuária.** Piracicaba: ESALQ, 96 p. Dissertação (Mestrado em Economia Agrária) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1996.0

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ – OCEPAR. **Custos na armazenagem de grãos.** Curitiba, 1991. 102p.

PUZZI, D. **Abastecimento e armazenagem de grãos.** Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1986.

REZENDE, G. C. **Inflação, Preços Mínimos e Comercialização Agrícola : a experiência dos anos 80.** Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1988.

RODRIGUES, R. **Soja, a força da agricultura brasileira. Anuário Brasileiro da soja 2003.** Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2003.

SCARAMUZZO, Mônica. Negócios com CPR crescem 151 %. **Jornal Gazeta Mercantil.** Caderno Finanças & Mercados, 14.03.2001, página B-14.

Secretaria do Estado e Abastecimento do Paraná - SEAB. Departamento de economia rural - DERAL. Disponível em: <http://www.pr.gov.br/seab/deral/> > acesso em 25 de setembro de 2004.

SILVA, Edna L. da; MENEZES, Estera M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** Material Impresso. Laboratório de Ensino a Distância Florianópolis: UFSC, 2000.

SOUZA, W. A. **O mercado futuro como instrumento de comercialização para o empresário rural.** Piracicaba : ESALQ, 90 p. Dissertação (Mestrado em Economia Agrária) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1994.

SOUZA, Clímaco Cesar de. **Segmento fornecedor agrícola: mundo e Brasil.** Brasília: Ed. do Autor, 2001.

TAVARES, C.E.C. Fatores críticos à competitividade da soja no Paraná e no Mato Grosso. **Informe CONAB.** Brasília, 15 de julho de 2004.

TOLEDO, L. R. Safra mantida no cofre. **Globo Rural.** Rio de Janeiro, p. 04, jun. 2003.

TRUJILLO FERRARI, A. **Metodologia da pesquisa científica.** São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.

WARNKEN, Philip. A influência da política econômica na expansão da soja no Brasil. **Revista de Política Agrícola**. Ano VIII, nº 01, janeiro-fevereiro-março, 1999.

WEBER, Érico A. **Armazenagem agrícola**. 2. ed. Rio Grande do Sul: Agropecuária, 2001.

**Sites consultados:**

< <http://www.agricultura.gov.br> > Acesso em 30 de setembro de 2004.

< <http://www.bacen.gov.br> > Acesso em 28 de setembro de 2004.

< <http://www.bndes.gov.br> > Acesso em 01 de outubro de 2004.

< <http://www.bmf.com.br> > Acesso em 02 de outubro de 2004.

< <http://www.conab.gov.br> > Acesso em 30 de setembro de 2004.

< <http://www.bb.com.br> > Acesso em 05 de outubro de 2004.

< <http://www7.celepar.pr.gov.br/deral>> Acesso em 29 de setembro de 2004.

< <http://www.granfinale.com.br> > Acesso em 08 de outubro de 2004.

< <http://www.ibge.gov.br> > Acesso em 30 de setembro de 2004.

< <http://www.keplerweber.com.br> > Acesso em 08 de outubro de 2004.

< <http://www.ocepar.org.br> > Acesso em 10 de outubro de 2004.

**APÊNDICE 1 – LEI DE ARMAZENAGEM DOS PRODUTOS AGROPECUÁRIOS****Presidência da República  
Subchefia para Assuntos Jurídicos****LEI N.º 9.973, DE 29 DE MAIO DE 2000.**

Dispõe sobre o sistema de  
armazenagem dos produtos  
agropecuários.

**O PRESIDENTE DA REPÚBLICA**

Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1.º As atividades de armazenagem de produtos agropecuários, seus derivados, subprodutos e resíduos de valor econômico ficam sujeitas às disposições desta Lei.

Art. 2.º O Ministério da Agricultura e do Abastecimento criará sistema de certificação, estabelecendo condições técnicas e operacionais, assim como a documentação pertinente, para qualificação dos armazéns destinados à atividade de guarda e conservação de produtos agropecuários.

Parágrafo único. Serão arquivados na Junta Comercial o termo de nomeação de fiel e o regulamento interno do armazém.

Art. 3.º O contrato de depósito conterà, obrigatoriamente, entre outras cláusulas, o objeto, o prazo de armazenagem, o preço e a forma de remuneração pelos serviços prestados, os direitos e as obrigações do depositante e do depositário, a capacidade de expedição e a compensação financeira por diferença de qualidade e quantidade.

§ 1.º O prazo de armazenagem, o preço dos serviços prestados e as demais condições contratuais serão fixados por livre acordo entre as partes.

§ 2.º Durante o prazo de vigência de contrato com o Poder Público para fins da política de estoques, bem como nos casos de contratos para a guarda de produtos decorrentes de operações de comercialização que envolvam gastos do Tesouro Nacional, a título de subvenções de preços, o Ministério da Agricultura e do Abastecimento manterá disponível, na rede Internet, extratos dos contratos correspondentes contendo as informações previstas no *caput* deste artigo.

Art. 4.º Fica o Poder Executivo autorizado a regulamentar a emissão de títulos representativos de produtos agropecuários, além dos já existentes, aplicando-se à espécie os dispositivos da [Lei n.º 8.929, de 22 de agosto de 1994](#).

Art. 5.º Os critérios de preferência para a admissão de produtos e para a prestação de outros serviços nas unidades armazenadoras deverão constar do regulamento interno do armazém.

Art. 6.º O depositário é responsável pela guarda, conservação, pronta e fiel entrega dos produtos que tiver recebido em depósito.

§ 1.º O depositário responderá por culpa ou dolo de seus empregados ou prepostos, pelos furtos, roubos e sinistros ocorridos com os produtos depositados, bem como pelos danos decorrentes de seu manuseio inadequado, na forma da legislação específica.

§ 2.º O presidente, o diretor e o sócio-gerente da empresa privada, ou o equivalente, no caso de cooperativas, assim como o titular de firma individual, assumirão solidariamente com o fiel responsabilidade integral pelas mercadorias recebidas em depósito.

§ 3.º O depositário oferecerá ao depositante garantias compatíveis com o valor do produto entregue em depósito, na forma que o Poder Executivo regulamentar.

§ 4.º A indenização devida em decorrência dos casos previstos no § 1º será definida na regulamentação desta Lei.

§ 5.º O depositário não é obrigado a se responsabilizar pela natureza, pelo tipo, pela qualidade e pelo estado de conservação dos produtos contidos em invólucros que impossibilitem sua inspeção, ficando sob inteira responsabilidade do depositante a autenticidade das especificações indicadas.

§ 6.º Fica obrigado o depositário a celebrar contrato de seguro com a finalidade de garantir, a favor do depositante, os produtos armazenados contra incêndio, inundação e quaisquer intempéries que os destruam ou deteriorem.

Art. 7.º Poderão ser recebidos em depósito e guardados a granel no mesmo silo ou célula produtos de diferentes depositantes, desde que sejam da mesma espécie, classe comercial e qualidade.

Parágrafo único. Na hipótese de que trata este artigo, o depositário poderá restituir o produto depositado ou outro, respeitadas as especificações previstas no *caput*.

Art. 8.º A prestação de serviços de armazenagem de que trata esta Lei não impede o depositário da prática de comércio de produtos da mesma espécie daqueles usualmente recebidos em depósito.

Art. 9.º O depositário tem direito de retenção sobre os produtos depositados, até o limite dos valores correspondentes, para garantia do pagamento de:

I – armazenagem e demais despesas tarifárias;

II – adiantamentos feitos com fretes, seguros e demais despesas e serviços, desde que devidamente autorizados, por escrito, pelo depositante; e

III – comissões, custos de cobrança e outros encargos, relativos a operação com mercadorias depositadas.

§ 1.º O direito de retenção poderá ser oposto à massa falida do devedor.

§ 2.º O direito de retenção não poderá ser exercido quando existir débito perante o depositante, decorrente de contrato de depósito, em montante igual ou superior ao dos créditos relativos aos serviços prestados.

Art. 10. O depositário é obrigado:

I – a prestar informações, quando autorizado pelo depositante, sobre a emissão de títulos representativos do produto em fase de venda e sobre a existência de débitos que possam onerar o produto; e

II – a encaminhar informações ao Ministério da Agricultura e do Abastecimento, na forma e periodicidade que este regulamentar.

Art. 11. O Ministério da Agricultura e do Abastecimento, diretamente, ou por intermédio dos seus conveniados, terá livre acesso aos armazéns para verificação da existência do produto e suas condições de armazenagem.

Art. 12. (VETADO)

Art. 13. O depositário que praticar infração das disposições desta Lei ficará sujeito às penas de suspensão temporária ou de exclusão do sistema de certificação de armazéns, aplicáveis pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento, conforme dispuser o regulamento, além das demais cominações legais.

Art. 14. O Poder Executivo regulamentará o disposto nesta Lei no prazo de noventa dias, contados da data de sua publicação.

Art. 15. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 29 de maio de 2000; 179 o da Independência e 112 o da República.

FERNANDO HENRIQUE CARDOSO  
*Pedro Malan*  
*Marcus Vinicius Pratini de Moraes*  
*Alcides Lopes Tápias*

*Publicado no D.O. de 30.5.2000*

**APÊNDICE 2 – PESQUISA SOBRE ARMAZENAGEM RURAL COM  
PRODUTORES QUE POSSUEM UNIDADES  
ARMAZENADORAS**

- 1) Qual a cultura e área explorada em sua propriedade?
- 2) Qual a produtividade média de grãos?
- 3) Qual a umidade média de recebimento dos grãos?
- 4) Qual o grau de impureza médio de recebimento dos grãos?
- 5) Qual o tipo de unidade armazenadora que dispõe na propriedade?
- 6) Qual a capacidade de armazenagem na fazenda?
- 7) Qual o valor do investimento?
- 8) Qual a visão sobre armazenagem nas fazendas:
  - a) É viável?
    - ( ) sim. Quais os benefícios trazidos?
    - ( ) não. Por quais motivos?
- 9) Quais as principais dificuldades encontradas na armazenagem dos grãos?
- 10) Referente a qualificação dos operadores, qual foi a estratégia?
  - ( ) utiliza mão de obra terceirizada.
  - ( ) possui empregados próprios. Qual a forma e o período de treinamento?
- 11) Há planos para investimentos em modernização e/ou ampliação da estrutura de armazenagem?
- 12) Presta serviços de armazenagem para terceiros?
  - ( ) Não.
  - ( ) Sim. Quais? Qual a rentabilidade?
- 13) Qual o período provável de retorno do investimento?
- 14) Qual o custo interno a propriedade do frete?
- 15) Qual o custo de padronização e armazenamento dos grãos?

### **APÊNDICE 3 – PESQUISA SOBRE ARMAZENAGEM RURAL COM PRODUTORES QUE NÃO POSSUEM UNIDADES ARMAZENADORAS**

- 1) Qual a cultura e área explorada em sua propriedade?
- 2) Qual a produtividade média de grãos?
- 3) Qual a umidade média de recebimento dos grãos?
- 4) Qual o grau de impureza médio de recebimento dos grãos?
- 5) Qual a política de armazenagem utilizada na fazenda? Utiliza-se de unidades armazenadoras de:
- 6) Qual a sua visão sobre a armazenagem na fazenda?
- 7) Tem projeto para instalação de unidades armazenadoras na fazenda?
- 8) Tem conhecimento das linhas de crédito oferecidas pelos agentes financeiros para aquisição de unidades armazenadoras?
- 9) Qual o custo do frete da propriedade a unidade armazenadora de entrega do produto?

## APÊNDICE 4 – TABELA DE TARIFAS DA CONAB

ITENS	DISCRIMINAÇÃO	VIGÊNCIA	
		UNIDADE	01/12/2003 VALOR
1	ARMAZENAMENTO E/OU RESERVA DE ESPAÇO (QUINZENA CÍVIL INFRACIONADA)		
1.1	<b>Ensacados:</b>		
1.1.1	-Grãos	R\$/tonelada	1,20
1.1.2	-Açúcar e Sal	R\$/tonelada	1,14
1.1.3	-Café em Grãos	R\$/saco	0,12
1.1.4	-Pulvéreos, Granulados, Peletizados, Sementes, Café em Coco, Amendoim, Milho em Espiga, Cera de Carnaúba, Cevada, Malte, Aveia, Farelo, etc.	R\$/tonelada	1,80
1.2	<b>Granel:</b>		
1.2.1	-demais produtos agrícolas	R\$/tonelada	1,22
1.2.2	-Arroz, Cevada e Malte	R\$/tonelada	1,59
1.2.3	-Aveia	R\$/tonelada	1,85
1.3	<b>Enfardados:</b>		
1.3.1	-Fibras Vegetais (algodão, juta, malva, sisal etc.) e de Poliester	R\$/tonelada	2,16
1.4	<b>Sacaria Vazia:</b>	R\$/1.000 volumes	2,16
1.5	<b>Diversos:</b>		
1.5.1	-Produtos Industrializados, Fardos, Pacotes, Enlatados, Embalados, Embonecados, Engarrafados, Encaixotados, Cimento, etc.	R\$/m2	3,70
1.5.2	-Para Adubo e Leite em Pó	R\$/m2	4,81
2	<b>SEGURO:</b> (Vide Observações)	% Quinzena	0,021
3	<b>SOBRETAXA</b>		
3.1	Arroz, Milho, Feijão, Sorgo, Soja, Trigo, Cevada, Centeio e Triticale	% Quinzena	0,15
3.2	Fibras Enfardadas, Soltas ou Embonecadas	% Quinzena	0,075
3.3	Farinha de Mandioca, Pó Cerífero e Cera de Carnaúba	% Quinzena	0,05
3.4	Sacaria Vazia e Demais Embalagens	% Quinzena	0,025
4	<b>RECEPÇÃO/EXPEDIÇÃO</b>		
4.1	-Ensacados (recepção/expedição)	R\$/tonelada	0,88
4.2	-Granel (recepção)	R\$/tonelada	1,08
4.3	-Granel (expedição)	R\$/tonelada	1,48
4.4	-Enfardados	R\$/tonelada	1,31
4.5	-Sacaria Vazia	R\$/1.000 volumes	0,79
4.6	-Diversos	R\$/tonelada	1,89
4.7	-Operação via Ferroviária, acrescentar	R\$/tonelada	0,79
4.8	-Operação via Sugador Portuário, acrescentar	R\$/tonelada	4,00
5	<b>SECAGEM (até 16,00% de Umidade)</b>	R\$/tonelada	4,49
5.1	De 16,01% a 20,00% de Umidade	R\$/tonelada	5,12
5.2	De 20,01 a 24,00% de Umidade	R\$/tonelada	6,16
5.3	Acima de 24,01%	R\$/tonelada	7,55
5.4	Para Arroz e semente crescer sobre a tarifa 14,00%	-	-
6	<b>LIMPEZA OU PRÉ-LIMPEZA ( Até 5,00% de impureza)</b>	R\$/tonelada	1,30
6.1	Acima de 5,00%	R\$/tonelada	1,50
7	<b>TRANSBORDO (operação completa, exceto braçagem)</b>	R\$/tonelada	3,35
8	<b>PESAGEM (Avulsa)</b>		
8.1	-Rodoviária	R\$/veiculo	10,00
8.2	-Ferroviária	R\$/vagão	20,00
9	<b>TAXA DE ADMINISTRAÇÃO</b>	%	10%
10	<b>SERVIÇO DE BRAÇAGEM</b>		Preço do Dia
11	<b>TAXA MÍNIMA</b>	-	Vide Obs.
12	<b>EMIÇÃO DE WARRANTS E OUTROS DOCUMENTOS</b>	R\$/documento	2,72

FONTE: CONAB (2004)

**TABELA DE SOBRETAXAS DA CONAB- REGIÃO SUL – PERÍODO DE 01 A 15/10/2004**

PRODUTOS (1)	SUL		
	PR	RS	SC
Amendoim	-	-	-
Álcool Vínico	-	-	-
Algodão em Pluma	3,5710	-	-
Arroz em Casca	0,7083	0,5828	0,5600
Aveia Branca	0,3700	-	-
Café Arábica	-	-	-
Café Robusta	-	-	-
Carne-Dianteiro	-	-	-
Carne-Traseiro	-	-	-
Farinha de Mandioca	0,8740	-	1,4500
Fécula de Mandioca	1,4200	-	1,5500
Feijão Anão	0,8667	1,0500	1,0700
Feijão Macaçar	-	-	-
Juta/Malva	-	-	-
Lata p/ condic. Sem. Juta (2)	-	-	-
Malte de Cevada	-	-	-
Mamona	-	-	-
Milho em Grãos	0,2676	0,3250	0,2950
Sisal	-	-	-
Soja (3)	0,6022	0,6135	0,6135
Sorgo	-	0,2333	-
Trigo	0,4000	0,3900	0,4000
Triticale	0,2450	0,2660	-
Vinho Comum Superior (4)	-	0,5500	-
Vinho Vinífera (4)	-	0,6500	-
Embalagens (2)	0,7000	0,7000	0,7000

FONTE: CONAB (2004)