

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA 'LUIZ DE QUEIROZ'  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA

ARMAZENAGEM E DECISÕES ESTRATÉGICAS NA  
COMERCIALIZAÇÃO DE SOJA NA MESORREGIÃO DO OESTE  
PARANAENSE

Natalia Gonçalves

Piracicaba

Novembro – 2011

## ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO .....	3
2 OBJETIVO .....	5
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	6
3.1 Armazenagem: importância e objetivos .....	6
3.2 Custos de Armazenagem .....	8
3.2.1 Custos de Armazenagem visando o Estoque de Soja.....	9
3.3 Medidas Governamentais para Ampliação da Capacidade de Armazenagem .....	12
3.4 Caracterização da Produção de Soja no Paraná .....	12
3.5 Caracterização da Mesorregião do Oeste Paranaense .....	15
3.5.1 O Processo de Colonização .....	16
3.5.2 Características Físicas - Ambientais .....	17
3.6 Importância da Mesorregião do Oeste Paranaense na Produção de Soja.....	18
3.7 Logística no Sistema Agroindustrial da Soja.....	21
4 MATERIAIS E MÉTODOS.....	24
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	26
5.1 Análise da Capacidade de Armazenamento do Oeste Paranaense.....	26
5.2 Índice Preço Frete .....	28
6 CONCLUSÃO .....	33
7 BIBLIOGRAFIA .....	35

# 1 INTRODUÇÃO

A soja tem sido cultivada nos últimos cinco mil anos. A primeira espécie conhecida, a soja selvagem, surgiu nas terras baixas da planície central da China próxima a lagos e rios. A soja espalhou-se pela Ásia como um todo e passou a ser utilizada na alimentação humana há três mil anos atrás. No início do século XX, tal leguminosa teve seu cultivo iniciado nos Estados Unidos e posteriormente espalhou-se em cultivares comerciais por todo o mundo (SANCHES, 2004).

Ao chegar ao Estado de São Paulo em 1891, foi cultivada pela primeira vez em Campinas na Estação Agropecuária; e entre 1900 e 1901 foi distribuída e semeada na região. Em 1960, 200 mil hectares foram plantados no Brasil, a maior parte concentrada na Região Sul, resultando uma produção de 200 mil toneladas (SEREIA, 2002). Porém, a expansão da soja no Brasil aconteceu na década de 70, com o interesse crescente da indústria de óleo e a alta demanda do mercado internacional. Desde então, a soja tem se consolidado como uma das culturas agrícolas brasileiras de maior importância econômica e na segunda metade dos anos 1970, já conquistava a segunda posição na produção mundial, posto que ocupa até hoje, tendo havido neste período de mais de trinta anos um crescimento contínuo de área plantada, produção e produtividade.

A disseminação do cultivo pelo país está associada às profundas modificações nas estruturas produtivas tradicionais. Os principais determinantes da vantagem comparativa brasileira são: a abundância de recursos naturais e de mão de obra e o uso de tecnologia agropecuária, que tem proporcionado ao processo de produção significativos avanços tecnológicos (ALVIM, 2004).

A importância econômica da soja no agronegócio brasileiro se reflete na participação do Complexo da Soja na composição da balança de exportações do país. Em 2010, as exportações de soja em grãos, farelo e óleo corresponderam a US\$ 17,1 bilhões, segundo o MDIC (Aliceweb), o que representa um desempenho superior a itens como as carnes, produtos florestais e complexo sucroalcooleiro. Esse desempenho nas exportações do agronegócio brasileiro revela mais que a importância econômica interna deste produto, evidencia a posição de destaque que o Brasil ocupa em nível mundial como um dos principais produtores da oleaginosa, sendo superada apenas pela produção dos Estados Unidos (MAPA, 2008).

Tratando-se da safra 2010/2011 no Brasil, o estado brasileiro com a maior produção é o Mato Grosso, correspondendo a 27,2 % da produção total do país. Na segunda posição

encontra-se o estado do Paraná, com uma representatividade de 20,53% da produção brasileira, conforme dados da USDA.

A produção de soja da mesorregião do Oeste Paranaense é de, aproximadamente, 16,45% do total gerado no estado, o que lhe garante uma expressividade no âmbito do agronegócio do Paraná. Considerando este fato, o trabalho presente tem o intuito de analisar as condições logísticas – focando no armazenamento – para a soja na região citada, através da análise das variáveis de sazonalidade do preço da *commodity*, sazonalidade no preço do frete (com origens nas regiões e destinando-se ao porto de Paranaguá – PR) e capacidade estática de armazenamento das mesmas.

## **2 OBJETIVO**

Este estudo objetivou analisar a importância, as características e as condições logísticas do armazenamento de soja em grão e apontar possíveis estratégias de comercialização do produto na mesorregião do Oeste Paranaense. O princípio teórico é embasado na avaliação dos objetivos e dos custos da armazenagem; além do estudo das variáveis: capacidade estática de armazenamento da mesorregião, variação do valor do frete nas rotas rumo à exportação pelo porto de Paranaguá e a variação do preço da soja.

### **3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

#### **3.1 Armazenagem: importância e objetivos**

“O Council of Logistics Management define administração da logística como o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e eficaz de matérias-primas, estoques de produtos acabados e semi-acabados e do fluxo de informação a eles relativos, desde a origem até o consumo, com o propósito de atender aos requisitos dos clientes” (Ferreira, 1998).

A concepção logística de agrupar conjuntamente as atividades relacionadas ao fluxo de produtos e serviços para administrá-las de forma coletiva é uma evolução natural do pensamento administrativo. Porém este pensamento recebeu maior atenção nos últimos anos com a necessidade de redução dos custos empresariais para enfrentar a concorrência. (BALLOU, 1993). Fatores como o aumento da concorrência, globalização de mercados e desenvolvimento da tecnologia de informação ressaltam o estudo da logística como atividade fundamental no sentido de reduzir os custos e disponibilizar o produto ao cliente, onde quer que ele esteja. Neste cenário, há a busca por soluções propícias, na qual a logística comece a ser reconhecida como importante elemento para uma empresa obter vantagem competitiva sobre seus concorrentes de forma que esta valorização seja acompanhada pela maior disseminação de técnicas - antigas e recentes - relacionadas à movimentação eficiente do estoque ao longo da cadeia de suprimentos (SILVA E ROCHA, 1998).

Ao longo do processo logístico são verificados fluxos de mercadorias, com aumento e reduções de demanda pelo produto. Dessa forma, destacam-se momentos favoráveis, ou não, para a comercialização dos produtos, podendo existir a necessidade de armazená-los por determinado período de tempo. Para esta decisão surge a necessidade de elaboração de inventário, organizando-se os custos envolvidos no processo, pois parcela do capital de giro deverá ser investida na implantação e manutenção desse sistema (ALVARENGA E NOVAES, 2000). De acordo com Rago (2002), o processo de armazenagem é como “a terceira força entre os direcionadores de custos logísticos, perdendo apenas para o transporte e igualando-se à manutenção de estoques”.

Existem quatro razões básicas para uma empresa utilizar armazenagem: a otimização dos carregamentos que visa reduzir os custos com transporte; os estoques, os quais são utilizados para suprir as demandas sazonais e para respeitar a necessidade de maturação dos

produtos, a utilização dos próprios estoques para suprir as necessidades dos clientes e, desta forma, elevar o nível dos serviços oferecidos pela empresa (BALLOU, 1993).

As denominações armazenagem e estocagem, apesar de serem semelhantes, apresentam diferenças. Armazenagem, segundo Moura (1997, p. 4), “é a denominação genérica e ampla que inclui todas as atividades de um ponto destinado à guarda temporária e à distribuição de materiais (depósitos, almoxarifado, centros de distribuição, etc.)”. Enquanto que a estocagem “é uma das atividades do fluxo de materiais no armazém e o ponto destinado à locação estática dos materiais”.

Tratando-se de armazenagem, pode-se classificar os depósitos de três maneiras, conforme (BOWERSOX; CLOSS, 2001; MORON, 1999):

- Depósitos próprios: operados pela empresa dona da mercadoria, podendo as instalações ser próprias ou alugadas.

As vantagens dessa estrutura decorrem do controle da empresa, que pode tomar as decisões de forma independente; da flexibilidade, pois o depósito pode ser utilizado de acordo com os procedimentos operacionais; da política da própria empresa; e de baixo custo envolvido, inferior à taxa de locação de depósitos públicos, por não haver margem de lucro. Entretanto, Luís Dias ressalva que há fraca flexibilidade estrutural (localização e dimensão); elevado investimento inicial; e se o armazenamento não for bem utilizado, o seu custo fixo irá ser bem destacado devido ao desaproveitamento do local.

- Depósitos públicos: podendo ser divididos em depósitos gerais; depósitos refrigerados; depósitos alfandegários; depósitos para commodities e especiais; depósitos móveis e utensílios domésticos.

Como vantagens, esses depósitos possuem maior flexibilidade local, são mais numerosos e consolidam cargas, podendo assim reduzir o custo de transporte, além de o dono do produto não precisar realizar um investimento fixo. Como desvantagens destacam-se as falhas na comunicação entre o dono do produto e o administrador do armazém e a falta de serviços especializados.

- Depósitos contratados: este tipo de depósito combina as vantagens dos armazéns públicos e do armazém próprio, já que nesta categoria os depósitos podem compartilhar recursos com clientes do mesmo ramo. Além de a empresa compartilhar os riscos com o proprietário do depósito, permitindo redução de custos se comparado àqueles decorrentes do uso de depósitos públicos, o fato de o depósito ser de um proprietário da área gera possibilidade de especialização, flexibilidade e economia de escala.

Concluindo-se, o objetivo fundamental dos armazéns, de acordo com Moura (1997), é conseguir estocar materiais do tipo certo, na quantidade certa, no tempo certo, pelo mínimo custo.

### **3.2 Custos de Armazenagem**

O conhecimento e a gestão dos custos de qualquer atividade econômica são indispensáveis para a competitividade empresarial, além de proporcionar a identificação de prioridades ou medidas gerenciais, visando à maximização dos resultados e obtendo informações precisas, que reflitam a realidade das despesas do processo produtivo.

Os clientes estão cada vez mais exigentes em relação à redução do prazo de entrega, maior disponibilidade de produtos, maior facilidade de colocação do pedido, entre outros. Entretanto, não estão dispostos a pagar a mais por isso. Assim, atribui-se a logística a tarefa de agregar valor ao produto por ela oferecido e um dos maiores desafios existentes é conseguir gerenciar a relação entre custo e nível de serviço (*trade-off*).

A administração dos custos deve ser vista como um insumo nas decisões estratégicas dos negócios. Entre estas decisões, é possível destacar: escolha de localização, número de armazéns, centros de distribuição, fonte de suprimentos e decisões sobre o transporte, que estão sujeitas a influências do ambiente do negócio.

De acordo com Schwitzky (2001, p.13), os custos de estocagem são subdivididos em três categorias:

- Custo de capital: ocorre a inclusão dos juros perdidos, por não investir o dinheiro que está estagnado na forma de estoque em aplicações financeiras, ou em tecnologias, como máquinas e outros.
- Custo de risco: custo associado aos danos que os produtos sofrem no manuseio, no transporte, na deterioração do produto, nos furtos e nas perdas de mercadorias;
- Custo de armazenagem: levam em consideração os custos dos espaços necessários para a estocagem, os custos dos funcionários e dos equipamentos utilizados para armazenar;

Além disso, o autor acrescenta que o capital investido em estoque é inversamente proporcional ao retorno calculado sobre o capital ativo, ou seja, quanto menor é a quantidade estocada, menor é o giro do capital ativo da empresa, além do aumento dos custos de manutenção (SCHWITZKY, 2001). Segundo Arozo (2002), outro custo que deve ser

embutido é o da falta de estoque, estando relacionado ao nível de serviço atingido, que é medido através da margem de contribuição de cada venda perdida.

A soma dos custos de produção, de estoque, de armazenagem, de transporte e de distribuição é chamada de integração da cadeia de abastecimento, cujo objetivo é a minimização do custo total logístico. Através da gestão financeira, há a busca contínua no sentido de aumentar o giro de estoques, reduzir os ciclos de suprimento e diminuir o ciclo de pedidos.

Portanto, através dos conceitos estabelecidos anteriormente, pode-se definir que:

$$\text{CUSTO LOGÍSTICO} = \text{CT} + \text{CA}$$

Em que:

CT = Custos de transportes

CA = Custos de armazenamento

Pelo conceito de compensação de custos, o maior gasto com transporte pode ser compensado pelo menor gasto com armazenagem e vice-versa. Localizando o ponto mínimo da curva de custo logístico, obtém-se a combinação ideal entre transporte e capacidade estática disponível, cujo ponto, que representa a capacidade de giro, minimiza os custos.

Ao utilizar a capacidade de giro como parâmetro no presente estudo, considera-se a quantidade recebida de grãos em relação à capacidade estática de armazenagem. Desse modo, quanto menor o giro, maior é a capacidade armazenadora; assim, quando ocorre elevação na capacidade de giro, os custos de transporte também aumentam. A minimização dos custos ocorre no giro ao redor de 1, ponto em que os gastos com transporte são mínimos e os gastos de armazenagem possuem tendência decrescente. Independente do volume armazenado, os casos apresentam semelhanças. Em contraste com essa situação, o giro 0 representa o maior custo de transporte, visto que não há armazéns.

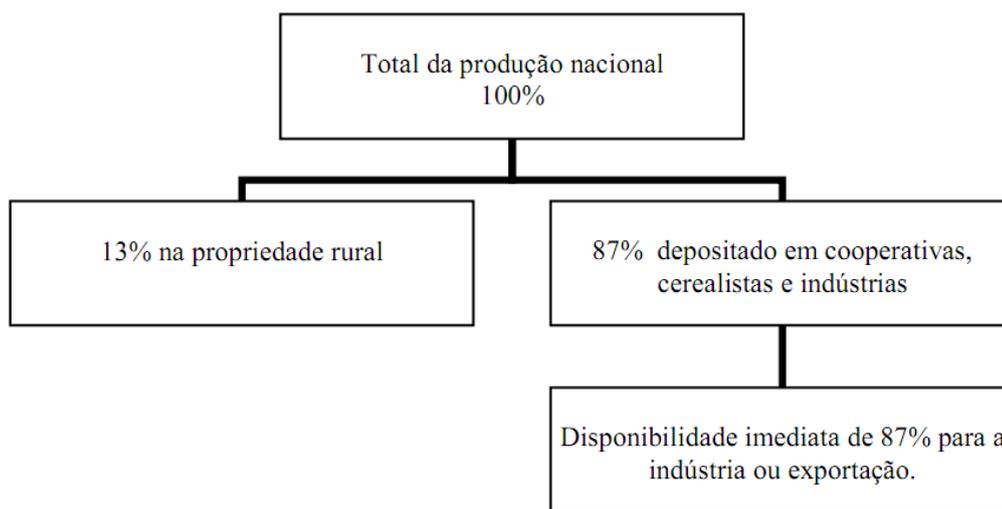
### **3.2.1 Custos de Armazenagem visando o Estoque de Soja**

A armazenagem de produtos agrícolas possuem especificidades, diferentemente da produção industrial. No caso do agronegócio, devem-se gerenciar incertezas e sazonalidades, como os períodos de safra e entressafra e perdas ocasionadas pela deterioração ou vencimento da vida útil do produto. Além do mais, a produção é pulverizada regionalmente e em termos de unidades de produção, e ainda majoritariamente comercializada via mercado spot, sendo que este se apresenta altamente volátil no decorrer dos anos, implicando significativas oscilações nos preços praticados e formados nos mercados internacionais.

Focando na armazenagem da soja, deve-se considerar que esta cadeia movimentada elevado volume físico e financeiro, o que requer ampla visão empresarial por parte dos produtores, fornecedores de insumos, processadores da matéria prima e negociantes, visando manter as vantagens competitivas no mercado.

Geralmente, opta-se pela comercialização da safra diretamente das propriedades para os portos, sem atividades de armazenagem que poderiam gerar vantagens na comercialização. Isto ocorre, muitas vezes, devido à baixa infraestrutura de armazenagem no campo, que ainda é insuficiente para atender à demanda da safra. Dessa forma, o preço pago ao produtor, além de ser determinado pela cotação internacional, sofre forte influência dos custos de armazenagem e frete.

Atualmente, a comercialização da soja, em função da capacidade limitada de armazenagem na propriedade rural, segue o fluxo representado na Figura 1: do total de soja colhida, 87% é imediatamente disponibilizado para as cooperativas, cerealistas ou indústrias e apenas 13% fica armazenado nas propriedades rurais para venda futura. Entretanto, mesmo com uma baixa capacidade de armazenagem na propriedade rural, os produtores brasileiros conseguem um nível médio de preço maior na comercialização da soja do que se não tivesse qualquer capacidade de armazenagem.



Fonte: Elaborado por Tramontina, Talamini e Velloso Ferreira a partir de dados da CONAB (2006).

Figura 1 – Fluxograma da Disponibilização da Soja no Brasil

Durante a safra, o preço da commodity sofre redução devido à grande oferta de produto no mercado; entretanto, há um aumento significativo na demanda por caminhões,

devido à necessidade de comercialização imediata da produção. Para atrair veículos para a região demandante, ocorrem acréscimos nos preços dos fretes. Uma vez que exista a possibilidade de armazenamento da soja, poderia haver avaliação do melhor momento para comercializar a produção.

Em uma perspectiva de interação dos custos totais na rede logística, as decisões entre transportar ou armazenar estão vinculados, por exemplo, à agilidade dos transportes, que poderão implicar menores quantidades armazenadas. Segundo Bayliss (1996), convencionalmente, os agentes econômicos modelam decisões relativas à utilização dos serviços de transporte em quatro estágios:

- a) definição da existência da carga a ser transportada;
- b) identificação do destino a ser atendido;
- c) seleção do modal de transporte e tipo de veículo a ser utilizado;
- d) definição da rota de transporte a ser seguida.

As decisões que envolvem o mercado são tomadas constantemente de forma estratégica. Assim, alguns pontos relevantes devem ser analisados, entre eles:

a) O embarcador necessita da garantia de que sua mercadoria será entregue em tempo e em perfeitas condições.

b) No mercado de transporte de grãos, observa-se maior ocorrência de comportamentos oportunistas, pelo fato de que grandes demandantes, com frequência, preferem manter parte da frota própria.

c) A determinação do frete no mercado depende da análise de custos incorporando outros atributos, tais como localização geográfica, carga de retorno, valor da carga.

O mercado de frete rodoviário no Brasil, e em particular o de cargas agrícolas, não sofre nenhum tipo de controle pelo governo, significando que os preços são formados com base na livre negociação entre a oferta e a procura pelo serviço de transporte (CAIXETA-FILHO, 1998). Dessa forma, a safra da soja é, sem dúvida, a que mais desestabiliza o mercado de frete, devido a utilização intensa do serviço de transporte, fazendo com que os veículos disponíveis se tornem escassos e os valores de frete se elevam significativamente. (CAIXETA-FILHO, 2001).

### **3.3 Medidas Governamentais para Ampliação da Capacidade de Armazenagem**

O Programa de Incentivo à Irrigação e à Armazenagem - MODERINFRA, que é financiado pelo BNDES, tem se destacado como o principal programa de incentivo à ampliação da capacidade de armazenagem nas propriedades rurais brasileiras.

A medida do governo tem como principais objetivos: apoiar o desenvolvimento da agropecuária irrigada sustentável, econômica e ambientalmente, de forma a minimizar o risco na produção e aumentar a oferta de produtos agropecuários; ampliar a capacidade de armazenamento da produção agropecuária pelos produtores rurais; proteger a fruticultura em regiões de clima temperado contra a incidência de granizo; apoiar a construção e ampliação das instalações destinadas à guarda de máquinas e implementos agrícolas e à estocagem de insumos agropecuários.

As operações no âmbito do MODERINFRA serão realizadas através das instituições financeiras credenciadas, dentre elas: Banco do Brasil, Votorantim BM, Unibanco MB, entre outros.

O programa tem vigência até 30 de junho de 2012, e os clientes, que se enquadram entre produtores rurais (pessoas físicas ou jurídicas) e cooperativas, podem financiar investimentos relacionados com todos os itens inerentes aos sistemas de irrigação e armazenamento.

Ao longo dos anos, a participação ativa do Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES) tem auxiliado na expansão da capacidade de armazenamento de grãos, através de financiamentos para empresas e cooperativas.

Com base nos resultados percebe-se que uma política pública de incentivo à ampliação da capacidade de armazenagem da soja nas propriedades rurais, como é o caso do MODERINFRA, por exemplo, poderá provocar um comportamento virtuoso nas relações entre a capacidade estática de armazenagem, o preço e o retorno dos investimentos, resultando em ganhos adicionais para os produtores rurais no médio e longo prazo.

### **3.4 Caracterização da Produção de Soja no Paraná**

O Estado do Paraná iniciou a produção de soja, como lavoura comercial, em meados dos anos 50. Sua produção não passava de 60 toneladas. O cultivo era realizado em pequenas lavouras existentes na região e destinavam-se ao consumo doméstico - alimentação de suínos, principalmente.

No sul do Paraná, o cultivo da soja era uma alternativa ao plantio de arroz. Sendo leguminosa e planta de folhas largas, apresentou-se como a perfeita opção para rotacionar com o arroz, livrando a área das invasoras (gramíneas), em eventuais futuros plantios de arroz. No norte, noroeste, oeste de sudoeste do estado ainda predominava a Mata Atlântica em meados dos anos 50 e o cultivo de café, milho e feijão.

O grande impulso para que a soja fosse vista como um forte cultivo comercial veio com a primeira grande geadada de 1953, que destruiu os cafezais no norte e noroeste do Estado. Os agricultores foram estimulados a plantar cereais, resultando numa superprodução desses produtos, que se perdeu por falta de transporte e de mercado. Isso fez com que na segunda grande geadada de 1955, os cafeicultores buscassem a soja como alternativa. Além disso, a migração de colonos vindos do Rio Grande do Sul, onde o grão já era cultivado há mais tempo, aliado com os seus conhecimentos sobre as tecnologias da produção, foi um importante fator para a expansão da cultura no Paraná. O plantio da oleaginosa no PR passou de 43 ha, em 1954, para 1.922 ha, em 1955 e para, 5.253 ha, em 1956. Sabia-se, já então, que a soja possuía mercado externo garantido e preços compensadores.

A produção do Estado foi explosivo, passou de 8 mil toneladas na média dos anos 1960 e 1961, para 150 mil na média dos anos 60, 3,5 milhões na média dos anos 70, 4,15 milhões na média dos anos 80 e 6,5 milhões de toneladas na média dos anos 90 (EMBRAPA, 2004). Até hoje, segue crescendo de modo significativo, sustentado pela consolidação de uma estrutura produtiva baseada na intensiva utilização de tecnologia, em sintonia com as atuais exigências competitivas. Assim, o Paraná permanece desde a safra 2002/2003 na segunda posição entre os estados produtores de soja no Brasil, atrás, apenas, do Mato Grosso.

Conforme a Tabela 1, a produção da oleaginosa passou de 9.378.563,32 toneladas na safra 2005/2006 para 13.931.904,99 toneladas na safra 2009/2010, ou seja, uma variação positiva de, aproximadamente, 32,70% em apenas cinco anos. A produtividade também acompanhou esse crescimento, ocorrendo uma elevação de 24,50%, no mesmo período de tempo.

Tabela 1 - Área, produção e produtividade da soja no Paraná - 2005 - 2009.

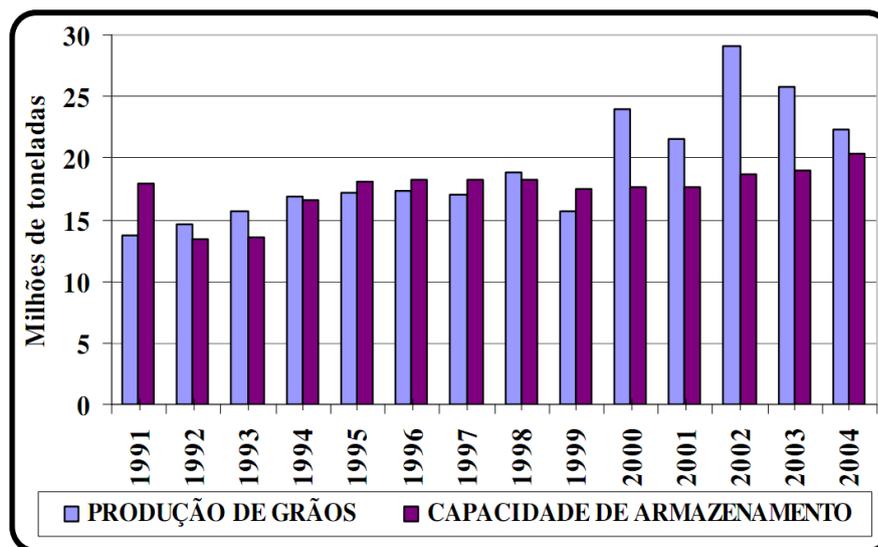
ANO	ÁREA (ha)	PRODUÇÃO (t)	PRODUTIVIDADE (kg/ha)
2005	3.902.370	9.378.563,32	2.404,62
2006	3.928.104	11.817.159,23	3.008,36
2007	3.923.816	11.722.108,54	2.987,72
2008	4.016.241	9.319.977,56	2.323,51
2009	4.373.375	13.931.904,99	3.186,17

Fonte: SEAB (2010)

Com o avanço do cultivo, também se ampliou a participação da soja na renda gerada pelas atividades agrícolas, sendo responsável por uma parcela expressiva no faturamento da receita bruta relativa aos grãos e no Valor Bruto da Produção (VBP) da agropecuária paranaense.

As exportações paranaenses de soja em grão saltaram de US\$ 80,4 milhões em 1991 para US\$ 1.270.638 milhões em 2004. Esse dinamismo foi resultado da abertura de mercados, da intensificação do comércio com os tradicionais importadores e dos impactos causados pela Lei Kandir, deixando de contar com os diferenciais tributários que incentivavam o comércio de bens industrializados, aumentando assim, a participação do grão no total exportado pelo complexo da soja (EMBRAPA, 2004).

No entanto, ao tratar-se da armazenagem no Paraná, o ritmo de crescimento da capacidade estática de armazenamento acompanha a grande aceleração da produção de grãos, porém com taxas crescentes menores, o que gera um fator preocupante para a manutenção do sucesso no agronegócio paranaense, de acordo com os dados dispostos na Figura 2.



Fonte: CONAB

Figura 2 – Produção de grãos e Capacidade de Armazenamento Estático no Estado do Paraná (1991/2004)

A pesquisa com a cultura da soja tem um papel fundamental para a expansão e o sucesso da cultura entre as *commodities* no mercado mundial. No Paraná, iniciou-se em meados dos anos 60, através da Secretaria de Agricultura do Estado, Instituto de Pesquisas IRI e Ministério da Agricultura (IPEAS/DNPEA), com ênfase para a avaliação de cultivos introduzidos, principalmente, do sul dos EUA (Bragg, Davis, Paraná, Campos Gerais, Hardee, entre outras). Essa pesquisa foi apoiada financeiramente por organizações interessadas no mercado da soja, principalmente processadoras do grão (Sambra, Cooperativa de Cotia e Instiôleos). A pesquisa foi significativamente incrementada em 1974 com a criação do Instituto Agrônomo do Paraná e pela Embrapa Soja, em 1975. Hoje, o Estado conta com a maior equipe de pesquisadores de soja do País e a maior do mundo tropical, responsável pelo desenvolvimento do germoplasma básico que alimenta uma extensa Rede Nacional de Melhoramento Genético de Soja (EMBRAPA, 2004).

### 3.5 Caracterização da Mesorregião do Oeste Paranaense

O critério adotado para a divisão racional do território paranaense foi o fisiográfico, no qual é analisada a descrição da natureza, da terra e dos fenômenos naturais e o Paraná foi dividido em três grandes regiões, sendo que a região Oeste compreende as terras que descem da Serra da Esperança até o rio Paraná. Dentro dessa região, seguindo características culturais comuns, foram estabelecidas zonas. Deste modo, a região Oeste congrega: Terceiro Planalto,

sete municípios, Zona de Pitanga, seis municípios, Faixa Sul da Fronteira, com vinte e seis municípios e Faixa da Fronteira, somando dezessete municípios. Surgem assim sete regiões de planejamento que, para o Plano de Desenvolvimento do Paraná, citado pelo autor eram “[...] unidades socioeconômicas complexas e integradas, capazes de manter uma dinâmica de desenvolvimento deliberadamente aceita e impulsionada pela própria população” (MUNIZ FILHO, 1996, p.152).

A Mesorregião do Oeste Paranaense possui uma área de 22.852,003 km<sup>2</sup> e a população, em 2009, era de 1.306.164 habitantes. Em 2003, o IBGE classificou os indicadores socioeconômicos: o PIB era de R\$14.558.413.182,00 e o PIB per capita R\$12.257,82. A Mesorregião é formada por três microrregiões (Cascavel, Foz do Iguaçu e Toledo), que agregam cinquenta municípios, destacando-se Cascavel, Palotina, Toledo, Guaíra, Marechal Cândido Rondon, entre outros.



Fonte: CRA – PR (Conselho Regional de Administração do PR) – 2007.

Figura 3 – Localização Mesorregião do Oeste Paranaense

### 3.5.1 O Processo de Colonização

A colonização aplicada no Oeste do Paraná está vinculada ao conjunto de transformações nacionais em nível de urbanização e de industrialização quando se acentuava o movimento migratório de caráter interno, e neste caso, significou o estabelecimento de descendentes de italianos e alemães procedentes do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina em pequenos lotes de terras destinados à agricultura (FREITAG, 2001). Devido às altas taxas de fecundidade e às conseqüentes partilhas de propriedades, os agricultores estavam sendo “expulsos” das antigas colônias do Rio Grande do Sul, o que estimulou a infiltração de

migrantes no Sudoeste e Oeste do Paraná (PFLUCK, 2002). A história da ocupação na mesorregião possui como aspectos: a exploração da erva-mate, a derrubada das florestas, a policultura de subsistência, a caça e a pesca, entre outros, dando continuidade ao processo anteriormente ocorrido no Sudoeste do Paraná (PFLUCK, 2002). Para Freitag (2001), uma das características essenciais do extremo-oeste paranaense foi o processo racional de ocupação e de uso do solo agrícola a partir da década de 1930.

Historicamente, a região Oeste constitui a última fronteira de ocupação do Estado, pois sua localização, distante da porção leste (onde se iniciou o povoamento do Paraná), e a quase ausência de infraestrutura de comunicação interligando-a ao restante do Estado, são fatores que justificam o isolamento e a baixa densidade populacional por tanto tempo (IPARDES, 2004).

A agricultura colonial se refere à agricultura trazida pelos colonos sulistas: culturas anuais do milho, do feijão, do trigo, da soja (esta última, utilizada como forragem verde para alimentação animal), da hortelã (que surgiu como opção regional a partir da instalação de empresas compradoras de menta) e criação de suínos – uma agricultura basicamente manual com o apoio de tração animal – condições que predominaram ao longo da década de 1960. (REGINATO, 1979). À medida que o projeto de colonização se consolidava, a área cultivada se expandia e a produção dos agricultores era comercializada. Entretanto, os agricultores ou colonos enfrentavam dificuldades, tais como: falta de estrutura para armazenar e comercializar a produção, ausência de assistência técnica, de fornecimento de insumos e preços baixos (COOPERVALE, 1988).

### **3.5.2 Características Físicas - Ambientais**

O clima úmido e o solo fértil possibilitaram, ao longo dos anos, a existência de florestas exuberantes que cobriam cerca de 65% do território da região Oeste. A partir de 1930, a pressão por desmatamento, inicialmente para fins madeireiros e em seguida para o uso agrícola, fez restar o correspondente a 12% da cobertura vegetal original (IPARDES, 2004).

Diante de favoráveis condições de clima, topografia, fertilidade e estrutura do solo, a atividade agropecuária no Oeste do Paraná, (com culturas tais como: soja, milho, trigo, avicultura, bovinocultura, suinocultura e piscicultura), ocupou e ocupa importante fatia do mercado, o que impulsiona o desenvolvimento da economia regional que pode caracterizar-se com a denominação “Paraná do agrobusiness” (ROLIM, 1995).

As áreas com maior aptidão à agricultura correspondem a 75% da região Oeste – áreas de relevo plano e suavemente ondulado com predomínio de solos férteis e com pouca susceptibilidade à erosão associados às baixas declividades dos terrenos. Tais solos, ocupados principalmente por culturas cíclicas, proporcionam práticas agrícolas com alto nível tecnológico, aplicação intensiva de insumos, melhoramento das condições da lavoura e motomecanização, principalmente nos municípios de Guaíra, Palotina, Marechal Cândido Rondon, Toledo e Cascavel (IPARDES, 2004).

### **3.6 Importância da Mesorregião do Oeste Paranaense na Produção de Soja**

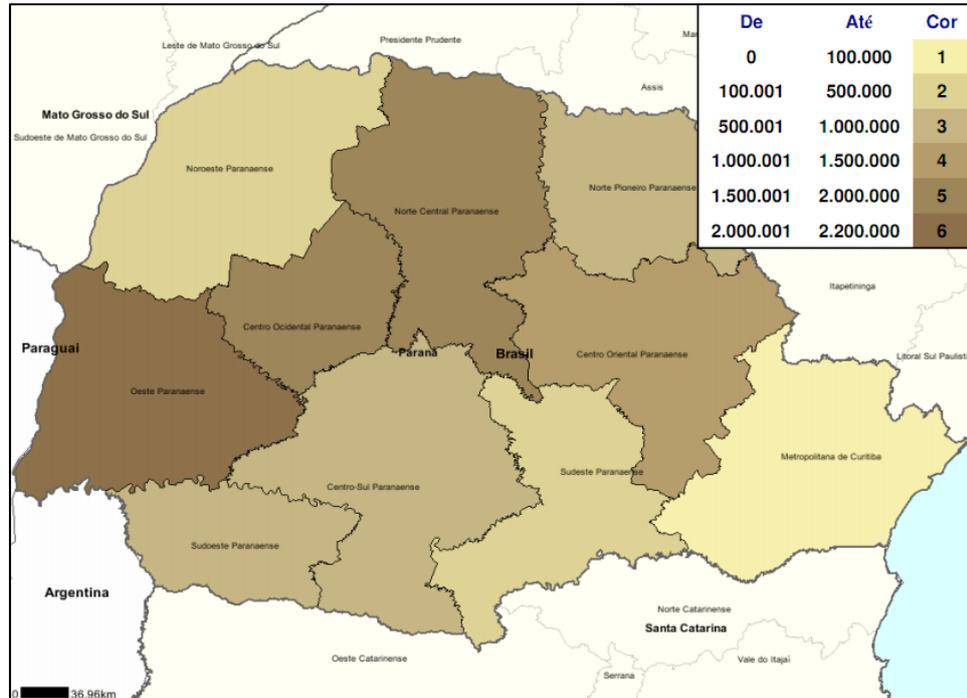
A mesorregião Oeste, dentre as regiões do Estado, é talvez aquela na qual melhor se visualize o processo de desenvolvimento tecnológico na produção agropecuária. A constituição dos segmentos industriais, principalmente a jusante do setor e através de organizações de cooperativas, bem como a importância das exportações primárias, definiram a dinâmica da economia regional e sua articulação às economias estadual, nacional e mundial (IPARDES, 2004: 69).

A partir de 1965, o governo concedeu crédito subsidiado para a agricultura, o que determinou a mecanização das terras, a adoção de culturas temporárias e a formação das cooperativas, estas últimas, previstas nos Planos Nacionais de Desenvolvimento (PND) como instrumentos da “modernização da agricultura”, fato que foi responsável por muitas transformações na vida dos agropecuaristas no Oeste do Paraná (GERKE, 1992).

A eficácia desta ação conjugada influenciou para que o fenômeno da modernização tecnológica da agricultura fosse tão representativo na região Oeste, e especialmente na microrregião de Toledo, onde “[...] encontram-se os processos mais extensos e intensos de modernização no Paraná.” (PERIS, 2002: 109).

No município de Palotina, a produção de soja, ao longo dos anos, se constituiu numa tradição impulsionada por incentivos econômicos e propícias condições de solo, clima e topografia. Em 1980, o município recebeu o título de Capital Nacional da Soja, em razão da grande produtividade. A soja, no Paraná, é o produto representativo da modernização da base técnica da agricultura que, devido à adoção de meios de produção de origem industrial, intensifica as desigualdades socioeconômicas entre os produtores (FLEISCHFRESSER, 1988).

Dados do Sidra – Sistema IBGE de Recuperação Automática revelam a importância do Oeste Paranaense na produção agrícola do estado, conforme a Figura 4 apresenta:



Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal

Figura 4 – Produção de Soja nas Mesorregiões do Paraná (2004)

Analisando os dados do IBGE, pode-se observar que os números da produção agrícola do Oeste do Paraná são expressivos. Tratando-se da área colhida e a quantidade produzida por hectare, a mesorregião analisada no presente estudo destaca-se na primeira posição. No mesmo ritmo, o valor da produção em toneladas também é maior no Oeste Paranaense. Os números estão dispostos na Tabela 2.

Tabela 2 – Dados da Área Colhida, Quantidade Produzida, e o Valor da Produção em toneladas nas Mesorregiões do Paraná na Safra de Soja em 2009

<b>Mesorregião Paranaense</b>	<b>Área Colhida</b>	<b>Quantidade Produzida</b>	<b>Valor da Produção</b>
Oeste Paranaense	939.803	1.891.788	1.239.680
Norte Central Paranaense	661.182	1.548.636	1.153.909
Centro Ocidental Paranaense	593.544	1.465.598	1.108.420
Centro-Sul Paranaense	407.250	1.031.271	784.841
Centro Oriental Paranaense	406.500	1.092.017	780.243
Sudoeste Paranaense	352.130	832.148	616.845
Norte Pioneiro Paranaense	318.985	631.909	478.106
Sudeste Paranaense	177.870	467.043	336.947
Noroeste Paranaense	167.181	304.766	236.864
Metropolitana de Curitiba	52.607	143.815	80.224

Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2010)

Em nível nacional, a produção da mesorregião apresenta um percentual relativo de participação, de aproximadamente, 3,30%, conforme a Tabela 3.

TABELA 3 – Ranking Decrescente da Quantidade Produzida nas Mesorregiões do Paraná e no Brasil em toneladas na Safra de Soja em 2009

Brasil	57.345.382
<b>Oeste Paranaense</b>	<b>3,30%</b>
Norte Central Paranaense	2,70%
Centro Ocidental Paranaense	2,56%
Centro Oriental Paranaense	1,90%
Centro-Sul Paranaense	1,80%
Sudoeste Paranaense	1,45%
Norte Pioneiro Paranaense	1,10%
Sudeste Paranaense	0,81%
Noroeste Paranaense	0,53%
Metropolitana de Curitiba	0,25%

Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2010)

Portanto, através da análise dos dados obtidos e da revisão de literatura, pode-se concluir que a união de municípios, como Cascavel e Toledo, geram uma parcela fundamental para o sucesso do Estado do Paraná como segundo maior produtor de soja do Brasil.

### 3.7 Logística no Sistema Agroindustrial da Soja

O setor agroindustrial brasileiro vem passando por inúmeras transformações no processo de integração ao mercado. Observa-se crescente preocupação com a qualidade, busca de expansão da linha de produtos com maior valor agregado, adequação das formas organizacionais às necessidades do mercado, globalização, novos hábitos de consumo alimentar, mais rapidez na transmissão de informações. Isso tudo leva a consequentes mudanças nas estratégias de produção e distribuição das empresas, em busca de melhoria da capacidade competitiva (ALVES, 1997).

No Sistema Agroindustrial (SAG) da Soja, as *tradings*, cooperativas, corretoras, armazenadores e até empresas de esmagamento possuem papel fundamental no segmento como originadores que coordenam o suprimento de matérias primas por meio da aquisição, armazenagem e distribuição de matérias primas. De outro lado, em função das inúmeras fusões e aquisições, a indústria processadora está atravessando por um processo de concentração, tanto no estágio de esmagamento/refino, quanto de derivados de óleo.

*Tradings* são empresas que atuam mais fortemente com *commodities*, coordenando a transferência física de produtos no mercado nacional e internacional. A medida que participam do processo de aquisição de soja, tornam-se concorrentes diretos do segmento industrial. As corretoras atuam mais como prestadoras de serviços à indústria esmagadora e até mesmo *tradings* na formação de lotes de matéria prima para venda, originários de produtores ou cooperativas. Algumas corretoras tem a função de operar para terceiros em bolsas, viabilizando operações de transferência de riscos. O Governo tem atuado de forma intensa na atividade de armazenagem, como por exemplo, por meio de órgãos como a CONAB - porém vem buscando transferir à iniciativa privada essa função.

O contexto atual é favorável nos mercados internacionais; entretanto, existem entraves que dificultam a ascensão do escoamento da produção de soja. A falta de infraestrutura de transporte causa a deficiência no sistema agroindustrial, os volumes movimentados tanto no mercado interno quanto no externo custam mais caro, além de adiar a possível produção em novas áreas.

A indisponibilidade de outros modais alternativos ao rodoviário causa um gargalo na questão da logística dos transportes na agroindústria, que possui forte impacto na determinação dos preços pagos ao produtor. De acordo com Caixeta-filho (2001), no caso de produtos agrícolas (granéis sólidos), a concentração do modal é muito inadequada, sendo o

rodoviário responsável por 80% das cargas, o ferroviário de 8-10%, e as hidrovias ficam com o restante.

De acordo com Soares et al. (1997), a safra da soja, que ocorre entre os meses de março e abril, é a que mais desestabiliza o mercado do frete no Brasil. É o fator que traz maiores impactos sobre o mercado de transporte rodoviário de cargas. Isso é explicado pelo fato de que os produtores realizam a colheita muito rapidamente; hoje isso é acentuado pelo uso de máquinas maiores e mais eficientes que, sem ter onde armazenar o produto, buscam comercializá-lo logo após a colheita. Ademais, a lentidão no percurso entre a propriedade agrícola e a indústria e a maior necessidade de manutenção do caminhão nestes trechos, geralmente não pavimentados, são fatores que também elevam os custos dos fretes.

Além de impactos no mercado de fretes, essa situação provoca o comprometimento da capacidade de armazenagem no interior, fazendo com que o produto destinado à exportação seja encaminhado para o Porto de Paranaguá, mesmo sem programação de embarque nos navios, o que acarreta no esgotamento da capacidade de armazenagem no porto. As boas condições de comercialização exercem pressão sobre a colheita, pois quando o real está desvalorizado em face do dólar, os produtores buscam acelerar os procedimentos de remessa de seus produtos para o porto, para garantir maiores ganhos e liquidez.

Durante a safra, o preço das *commodities* costumam sofrer queda, devido à grande quantidade ofertada, enquanto os fretes, devido à intensa demanda, tendem a ser mais caros. Dessa maneira, é possível perceber a importância do armazenamento da produção agrícola. Por não possuir infraestrutura de armazenagem suficiente e adequada, o produtor comercializa a produção neste período, porque tem de cobrir seu fluxo de caixa. Caso pudesse armazenar pelo menos parte da safra colhida, obteria melhores preços na comercialização do grão. Além disso, pagaria menores fretes, já que estes costumam sofrer queda significativa após a safra da soja e continuam decrescendo lentamente durante o restante do ano, até que se inicie a nova safra.

O porto de Paranaguá é o maior exportador de produtos agrícolas do Brasil e é aquele que tem a maior infraestrutura para a movimentação de grãos da América Latina, e responsabiliza-se por um terço das exportações de soja e de farelo no país.

Segundo Martins et al. (2002), é possível fazer a seguinte caracterização operacional do porto:

a) A capacidade estática de armazenagem é de 1,13 milhão de t. Porém, na prática, apenas se conseguem operar cerca de 750-800 mil t em razão da necessidade de segregação de

produtos por tipo e por origem e da falta de condições estruturais para executar essa separação sem perda de espaço.

d) A permanência dos caminhões no pátio está condicionada pela capacidade de recebimento das moegas, pela falta de espaço nos armazéns, pela falta de programação dos operadores, pelo atraso dos navios e pelo não atendimento dos motoristas aos chamados dos terminais.

e) O Porto opera com alta taxa de ocupação dos berços, 67-89%, superior ao recomendado para níveis mais satisfatórios de operação, segundo a ONU/UNTACD. Além disso, o processo de embarque nos navios está condicionado pelas condições das marés e do tempo (as chuvas interrompem o embarque).

A análise das variáveis: capacidade estática de armazenamento da mesorregião, variação do valor do frete nas rotas rumo à exportação pelo porto de Paranaguá e a variação do preço da soja podem auxiliar o estabelecimento de estratégias importantes para comercialização da soja.

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi elaborado através de consultas a sites referentes ao assunto e estudos previamente elaborados. Os levantamentos de preços médios mensais da soja foram fornecidos pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA/ESALQ) da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Em relação ao levantamento dos valores de fretes da mesorregião do Oeste Paranaense, as informações foram provenientes do banco de dados do Grupo de Pesquisa e Extensão em Logística Agroindustrial (ESALQ – LOG) também sediado na Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – Universidade de São Paulo (ESALQ/USP), os quais são obtidos através de pesquisas semanais com agentes diretamente ligados ao setor. As informações relativas aos dados de armazenagem de grãos foram obtidas através do site da CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento) e, por fim, as distâncias das origens e destinos embutidos na média mensal dos fretes da mesorregião do Oeste do Paraná foram calculadas a partir do Guia 4 Rodas de 2010, sendo estes dispostos na Tabela 3 e na Figura 5.

Tabela 3 - Origens e Destinos utilizados na Média Mensal dos Fretes da Mesorregião do Oeste Paranaense

Origem	UF	Destino	UF	Distância
Cascavel	PR	Paranaguá	PR	593
Palotina	PR	Paranaguá	PR	695
Toledo	PR	Paranaguá	PR	636

Fonte: Guia 4 Rodas, 2011.



## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 Análise da Capacidade de Armazenamento do Oeste Paranaense

Analisando as condições logísticas de armazenamento das mesorregiões em questão, pode-se dizer que ambas apresentam condições satisfatórias. De acordo com o CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento), o Oeste Paranaense apresenta a segunda maior capacidade estática de armazenagem de grãos entre as mesorregiões do estado em 2010, conforme a tabela a seguir:

Tabela 4 – Ranking Decrescente da Capacidade Estática de Armazenagem – Granel, conforme as Mesorregiões do Paraná em 2010.

	Mesorregião	Quantidade	C.E.A - Granel (t)
1º	Norte Central Paranaense	339	4.732.608
2º	<b>Oeste Paranaense</b>	<b>424</b>	<b>4.049.033</b>
3º	Centro Oriental Paranaense	265	3.069.529
4º	Metropolitana de Curitiba	109	2.703.192
5º	Centro-Sul Paranaense	228	2.481.575
6º	Centro Ocidental Paranaense	182	2.138.402
7º	Sudoeste Paranaense	176	1.246.558
8º	Norte Pioneiro Paranaense	135	1.035.094
9º	Sudeste Paranaense	64	464.076
10º	Noroeste Paranaense	47	386.505

Fonte: CONAB (2011)

Com a C. E. A de 4.049.033 toneladas, a mesorregião apresenta condições logísticas que suprem a quantidade de grãos produzida na região analisada, que engloba a cultura da soja e do milho. A Tabela 5 apresenta os valores de produção destas culturas.

Tabela 5 – Quantidade Produzida de Soja e Milho no Oeste Paranaense na Safra 2009/2010

MESORREGIÃO	CULTURA	QUANTIDADE PRODUZIDA
Oeste Paranaense	Soja	1.891.788
Oeste Paranaense	Milho	2.512.930
	<b>Total</b>	<b>4.404.718</b>

Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2010)

A produção de soja e de milho na região analisada gerou um valor total de 4.404.718 toneladas, enquanto que a C.E.A gira em torno de 4.049.033, ou seja, a diferença entre os volumes é de apenas 355.685 toneladas. Observou-se que a capacidade estática de armazenagem supre, aproximadamente, 92% da produção total de grãos no Oeste Paranaense, sendo assim, é possível afirmar que as condições logísticas de armazenagem apresentam condições satisfatórias. Entretanto, deve-se realçar que esse número é relativamente satisfatório para as condições de armazenagem do Brasil. Além disso, outro aspecto relevante a se considerar é que além de soja e milho, os armazéns são utilizados para estocar outros produtos, como trigo, sorgo e fertilizantes. Portanto, ao se constatar que a Capacidade Estática de Armazenagem é satisfatória, deve-se, ao mesmo tempo, ponderar essa análise com as questões destacadas.

O município de Cascavel possui a maior capacidade de armazenagem de grãos da mesorregião, com 86 armazéns capazes de estocar até 921.648 toneladas, o que representa 22,75% do total da mesorregião. Além de Cascavel, outros municípios analisados no presente trabalho, considerados a origem das rotas em direção ao Porto de Paranaguá, foram: Toledo e Palotina, os quais também possuem números representativos, conforme a tabela abaixo:

Tabela 6 – Capacidade Estática de Armazenagem – Granel dos Municípios de Cascavel, Toledo e Palotina.

Município	Quantidade	C.A.E - Granel (t)
Cascavel	86	921.648
Palotina	39	417.950
Toledo	20	235.397
<b>Total</b>	<b>145</b>	<b>1.574.995</b>

Fonte: CONAB (2011)

Nos municípios analisados, a situação é semelhante ao complexo da mesorregião. Foi averiguado que a capacidade de armazenagem supre a produção total de grãos, visto que a C.A.E de Cascavel, Palotina e Toledo juntos representa um valor de 1.574.995 toneladas, enquanto que a quantidade produzida de soja e milho nos municípios citados é, conforme o IBGE, 839.380 toneladas, conforme a Tabela 11.

Tabela 7 – Quantidade Produzida de Soja e Milho em Cascavel, Palotina e Toledo (PR) na Safra 2009/2010

Município	Produção de Soja	Produção de Milho	Total
			<b>839.380</b>
Cascavel	214.190	214.190	428.380
Palotina	60.380	60.380	120.760
Toledo	145.120	145.120	290.240

Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2010)

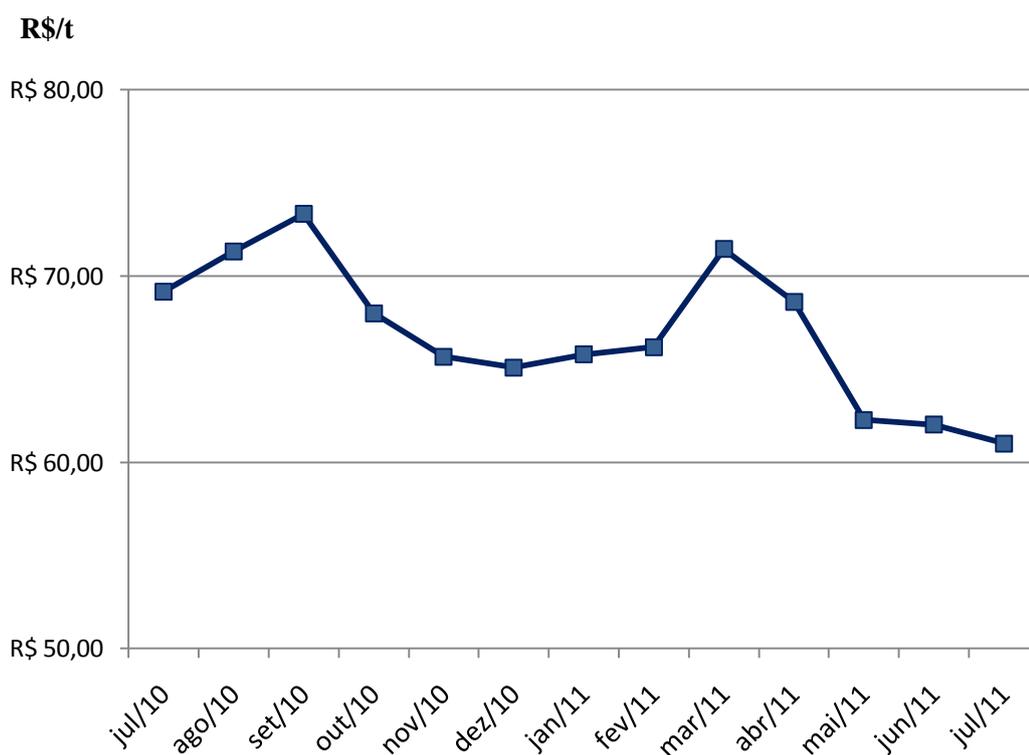
Portanto, pode-se concluir que na área estudada, durante a safra 2009/2010, a capacidade de armazenagem foi superior a produção de grãos e, analisando a possibilidade de que toda a produção de grãos fosse armazenada, corresponderia a apenas 53,30% da capacidade total de armazenamento dos municípios. Apesar da grande disponibilidade de armazéns nos municípios analisados, é preciso ponderar que essas cidades, por serem muito industrializadas, recebem grãos de vários outros municípios da região. Desta forma, apesar dos números indicarem uma capacidade ociosa de armazenamento, ainda assim pode ser que em períodos específicos do ano esta capacidade não seja suficiente para atender à demanda.

## 5.2 Índice Preço Frete

O *Ipf* (Índice de Preço e de Frete) relaciona a variável preço da soja e o preço dos fretes da região estudada ao seu destino final, o Porto de Paranaguá.

$$Ipf = \frac{\text{Preço da soja (CEPEA/ESALQ)}}{\text{Preço do frete (ESALQ-LOG)}}$$

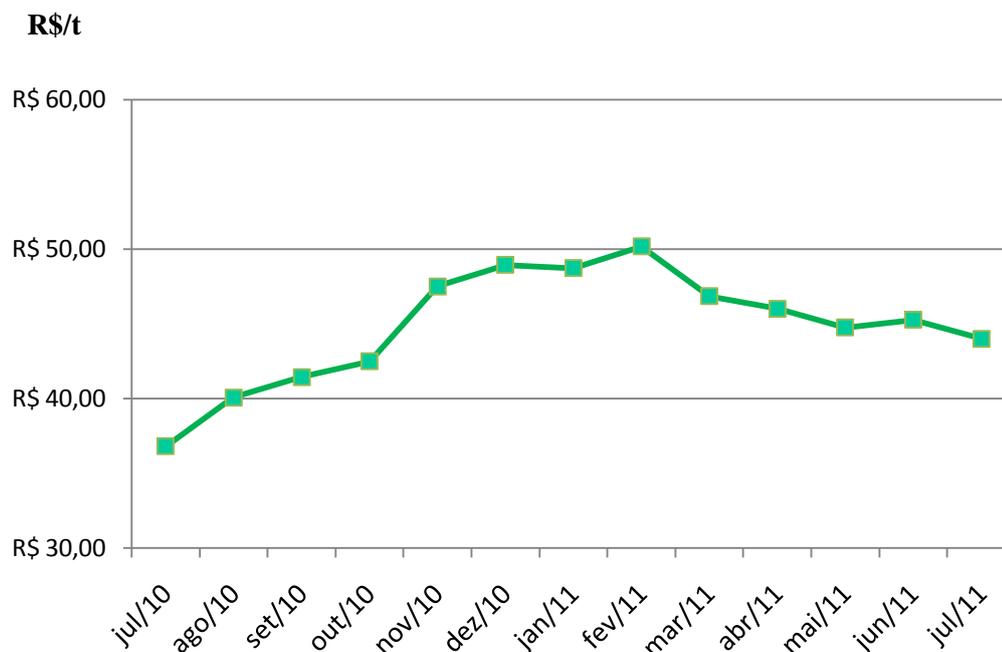
Nesse caso, foram analisadas as rotas de Cascavel, Toledo e Palotina para compor uma média dos valores dos fretes do Oeste Paranaense ao longo da safra 2010/2011, conforme apresentada na Figura 7.



Fonte: ESALQ - LOG (2011)

Figura 7 – Variação Sazonal dos Preços dos Fretes na Mesorregião do Oeste Paranaense na Safra 2010/2011.

O preço da soja, informação indispensável para formulação do índice, está disposta na Figura 8.

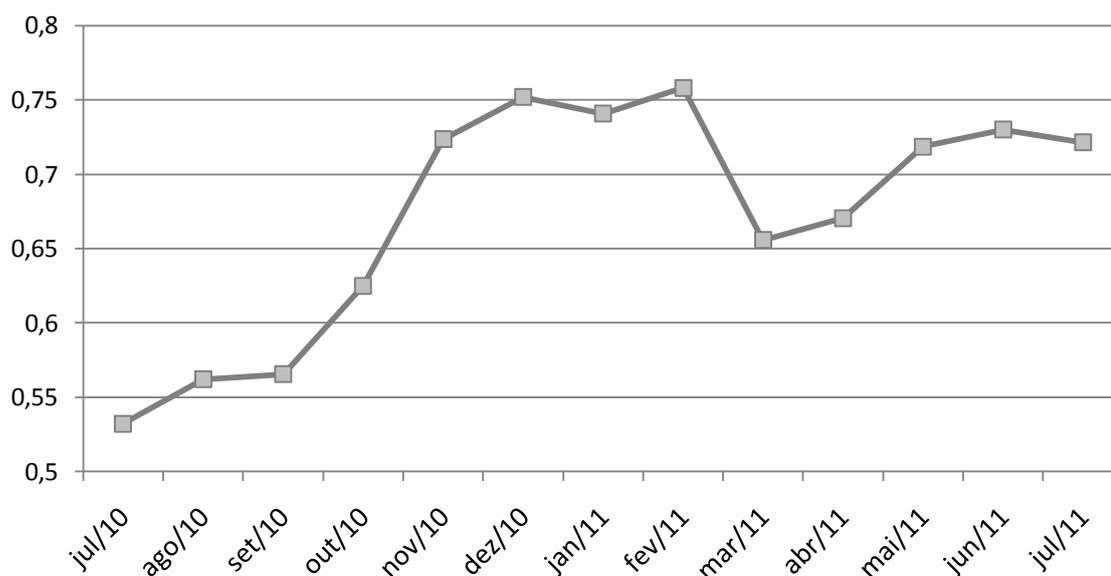


Fonte: CEPEA/ESALQ (2011)

Figura 8 – Variação do Preço da Soja na Safra 2010/2011

Considerando o índice *Ipf*, observou-se que quanto maior for o *Ipf* mais oportuno será o escoamento do produto com destino ao porto, ou seja, compensa comercializá-lo. No entanto, à medida que o *Ipf* sofrer redução, o armazenamento tende a ser mais vantajoso, sendo assim, possuir bases de armazenamento compatíveis com suas respectivas produções é essencial.

Para exemplificar a utilização do *Ipf* foram consideradas a variação do preço da soja e a variação dos valores dos fretes, calculados com origem em Cascavel, Palotina e Toledo com sentido à Paranaguá. Levou-se em consideração a escolha dos municípios nos quesitos: importância no estado do Paraná, representatividade na produção de soja e o nível de capacidade de armazenagem. Os valores de *Ipf* referentes à análise estão dispostos no gráfico a seguir:



Fonte: CEPEA/ESALQ e ESALQ-LOG, 2011.

Figura 9 – Variação sazonal dos valores de *Ipf* mensais no ano safra 2010/2011, para as cidades de Cascavel, Toledo e Palotina – PR.

Com base na análise do calendário agrícola para a soja, pode-se observar em qual período do ano ocorre o plantio e a colheita da oleaginosa, e dessa forma, prever em quais meses compensa estocar ou escoar a produção.

Cultura	Inverno			Primavera			Verão			Outono		
	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
Soja				Plantio				Colheita				

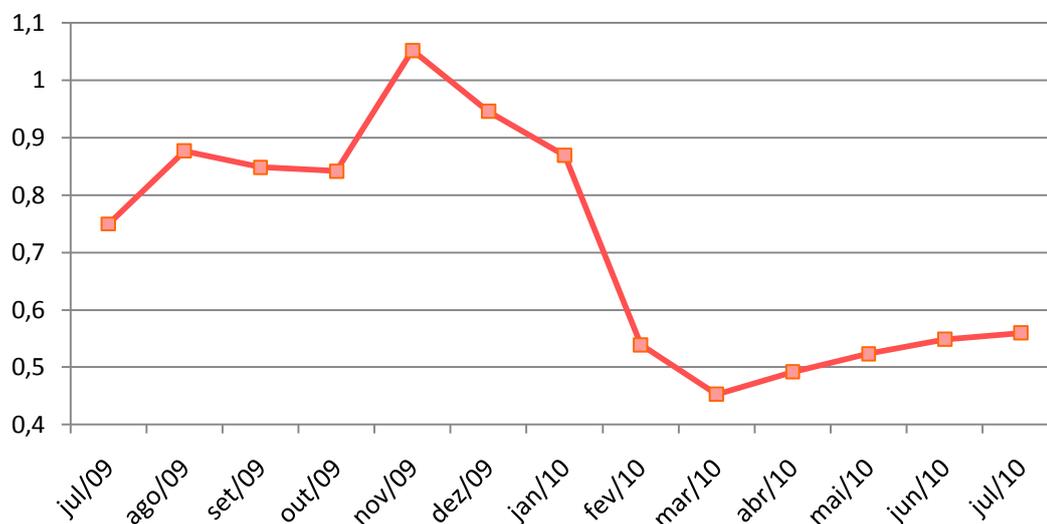
Fonte: ESALQ-LOG (2009)

Figura 10 – Calendário Agrícola para a Soja

Através da análise do calendário agrícola e do *Ipf*, pode-se observar que o período ideal para estocar a produção é o último trimestre do ano civil (meses de Outubro, Novembro e Dezembro), uma vez que os preços dos fretes encontra-se em patamares mais baixos. Em contraste com essa situação, observou-se que os meses após a colheita, como Janeiro, Fevereiro e Março, é mais vantajoso estocar parte da produção. Ao longo desse período é identificado o chamado de “*pico de safra*” em que os valores de fretes encontram-se em patamares mais elevados.

No entanto, o *Ipf* analisado, da safra 2010/2011 apresentou uma exceção em relação a esse ciclo, visto que os preços dos fretes de soja foram impulsionados pela concorrência de veículos com os fretes de açúcar nos meses de Julho, Agosto e Setembro. Dessa forma, os *Ipf*s dos respectivos meses foram de 0,532; 0,562; 0,565. Esse fato demonstra uma situação diferente ao das outras safras, visto que o período ideal para estocar, geralmente, são os meses de Janeiro, Fevereiro, Março e Abril.

Para constatar esse dado, foi analisado o *Ipf* da Safra de Soja 2009/2010. As rotas estudadas, para compor uma média dos valores dos fretes, permaneceram Cascavel, Toledo e Palotina. A Figura 11 apresenta o *Ipf* da safra anterior:



Fonte: CEPEA/ESALQ e ESALQ-LOG, 2011.

Figura 11 – Variação sazonal dos valores de *Ipf* mensais no ano safra 2009/2010, para as cidades de Cascavel, Toledo e Palotina – PR.

Através da análise da Safra 2009/2010, pôde-se caracterizar o ciclo normal do *Ipf*, concluindo-se que os meses de Setembro, Outubro, Novembro e Dezembro são os melhores meses para o escoamento do produto, visto que os preços dos fretes seguem em baixa. Os *Ipf*s dos respectivos meses são: 0,848; 0,841; 1,051; 0,945.

Avaliando os dados do gráfico, diferentemente dessa situação, observou-se que o período dos meses de Fevereiro, Março e Abril foram os melhores momentos para o armazenamento de parte da produção, visto que o escoamento restrito gera uma competitividade maior, e o *Ipf* torna-se mais baixo. Os valores que representam os respectivos meses para a mesorregião do Oeste Paranaense foram: 0,539; 0,453; 0,492.

## 6 CONCLUSÃO

Este estudo fundamentou-se em avaliar a importância e o objetivo da armazenagem, considerando os custos logísticos e focando no estoque de soja. Pode-se concluir que a armazenagem aliada a uma estratégia de comercialização produz uma vantagem competitiva ao produtor e/ou empresa. Vale destacar que o levantamento de custos de construção e implantação de novos armazéns ainda é um tema a ser debatido, podendo gerar conclusões relevantes.

No entanto, deve ser feita uma ressalva em relação ao *Ipf*, que apesar de ser analisado na mesma região, observou-se comportamentos distintos entre as duas safras estudadas. Esse fator mostra que o mercado, safra a safra, pode mostrar tendências diferentemente do que a teoria indique. Dessa forma, em determinados momentos, o investimento em armazenagem nem sempre é o melhor negócio a ser feito.

Além disso, foi possível constatar a relevância da mesorregião do Oeste Paranaense no agronegócio do Estado, principalmente, na produção da oleaginosa. Através da análise dos custos logísticos da comercialização da soja no Brasil, baseada nas preocupações da escassez de estruturas de armazenagem e da imposição da comercialização da safra rapidamente pelo produtor, o estudo valeu-se de informações dos fretes para rotas entre a região oeste paranaense e o Porto de Paranaguá (PR).

Pode-se concluir também, que as condições logísticas de armazenamento da mesorregião considerada são satisfatórias. Entretanto, deve-se realçar a possibilidade de que outros municípios também armazenem nas cidades analisadas, e que, em certos períodos do ano a capacidade estática pode não suprir a produção total de grãos da área analisada, fatos que comprometem as condições logísticas de armazenamento.

Além da utilização do *Ipf* para o planejamento de comercialização da unidade, deve-se ainda considerar a Teoria da Estocagem. Assim, a opção de escoamento ou retenção da produção somente é justificável se o benefício marginal do aumento do preço exceder o custo de estocagem pelo tempo em questão.

Embora este trabalho tenha investigado as estratégias, considerando-se informações de uma região paranaense, o que não deixa de ser uma limitação típica de estudo de caso, os resultados sugerem que outras regiões e outras cadeias do agronegócio deveriam ser investigados para se ter melhor dimensão das perdas proporcionadas pelas carências na capacidade de armazenagem, o que pode ter implicações muito significativas quanto à renda dos agentes do agronegócio brasileiro. Além disso, é de fundamental importância a

construção de modelos que otimizem essa movimentação, fomentando o setor de logística voltado ao produtor no país.

## 7 BIBLIOGRAFIA

- ALVARENGA Antônio; NOVAES, Antônio. **Logística aplicada: suprimento e distribuição física**. 3. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2000.
- ALVES, M. R. P. A. **Logística e Estratégia**. Anuais do 16<sup>o</sup> ENEGEP- Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Piracicaba/SP, 1996.
- AROZO, R. **Monitoramento de desempenho na gestão de estoque**. Artigos CELL/COPPEAD. Rio de Janeiro 2002. Disponível em: [www.coppead.ufrj.br/pesquisa/cel/new/fs-busca.htm?fr-aspec.htm](http://www.coppead.ufrj.br/pesquisa/cel/new/fs-busca.htm?fr-aspec.htm)
- BALLOU, R.H. **Logística Empresarial: Transporte, Administração de Materiais e Distribuição Física**. São Paulo: Atlas, 1995.
- BELUSSO, D.; SERRA, E. – **Caracterização Sócio-espacial da Agricultura no Oeste Paranaense: um estudo de caso em Palotina-PR**. AGRÁRIA, São Paulo, N° 4, pp. 20-39, 2006
- BOWERSOX, D.J.; CLOSS, J.D. **Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2001.
- BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento – Programa de Incentivo à Irrigação e a Armazenagem – MODERINFRA -  
<[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Institucional/Apoio\\_Financeiro/Programas\\_e\\_Fundos/moderinfra.html](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Programas_e_Fundos/moderinfra.html)> acesso em 10 de Outubro de 2011.
- CAIXETA-FILHO, J. V. et al.. **Competitividade no agribusiness: a questão do transporte em um contexto logístico**. In: FARINA, E. M. Q.; ZYLBERSZTAJN, D. (Orgs.) **Competitividade no agribusiness brasileiro**. 1998. CO (compact disc) CD São Paulo: FEA/FIA/Pensa/USP.
- CAIXETA-FILHO, J. V. **Sistema de informações de fretes para cargas agrícolas: concepção e aplicações**. In: CAIXETA-FILHO, J. V.;
- CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada  
<<http://www.cepea.esalq.usp.br/>> acesso em 20 de Outubro de 2011 e consulta aos históricos de preços de soja.
- CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento -  
< <http://sisdep.conab.gov.br/capacidadeestatica/>> acesso 10 de Outubro de 2010.
- DOMENICONI, C. F.; **Capacidade estática de armazenamento das mesorregiões de Assis e Araçatuba e estratégias de comercialização de açúcar**. Piracicaba, 2010.
- ESALQ-LOG – Histórico de preços de fretes de Cascavel, Palotina e Toledo a Paranaguá de Julho de 2010 a Julho de 2011.
- ÉVOLA, C. C. **Capacidade Estática de Armazenamento da Região de Bauru**. Piracicaba, 2010. Trabalho de Iniciação Científica realizado no grupo ESALQ-LOG.

FERREIRA, F. R. N.. **Supply Chain Management- Evolução e Tendências**. Anuais do 18<sup>o</sup> ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Niterói/RJ, 1998.

HONG, Yuh C. (1999) - **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada: supply chain**. 1<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 182p.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - <<http://www.ibge.gov.br/home/>> acesso em 15 de Outubro de 2010.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - <<http://agricultura.gov.br/>> acesso em 11 de Outubro de 2011.

MOURA, R. **Armazenagem: do recebimento à expedição**. São Paulo: IMAM, 1997. v. 2. Manual de logística.

MOURA, R. **Sistemas e técnicas de movimentação e armazenagem de materiais**. 5. ed. São Paulo: IMAN, 2005. v. 1. Manual de logística.

MOURA, R. A. **Manual de Logística: armazenagem e distribuição física**. Vol. 2., São Paulo: IMAM- Instituto de Movimentação e Armazenagem de Materiais, 1997.

MUNIZ FILHO, C., **Divisão regional do Paraná**. Revista Paranaense de Desenvolvimento, Curitiba, n.87, jan./abr., 1996, p.149-173.

TRAMONTINA, L.; TALAMINI, E.; MURAD V. F., G – **O impacto da armazenagem da soja na propriedade rural sobre os preços de mercado da commodity e na ampliação da capacidade de armazenamento**. Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Rio Branco: Jul/2008.

RABELO C.,T; PARRÉ, J.L.; ALVES, A.F. – **Efeitos Espaciais na Produção de Soja no Estado do Paraná**. Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Londrina: Jul/2007.

SEAB – Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento – Paraná <<http://www.seab.pr.gov.br/>> acesso em 5 de Outubro de 2011.

SILVEIRA MARTINS, R.; REBECHI, D.; PRATI, C.; CONTE,H. – **Decisões Estratégicas na Logística do Agronegócio: Compensação de Custos Transporte-Armazenagem para a Soja no Estado do Paraná**. RAC. v. 9, n. 1, Jan./Mar. 2005

SOARES, J.C; SIQUEIRA, L. B - **A Logística na Elegê Alimentos S.A – Unidade de Ijuí/RS**. UNIJUÍ- UNIVERSIDADE REGIONAL DO NOROESTE/RS