

SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE ARMAZENAGEM

PROJETO SIARMA

ESALQ-LOG



RELATÓRIO

SIARMA

OUTUBRO DE 2013

ESALQ-LOG



EQUIPE

Coordenação Geral

José Vicente Caixeta Filho

Supervisão Geral do Trabalho

Priscilla Biancarelli Nunes

Equipe Técnica

Aline Gomes Oliveira

Annelise Sakamoto Izumi

Lucas Bobadilla

Lucas Gustinelli Itepan

ESALQ-LOG

O Grupo de Pesquisa e Extensão em Logística Agroindustrial - ESALQ-LOG, institucionalmente ligado ao Departamento de Economia, Administração e Sociologia da ESALQ/USP, tem como principal objetivo desenvolver estudos e pesquisas aplicadas em logística que promovam a facilitação de negócios nacionais e internacionais, principalmente no segmento agroindustrial.

O Grupo vem desenvolvendo atividades de pesquisa e extensão nesse ambiente desde o início da década de 90, destacando-se nos cenários internacional e nacional como uma das principais referências nessa área de conhecimento.

O Grupo ESALQ-LOG foi reconhecido pela Comissão de Cultura e Extensão da ESALQ/USP em 2003 e cadastrado como Grupo de Pesquisa pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) em 2004.

A formalização de um Grupo de Extensão no âmbito do Serviço de Cultura e Extensão Universitária da ESALQ é uma forma de possibilitar maior visibilidade e, conseqüentemente, uma maior interação da comunidade acadêmica com a sociedade em geral no que se diz respeito ao aprofundamento da temática “logística agroindustrial”.

A nova sede do Grupo ESALQ-LOG foi inaugurada em 2011, na abertura dos trabalhos do 8ª Seminário Internacional em Logística Agroindustrial, contando com a presença do Prof. José Roberto Postali Parra, Diretor da ESALQ; do Prof. Raul Machado Neto, Vice-Diretor da ESALQ; do Prefeito do Campus, Prof. José Otávio Brito e do Prof. José Vicente Caixeta Filho, Coordenador do Grupo ESALQ-LOG.

A sede do Grupo ESALQ-LOG se localiza na antiga Colônia Sertãozinho, próxima do Jardim Japonês e do Estacionamento dos Veículos Oficiais da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”.

Dentre suas principais atuações, destacam-se:

- Levantamento de dados primários (fretes, tarifas de armazenamento, etc.)
- Desenvolvimento e implementação de modelos matemáticos (de otimização e/ou econométricos)
- Treinamento (seminários, cursos, etc.)
- Estudos temáticos, normalmente relacionados a segmentos agroindustriais específicos

SIARMA

O SIARMA – Sistemas de Informações de Armazenagem – é um projeto do ESALQ-LOG que envolve pesquisas sobre as principais características do armazenamento de cargas, com destaque para produtos agrícolas.

A partir da análise de custos de armazenagem e informações qualitativas sobre o mercado agrícola, o SIARMA levanta informações que, de maneira integrada com o SIFRECA, tem se mostrado essenciais ao dimensionamento de projetos logísticos voltados aos complexos agroindustriais.

Os resultados obtidos a partir da coleta e análise podem ser encontrados no site do grupo – <http://esalqlog.esalq.usp.br/>

Trabalhos temáticos relacionados à análises das informações levantadas através do Siarma podem ser solicitados ao Grupo ESALQ-LOG.

Índice

Índice

1. Introdução.....	7
2. Objetivo.....	8
3. Contextualização	9
3.1. Descontos x Taxas	9
3.2. Desconto de Impureza	9
3.2.1. Tipos de Resíduos.....	9
3.3. Quebra Técnica	10
3.4. Sobretaxa ou Ad-Valoragem	10
3.5. Taxa de Comercialização.....	11
3.6. Taxa de Armazenagem	11
3.7. Medição de Umidade	11
3.7.1. Tabela de Umidade	11
4. Metodologia	13
5. Resultados da pesquisa.....	14
5.1. Cooperativas que não armazenam grãos.....	14
5.2 Cooperativas que armazenam grãos	15
5.2.1 Impurezas	15
5.2.2 Quebra Técnica.....	16
5.2.3 Taxas.....	17
5.2.4 Tabela de Umidades	18
6. Comparativo dos sistemas de armazenagem: Paraná e Mato Grosso.	19
7. Considerações Finais.....	20
8. Perspectivas do projeto.....	21
9. Agradecimento	22
10. Bibliografia de Referência.	23

1. Introdução

A armazenagem deixou de ser apenas um método de estocagem, que surgiu com a dificuldade de abastecimento dos povos no período de escassez, sendo útil para guardar produtos excedentes (RODRIGUES, 2006). Hoje, a armazenagem é utilizada como ferramenta, sendo fundamental para a competitividade agrícola brasileira, pois esse processo logístico que possibilita a diminuição da sazonalidade dos fluxos de mercadorias, destacando os momentos favoráveis ou não para a comercialização do produto.

O sistema de armazenagem é utilizado por produtores e empresas por algumas principais razões básicas: a otimização dos carregamentos, que tem como objetivo a redução dos custos de transporte; e os estoques que suprem as demandas sazonais, elevando o nível de serviços das empresas que supri as necessidades dos clientes (BALLOU, 1993).

No Brasil, o estado do Mato Grosso é o maior produtor de grãos, é de lá que grande parcela do volume produzido é escoado para comercialização no mercado externo e interno. A soja e o milho são os principais grãos produzidos na região.

Segundo a CONAB (2013), no ano de 2012, a produção de milho no estado do Mato Grosso atingiu 15 mil toneladas, com a perspectiva de aumento neste ano de 2013. Para soja, a produção no mesmo ano foi de 21 mil toneladas.

Sabe-se que hoje a produção de grãos é grandiosamente demandante do processo de armazenagem, demonstrando assim a importância da caracterização de como ocorre a armazenagem no estado do Mato Grosso.

2. Objetivo

O projeto tem como objetivo a caracterização das tarifas do armazenamento de carga, com destaque para soja, milho e trigo. A caracterização será desenvolvida de acordo com a análise de dados coletados no levantamento realizado.

3. Contextualização

Abaixo segue a contextualização dos termos utilizados seguidos dos respectivos significados, para maior compreensão das análises realizadas.

3.1.Descontos x Taxas

A definição de taxa adotado no contexto são todos os tributos referentes a serviços prestados e que serão cobrados em valor monetário. Já os descontos, no contexto, são os tributos que serão retirados em produtos.

3.2.Desconto de Impureza

A medição de impureza é realizada por peneiras, que variam de acordo com o produto, que filtram a amostra. No caso do milho, soja e trigo as peneiras terão os respectivos tamanhos de crivos de 5,00mm, 3,00mm e 1,75 x 22mm, ou seja, tudo o que passar pela peneira é considerada impureza.

A impureza é transformada em porcentagem, e encontrada a relação ao total da amostra, que é a porcentagem que deve ser extrapolada do produto entregue.

Segundo a Instrução Normativa nº60, de 22 de dezembro de 2011 referente ao milho e a Instrução Normativa nº11, de 15 de maio de 2007 referente à soja, um dos critérios para que o milho seja enquadrado como Tipo 1, o limite máximo de tolerância de matérias estranhas e impurezas é de 1%. Já o trigo, segundo a Instrução Normativa nº38, de novembro de 2010, a classificação é realizada de acordo com a finalidade a ser utilizada, podendo variar de 0,3 a 1%.

3.2.1. Tipos de Resíduos

Os resíduos são oriundos do processo de pré-limpeza e limpeza dos produtos. São acumulados e caso não seja removido ou devidamente processado pode acarretar problemas com o início do processo de fermentação que ocorre a partir de 24 horas após sua obtenção. Os resíduos podem ser transformados em matérias-primas secundárias ou

serem convertidos em produtos comerciais, que além da geração de renda também evita que este resíduo torne-se um problema ambiental.

No caso da soja, os resíduos são alimentos para bovinos, ricos nutricionalmente com elevado teor de umidade, e pode substituir alimentos concentrados tradicionais como o milho e o farelo de soja.

O milho possui como resíduos a quirela e o sabugo, que pode ser utilizado para alimentação animal (aves e bovinos) assim como a palhada, que é fonte de fibra na dieta de ruminantes.

O farelo de trigo é um subproduto do trigo que tem proteína de melhor qualidade que o milho, além de possuir nutrientes e vitaminas. Mais utilizados para ovinos, porém em pequena quantidade do concentrado.

Os resíduos podem ser utilizados pelos próprios produtores que possuem criação de ruminantes, ou mesmo podem ser comercializados para fábricas de rações animais.

3.3. Quebra Técnica

Segundo fundamentos teóricos, a quebra técnica no armazenamento de grãos, consiste na somatória do peso perdido que é provocado pela queima de matéria seca, que pode ser provocada pela respiração dos grãos e microrganismos, a perda de pó e evaporação da água dos grãos durante o período de estocagem.

Tal quebra é considerada inevitável, e varia de acordo com as condições de cada região, sistemas de estocagem, tipos de grãos e as condições climáticas de cada região.

3.4. Sobretaxa ou Ad-Valoragem

Essa tarifa é complementar a taxa de estocagem, aplicada sobre o valor das mercadorias em depósitos. Essa tarifa tem o objetivo de garantir ao depositante a integridade qualitativa e quantitativa da mercadoria armazenada, porém não abrange perdas de peso em função de secagem e limpeza (redução da umidade), e quebras técnicas.

3.5.Taxa de Comercialização

A taxa de comercialização é uma prestação de serviços de armazenagem que muitas empresas realizam para seus clientes. Consiste na comercialização em bloco, que permite maior poder de barganha, e acordos com melhores preços de venda, sendo que o valor recebido é rateado entre os produtores. Após a venda a taxa de comercialização é inserida como forma de pagamento pelo serviço realizado.

3.6.Taxa de Armazenagem

A taxa de armazenagem é cobrada de acordo com o período que o produto fica armazenado. Geralmente, são cobrados a cada 15 dias e o valor varia de acordo com as empresas. Essa taxa é referente aos custos de mão de obra e preservação do produto através dos tratamentos.

3.7.Medição de Umidade

A medição de umidade refere-se ao cálculo da quantidade de água que deve ser removida do produto no processo de secagem.

A medição de umidade é realizada já com a amostra limpa, ou seja, após a retirada de impurezas, a qual é colocada no aparelho de medição que pode ser manual ou automático. O resultado apresentado revela a quantidade de umidade presente na amostra, e a partir desta é verificado a tabela de descontos.

3.7.1. Tabela de Umidade

Os grãos após passar pelo processo de limpeza, são levados ao processo de secagem para a retirada de água até certa porcentagem, que pode ser determinada de acordo com a finalidade do produto ou a umidade relativa do ar da região.

Na amostragem do produto, mede-se a umidade com que o produto chega do campo através de equipamentos especializados, que pode ser manual ou eletrônico. Com essas duas medidas definidas, utiliza-se um cálculo que varia de acordo com o

produto e está presente nas normativas referentes, que define a quantidade de água a ser retirada do produto, para que seja retirado do peso final do produto entregue.

Nas empresas prestadoras de serviços de armazenagem, para essa finalidade existe a tabela de descontos, ou também chamada de tabela de umidade, que é uma tabela com valores próprios de cada armazém, que contem os descontos referentes à porcentagem de umidade presente nas amostras.

4. Metodologia

A pesquisa foi composta de três etapas: coleta dados, análise de resultados e comparação entre os dados obtidos na pesquisa já realizada no estado do Paraná e a mais recente, no Mato Grosso. As perguntas do questionário previamente elaborado eram abertas, para captação de maiores quantidades de dados, e para que não houvesse respostas pré-determinadas. A coleta de dados teve duração de 15 dias – de 13 a 30 de agosto de 2013 – realizada por telefone, envolvendo de 26 informantes, de onde foram coletadas 9 entrevistas. O Mato Grosso foi escolhido pela sua representatividade na produção de grãos – principalmente soja e milho – sendo maior produtor nacional dos respectivos produtos.

A análise das informações coletadas geraram resultados qualitativos e quantitativos que podem ser consultados neste relatório.

5. Resultados da pesquisa

Na pesquisa foram realizadas 9 entrevistas, sendo que os entrevistados eram majoritariamente cooperativistas.

Sabe-se que a produção de grãos no Mato Grosso é expressiva quantitativamente, e a cada ano o volume produzido tende a aumentar. Para suprimento de questões logísticas, no caso a armazenagem, destaca-se o papel e a importância das atividades das cooperativas na região.

Em relação às estruturas dos sistemas armazenagem apresentadas nas entrevistas, concluiu-se que os silos metálicos verticais e de fundo V são os mais utilizados para armazenagem de grãos. Os convencionais e graneleiros também foram citados nas entrevistas, porém em menor escala.

Outro ponto relacionado às estruturas, foram as capacidades estáticas apresentadas, que variaram entre 2 mil e 55 mil toneladas, expondo assim o contraste entre os valores das capacidades de armazenagem existente no estado.

No estado do Mato Grosso nem todas as cooperativas trabalham com armazenagem de grãos. Dessa forma, a análise foi feita baseada em dois processos: i) as cooperativas que armazenam grãos, e ii) as cooperativas que não armazenam. Os resultados seguintes referem-se ao grupo ii, que não armazena grãos.

5.1. Cooperativas que não armazenam grãos

As cooperativas da região são carentes em infraestrutura, não possuem espaço e recursos para armazenar os grãos e por esse motivo algumas trabalham apenas com a comercialização dos respectivos produtos. Neste caso, cabe ao produtor a responsabilidade de armazenar os grãos produzidos. Estes constroem seus próprios armazéns ou ainda contam com auxílio governamental. O Programa de Sustentação do Investimento (PSI), implementado por meio do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), atualmente é responsável por subsidiar a construção de armazéns de produtores que não possuem receita suficiente para tal investimento (BNDES, 2013).

Há ainda cooperativas na região que recebem os grãos já secos, no caso o milho, e em troca, fornecem ao produtor a ração já processada. O produtor entrega a cooperativa um volume alto de milho, o qual fica armazenado para posterior produção de ração. Vale ressaltar que o volume de ração recebida não é equivalente ao do milho seco. O produtor recebe uma quantidade menor de ração que compensa os custos de produção da ração e armazenagem. Tal processo é viável para o produtor, pois o mesmo tem onde armazenar seu produto durante o ano todo. O pouco volume de excedente de milho é comercializado pela cooperativa.

5.2 Cooperativas que armazenam grãos

Devido as diferentes características apresentadas pelas cooperativas prestadoras de serviços de armazenagem, alguns aspectos se convergiram entre elas, e foram assim, realizadas análises agregando os dados coletados.

5.2.1 Impurezas

As impurezas são medidas na amostragem realizada antes do produto ser entregue, por peneiras que estão presente na legislação. A quantidade que passa pela peneira é pesada e calculada o valor da porcentagem que deve ser descontado do caminhão.

A diferença encontrada entre as empresas entrevistadas, é que algumas aplicam uma tolerância no desconto da impureza, ou seja, da porcentagem de impureza medida na amostragem subtrai-se o valor tolerado e o valor final é descontado do peso total. As empresas que adotam a tolerância de impurezas, o valor de 1% foi unanime – nenhuma outra empresa apresentou valores diferentes. Foram encontrados este tipo de situação principalmente para soja e milho.

Essa tolerância é arbitrária, adotada de acordo com a política da empresa. Não é encontrada nenhuma legislação ou normativa vigente. A justificativa da adoção da medida é o fato que, de acordo com a normativa do MAPA, para a soja e o milho serem classificados no Grupo 1, um dos critérios é o limite máximo de 1% de matérias estranhas ou impurezas.

De acordo com as entrevistas, unanimemente, todas as empresas adotam o critério de tolerância para impurezas.

As impurezas retiradas no processo de pré-limpeza e limpeza podem ter diversos destinos. Os principais encontrados nas entrevistas podem ser vistos na Figura 1 com suas respectivas porcentagens.

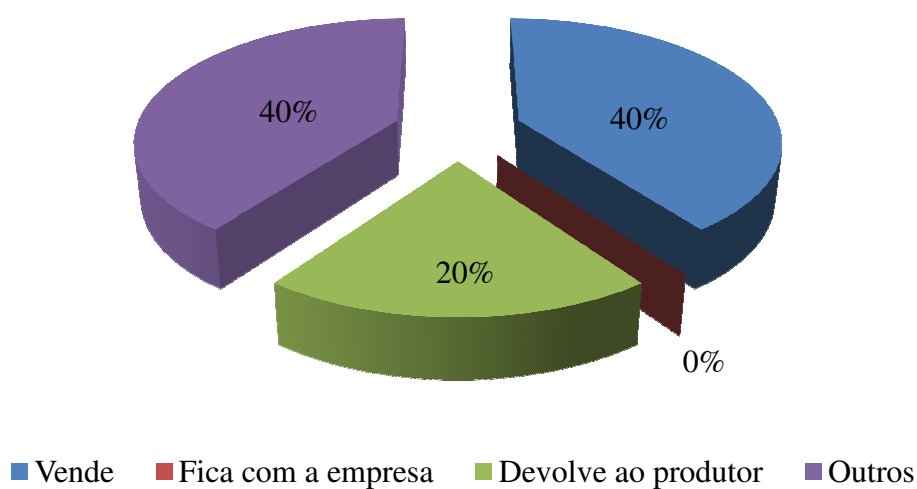


Figura 1. Destino para resíduos

Fonte: Elaboração própria

Nota-se que, parcialmente, os dois principais destinos para os resíduos são a venda destes subprodutos ou ainda outros destinos, como a doação, como constatado nos resultados das entrevistas.

Em relação à venda, os valores para comercialização destes resíduos não é padrão. O preço a ser vendido dependerá da qualidade desse resíduo, de qual produto foi originado, varia de produtor para produtor, clima e safra.

5.2.2 Quebra Técnica

A quebra técnica é adotada por 80% dos entrevistados, cujos valores variam de 0,30% a até 2%, cobrado após 30 dias de armazenagem.

Cerca de 20% dos entrevistados não adotam a quebra técnica, como ilustrado na Figura 2.

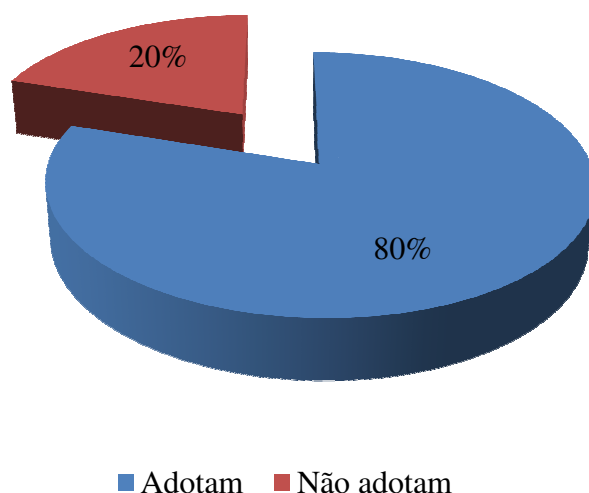


Figura 2. Porcentagem das empresas que adotam ou não a quebra técnica

Fonte: Elaboração própria

5.2.3 Taxas

A sobretaxa, a taxa de comercialização e a taxa de armazenagem são taxas utilizadas nas empresas.

Dentre as possíveis taxas a serem cobradas dos produtores pelos armazéns, as mais recorrentes no estado do Mato Grosso são: taxa de comercialização e taxa de armazenagem.

Apenas 20% dos entrevistados adotam a taxa de comercialização. Esta parcela cobra cerca de 0,5% sobre o valor de cada saca de grão (60 Kg). Porém, a taxa não costuma ser cobrada pela maioria dos entrevistados, sendo 80% dos resultados obtidos.

De modo contrário ocorre com a taxa de armazenagem. No Mato Grosso, 80% das cooperativas cobram pela armazenagem da soja e do milho. Os valores são cobrados geralmente por sacas, e diferenciam-se para cooperados e não cooperados.

Há ainda cooperativas que cobram outras taxas, tal como a taxa de padronização do grão, que compreende no processo de secagem aplicado no milho ou na soja, e os valores também são distintos para associados e não associados. Esta taxa de

padronização é vigente; porém, em pequena escala como foi encontrado nos resultados obtidos nas entrevistas.

5.2.4 Tabela de Umidades

A tabela de umidade não possui valores estabelecidos: cada empresa apresenta sua própria tabela. De modo geral, as empresas adotam valores referentes ao percentual da umidade por elas a serem aceitas e para cada valor uma taxa é descontada. Quanto mais alta a umidade, maior será o valor descontado do produtor. Para soja e milho, os intervalos medidos variam percentualmente entre 0,1 a 0,5.

De acordo com os entrevistados, a tabela de umidade não muda, e quando muda, altera-se uma vez por ano apenas. Cada empresa padroniza a sua tabela sem considerar as variações do percentual de umidade relativa no ar de acordo com clima e diferentes épocas do ano.

6. Comparativo dos sistemas de armazenagem: Paraná e Mato Grosso.

Uma vez que o mesmo questionário foi aplicado tanto no estado do Paraná, quanto no estado do Mato Grosso, cabe uma comparação entre os resultados obtidos a fim de confrontar as características logísticas do sistema de armazenagem de grãos em ambos os estados.

A primeira diferença existente é de que no Paraná, além da soja e do milho, a produção de trigo é bastante expressiva. Contudo, no Mato Grosso, a produção armazenada é apenas de milho e soja. As condições climáticas do centro oeste brasileiro não são favoráveis ao plantio de trigo e por isso o estado do Mato Grosso não demanda armazéns para o respectivo produto.

Comparando as operações, atividades e taxas entre os estados observam-se muitas distinções. Como consta neste relatório, é comum no Mato Grosso as empresas realizarem apenas a comercialização do grão e não serem responsáveis pela armazenagem dos mesmos, sendo o produtor o responsável por tal função. No Paraná, distintamente, grande parcela das empresas realizam a armazenagem, podendo ou não comercializar os grãos. Quanto as taxas, todas as empresas cooperativistas no estado do Mato Grosso adotam a tolerância para impurezas, o que não ocorre no Paraná, onde cerca de 33% dos entrevistados na região não optam pelo desconto da taxa sobre o critério de impurezas.

Ambas as regiões dão o mesmo destino aos resíduos gerados: tanto o Mato Grosso quanto o Paraná vendem este excedente. Contudo, há empresas no Paraná que detém o resíduo para si própria, o que não é comum no Mato Grosso.

Em relação a quebra técnica, a diferença é discrepante. No Mato Grosso, 80% dos entrevistados adotam tal critério, contra apenas 11% no Paraná.

A cobrança de taxas, tal qual a taxa de comercialização e armazenagem, não é recorrente no estado do Paraná, uma vez que os cooperados das cooperativas que prestam os serviços de armazenagem são abonados de tal pagamento. Distintamente ocorre no Mato Grosso, pois a cobrança de taxa neste estado é comum, principalmente a de armazenagem. Soma-se ainda, no Mato Grosso, a cobrança de uma taxa de padronização dos grãos, referente a secagem dos produtos.

7. Considerações Finais

Uma vez caracterizado o modo como ocorre a armazenagem de grãos no Mato Grosso, pode-se concluir que os aspectos de prestação de serviços de armazenagem nessa região possui características intrínsecas, pois nem todas as cooperativas realizam a armazenagem de grãos. Muitos dos grandes produtores é que são responsáveis por essa atividade, além disso, muitas cooperativas não são responsáveis pela armazenagem, apenas tratam da comercialização ou destino dos grãos para outras atividades.

Em relação aos valores das tarifas, entre elas taxas e descontos, não são valores que possuem uma obrigatoriedade de existir nas empresas e não há uma padronização da maneira a serem cobradas.

Para as cooperativas que praticam a prestação de serviços de armazenagem e não só a comercialização do produto, conclui-se que as taxas e descontos são formas de comercialização do mercado, pois alguns fatores como tolerância de impurezas ou isenção de alguma taxa são formas de beneficiar os cooperados e competir com outras cooperativas. Outro ponto de tomada de decisão são as tabelas de umidade, pois são as que mais diferenciam em valores entre as cooperativas armazenadoras.

A quebra técnica, taxa de armazenagem e a taxa de comercialização são os principais pontos que diferenciaram entre a pesquisa realizada no estado do Paraná e do Mato Grosso. Além dessas tarifas serem muito comuns no Mato Grosso, ainda existe a cobrança da taxa de padronização dos grãos referente a secagem dos produtos.

Apesar de atuarem com os mesmos produtos, milho e soja, notas-se que as regiões são distintas em seus processos logísticos de armazenagem.

8. Perspectivas do projeto

O projeto tem como perspectiva a extensão para outros estados. A divulgação do projeto tem foco principal produtores e prestadores de serviços de armazenagem, para que o estudo possa contribuir com as informações analisadas. Além disso, objetiva-se fazer um acompanhamento de fatores que influenciam diretamente a armazenagem para possíveis previsões, mantendo sempre a qualidade nas análises apresentadas.

Assim como no relatório do estado do Paraná, ainda será elaborado um documento em Excel de simulação dos preços de armazenagem. A construção dos simuladores permitirão uma visão mais prática do relatório e a comparação com os valores de outras regiões do país. Este simulador ficará disponível para download no site do ESALQ-LOG.

9. Agradecimento

Agradecimentos às pessoas e empresas que colaboraram com a pesquisa fornecendo dados de qualidade. Esperamos que os resultados apresentados sejam úteis. Esperamos melhorar a pesquisa a cada semestre a fim de que os dados sigam sempre juntos com os valores reais presentes no mercado.

10. Bibliografia de Referência.

BALLOU, R.H. **Logística Empresarial**: Transporte, Administração de Materiais e Distribuição Física. São Paulo: Atlas, 1995.

RODRIGUES, P.R.A.; **Gestão estratégica da armazenagem**. São Paulo, 2006.

CONAB. **Companhia Nacional de Abastecimento**. Acompanhamento da safra brasileira de grãos, 2013. Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13_05_09_09_29_16_boletim_gaos_mai_2013.pdf Acesso em: 3 de setembro, 2013.

BNDS. **Bando Nacional do Desenvolvimento. Investimentos na Agropecuária**. Disponível: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/capacidade_produtiva_agropecuaria.html. Acesso em: 4 set.2013