

CUSTO DE ARMAZENAGEM DE GRAOS NO SISTEMA SILOS BOLSA

Sérgio Almir Wachter
Francisco de Assis Rolim Pereira

Resumo

Com o aumento da produtividade de grãos no Brasil, especialmente soja e milho, a armazenagem destes produtos apresenta sistematicamente “déficit” na sua capacidade estática de armazenagem, contribuindo com significativas perdas na rentabilidade para os produtores rurais. O uso da armazenagem em Silos Bolsa, torna-se uma alternativa para enfrentar o “déficit” de armazenagem e contribuir com ganhos efetivos ao produtor rural. Este estudo, realizado em 2013, no município de Dourados, MS, objetivou demonstrar a rentabilidade e competitividade na armazenagem no sistema Silos Bolsa como alternativa economicamente viável. Foram levantados dados sobre os custos de armazenagem em armazéns convencionais, de preços praticados pelo mercado na compra de soja e milho em estoques considerados disponíveis, os custos de fretes e outras despesas decorrentes da armazenagem convencional. Estes custos, comparados com o custo da armazenagem no sistema Silos Bolsa, demonstram que a armazenagem em períodos de até 180 dias, resultam em ganhos significativos com os produtos armazenados neste sistema, comparados com o sistema convencional.

Palavras-chave: Agronegócio: Produção: Armazenamento Alternativo: Custo.

ABSTRACT:

With the increasing grain productivity in Brazil, especially soybeans and corn, storing these products presents a systematic deficit in static storage capacity, contributing to significant losses in profitability for farmers. The use of bag silos storage in Dourados, MS, becomes an alternative to meet the storage deficit and contribute to effective gains to the rural producer. This study, in 2013, aimed to demonstrate the profitability and competitiveness in storing within the Bag Silos System as an economically viable alternative. The study surveyed the costs of storage in conventional silos, the purchase prices of soybeans and corn stocks considered available, the freight costs and other expenses associated with conventional storage. These costs compared with the cost of storage in the Bag Silos System, demonstrate that in storage periods up to 180 days result in significant gains, compared with the conventional silo system.

Keywords: AGRIBUSSINESS: PRODUCTIVITY: ALTERNATIVE STORAGE: COSTS:

INTRODUÇÃO

A necessidade de eficiência no setor agrícola está sendo muito discutida nos últimos tempos, em função das dificuldades que permeiam este segmento em termos de rentabilidade para os agricultores, dando um enfoque especial para a gestão do agronegócio não só “dentro da porteira” como também e em especial “fora da porteira”, onde estão as maiores deficiências do setor. “Dentro da porteira” percebem-se os agricultores investindo em novas tecnologias de produção, aumentando a produtividade de grãos a cada ano, e na mídia constata-se a problemática do armazenamento dessas produções, tornando-se um dos gargalos na logística do agronegócio brasileiro.

Nos últimos anos a produtividade vem crescendo exponencialmente em relação à área cultivada, isto é fruto de pesquisas em melhoramento genético de plantas, e outros fatores da tecnologia empregada no cultivo das áreas, como o emprego de mecanismos sempre mais avançados e informatizados.

Neste cenário observa-se que no Brasil a área cultivada nos últimos 20 anos, aumentou de 39,1 milhões de hectares para 53 milhões de hectares, um acréscimo de 36% e a produção de grãos, que em 1993 era de 76 milhões de toneladas cresceu em 2013 para 184,2 milhões de toneladas, crescimento percentual de 142% (CONAB, 2013).

Dados do Ministério da Agricultura, segundo o último levantamento feito em 2010, apontam para uma capacidade estática de armazenagem de grãos no Brasil na ordem de 15%, e para o Centro Oeste brasileiro, cuja produção 2012/2013 atingiu 74,7 milhões de toneladas, a capacidade estática é de 49,1 milhões de toneladas, indicando um déficit de 34,3% em relação à produção total (MAPA, 2013).

Com o aumento da produção de grãos a cada ano, ocorrem os problemas com a armazenagem destes produtos agrícolas: superlotação de armazéns; armazenagem a céu aberto em fazendas; falências e calotes de empresas comercializadoras e inclusive cooperativas, tudo isso gera incertezas ao produtor rural na hora da comercialização de seus produtos (PEDUZZI, 2013).

A administração do agronegócio “dentro e fora da porteira” deve focar na eficiência logística como um todo: produtividade, armazenagem e comercialização; Para tanto se justifica o presente trabalho para que o produtor rural cada vez mais profissionalize a sua atividade, verticalizando o processo produtivo e comercial e aumentando sua rentabilidade com melhores condições de ofertar o seu produto no mercado sem atravessadores, agregando valor à sua produção e trabalho.

FARONI et al. (2009) e COSTA et al. (2010), apontam para formas alternativas de armazenagem, como a utilização do sistema silo bolsa, apresentando resultados satisfatórios em suas pesquisas quanto à qualidade dos produtos mantidos neste sistema, com baixos custos.

O objetivo deste trabalho foi demonstrar os custos e a rentabilidade utilizando silos bolsa para armazenagem de grãos, nas propriedades rurais do município de Dourados-MS.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no município de Dourados-MS no período de 01 de julho a 30 de novembro de 2013 e para atender aos objetivos da pesquisa utilizou-se de um estudo de caso de uma propriedade rural que utiliza armazenagem em estabelecimentos de terceiros, armazenagem própria em silos e ainda utiliza a armazenagem em silos bolsa. Para obtenção dos dados de custos de armazenagem foram feitos levantamentos com três empresas do setor de armazenagem.

Inicialmente foram feitas pesquisas bibliográficas sobre a deficiência na capacidade de armazenagem no Brasil, no estado de Mato Grosso do Sul e em particular no município de Dourados-MS, que segundo o IBGE (2013), dados da safra 2012/2013, contabilizam 1.068.000 toneladas de produtos colhidos, considerando as culturas de soja e milho, possuindo o município uma capacidade estática de 945.176 toneladas, representando 88,5% do total colhido nestas safras, que demonstra o “déficit” de armazenagem no município.

Após a pesquisa de referências bibliográficas, passou-se ao levantamento e apuração dos dados de preços praticados no mercado de grãos no município de Dourados-MS, através de visitas e entrevistas com gerentes de empresas armazenadoras comerciais, cooperativas e com produtores rurais. Foram levantados dados sobre custos de armazenagem em silos e armazéns comerciais e preços praticados por estas empresas na cobrança de armazenagem; os preços de soja e milho no mercado disponível em relação aos preços praticados no mercado de balcão e os custos de armazenagem em silos bolsa.

Para a obtenção dos custos de armazenagem em silos bolsa, pesquisou-se o preço dos equipamentos necessários ao processo de armazenagem e retirada dos grãos dos Silos, sendo elaboradas planilhas contemplando o custo operacional, a depreciação, manutenção e demais gastos relativos a este método de armazenagem de grãos.

Baseado em pesquisa de COSTA et al. (2010), foi utilizado o tempo máximo de armazenagem de milho em grãos, acondicionados em silos bolsa, com teor de umidade de 14,5%, neste período experimentado não houve alteração de classificação deste produto, semelhante estudo foi dirigido por FARONI et al. (2009), para a armazenagem de soja em silos bolsa com umidade 13,3%.

Foram comparados os dados de preços praticados no mercado “disponível” e mercado de “balcão”, levantados os valores de armazenagem em empresas armazenadoras e tabulados os custos da armazenagem no sistema silo bolsa, permitindo ao final comparar os custos de armazenagem nas diferentes formas de cobrança de taxas e descontos sobre os produtos armazenados.

Após o levantamento, realizaram-se a compilação dos resultados através de tabelas, utilizando-se de planilhas eletrônicas, as quais corroboram os dados finais desta pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os custos de armazenagem em armazéns de terceiros, os preços praticados pelo mercado de “balcão” e “disponível” são custos que devem ser considerados como fator potencial de rentabilidade ao produtor pela sua gestão, estes custos em relação à armazenagem própria em silos bolsa, estão a seguir demonstrados, para validar esta opção de armazenamento.

Preços Mercado Disponível x Preços Balcão

Entende-se por preço disponível aquele praticado pelas empresas compradoras, indústrias ou exportadoras, as quais não possuindo estrutura de armazenagem buscam no mercado o produto para o seu consumo ou para cumprir contratos. Assim o valor pago pelo produto é aquele estabelecido pelo mercado, baseado no custo FOB no local de destino, descontado o valor do frete.

Por outro lado, o preço de balcão é praticado pelas empresas armazenadoras, utilizando-se da estrutura própria de recepção, classificação, secagem e armazenagem dos grãos, oferecendo ao produtor um preço descontado do praticado no mercado disponível e seus custos de armazenagem, não importando, neste caso, o tempo de armazenagem.

Custos de armazenagem em silos ou armazéns

Estruturas de armazéns e silos tendem a ter custos elevados de manutenção, depreciação, mão de obra, energia elétrica, lenha ou gás, licenciamentos ambientais, o frete da propriedade até a unidade armazenadora, que segundo SILVA (2006), obedecem a um fluxograma operacional.

A armazenagem é cobrada de duas formas: a primeira aplicando taxas de recepção, armazenagem e quebra técnica, cujos valores aumentam de acordo com o tempo em que o produto permanece armazenado e, a segunda, é prática do preço de balcão, onde o produtor entrega seu produto às empresas, e estas estipulam

o preço de compra, em valor inferior ao praticado pelas empresas compradoras, sendo esta diferença de preço o ganho das empresas para a manutenção de suas instalações.

Os custos mensais de armazenagem para o milho iniciam em R\$ 22,50 por tonelada no primeiro mês, chegando a R\$ 64,17 no sexto mês de armazenagem, e para a soja iniciam com R\$ 27,67 por tonelada chegando ao sexto mês no patamar de R\$ 69,33.

Na Tabela 1 são apresentados os valores pagos pelas empresas no mercado disponível e balcão, evidenciando a diferença de valores praticados pelas duas modalidades, havendo consideráveis perdas ao produtor quando este comercializa o seu produto num curto espaço de tempo, gerando perdas de R\$ 89,00 por tonelada para a soja e R\$ 32,50 para o milho, para produtos armazenados até 30 dias.

Na mesma tabela, considerando o tempo de armazenagem de 180 dias, teremos um custo de armazenagem por saca de soja e milho no valor mínimo praticado de R\$ 69,33 e R\$ 64,17 por tonelada, respectivamente, representando ainda perda em relação ao preço disponível para a soja de R\$ 47,33 e para o milho uma diferença positiva de R\$ 9,17 por tonelada:

TABELA 1. Comparativo entre preço de balcão e custo de armazenagem terceiros (30 e 180 dias) . Dourados-MS. 2013.

30 dias	Preço Disponível	Preço Balcão	Diferença I	Custo Armazenagem	Diferença II
Soja	R\$ 1,133.33	R\$ 1,016.67	R\$ 116.67	R\$ 27.67	R\$ 89.00
Milho	R\$ 296.67	R\$ 241.67	R\$ 55.00	R\$ 22.50	R\$ 32.50
180 dias	Preço Disponível	Preço Balcão	Diferença I	Custo Armazenagem	Diferença II
Soja	R\$ 1,133.33	R\$ 1,016.67	R\$ 116.67	R\$ 69.33	R\$ 47.33
Milho	R\$ 296.67	R\$ 241.67	R\$ 55.00	R\$ 64.17	-R\$ 9.17

Fonte: Preços médios praticados em 05/11/2013 Dourados e região

Comparando a diferença do tempo de permanência em estoque, é possível determinar que a prática do pagamento dos produtos soja e milho a preço de balcão em período de armazenagem inferior a 180 dias, gera significativas perdas ao produtor em relação ao preço praticado pelo mercado disponível, cuja diferença neste caso poderia remunerar o custo de armazenagem, beneficiando o produtor rural em sua lucratividade.

Custos de armazenagem em silos bolsa

As estruturas de armazenagem convencionais, armazéns horizontais ou silos verticais implicam em elevados investimentos, necessitando de escritório e balança rodoviária, moega para descarga de grãos, secador, fornalha, silos metálicos de armazenamento, silo de expedição, concorrendo para custos de manutenção, depreciação e mão de obra permanente para suas operações (SILVA et al., 2006).

O sistema Silo Bolsa possui uma estrutura de custos reduzida em relação ao sistema de armazém ou silo convencional, conforme a fabricante MARCHER BRASIL (2013), utilizando-se de equipamentos de menor investimento, sendo necessário trator, carreta graneleira, máquina embutidora e máquina extratora.

A localização do silo bolsa na propriedade pode ser na própria lavoura onde os grãos estão sendo colhidos ou perto da sede da propriedade, deve-se levar em conta o terreno que deve ser bem compactado, local de fácil acesso de veículos de carga e livre de animais que possam vir a romper as bolsas.

Também de acordo com FARONI et al. (2009), o modo de operação para a armazenagem em Silos Bolsa é mais simplificada, uma vez colhidos os grãos em umidade em torno de 13% para a soja e 14% para o milho, estes são diretamente acondicionados através de uma máquina chamada “embutidora”, a qual é tracionada por um trator de potência média (120 cv), acoplado ao mesmo uma carreta graneleira, que transporta da colheitadeira até o local onde o silo bolsa se encontra. Para a extração dos grãos estocados necessita-se de outra máquina chamada extratora, também tracionada por um trator de médio porte.

Neste processo, elimina-se o custo do frete da propriedade até a empresa armazenadora, o qual pode variar de R\$ 11,60 a R\$ 12,80 por tonelada. Por ocasião da venda, o produto estocado neste ambiente, considera-se a preço “disponível”, recebendo o produtor pelo preço cheio praticado no mercado.

O lucro segundo LEONE e LEONE (2010), obtido pela equação: $\text{Receitas} - \text{custos} = \text{lucro}$. Assim o custo é o elemento mais importante para obtenção de um resultado positivo nas operações de qualquer entidade, pessoa ou empresa. Na atividade rural muitos destes custos não são visíveis, exemplo, a depreciação de máquinas e equipamentos.

O custo definido por MARTINS (2010) é o gasto necessário de um bem ou serviço utilizado para a produção de outros bens ou serviços. O gasto nem sempre implica em desembolso - pagamento de energia, combustíveis, mão de obra, etc. - podendo ser um custo não desembolsado, tratando-se de depreciação ou amortização pelo uso de bens imobilizados, que geram grande parte dos custos de uma operação, já no sistema silo bolsa, o investimento em equipamento é bem menor nesta atividade.

O uso dos equipamentos demonstrados na Tabela 2, além da depreciação incorre em gastos com manutenção, combustível e mão-de-obra e de trabalhadores para os serviços de embutir e extrair os grãos armazenados, estimando 60 horas para soja e 60 horas para o milho, mais combustível do trator para a atividade e a manutenção dos equipamentos em percentual de 1% ao ano, sobre o valor de aquisição, para a operacionalização da armazenagem nos silos bolsa, demonstrado na mesma Tabela.

TABELA 2. Custos dos equipamentos e outros gastos utilizados para armazenagem em silos bolsa. Dourados-MS. 2013.

Equipamentos	Custo de Aquisição	Valor Residual	Vida útil horas/anos	Depreciação (1)
Trator 100 cv	R\$ 100,000.00	R\$ 10,000.00	10% x 10%	R\$ 900.00
Carreta Graneleira	R\$ 41,000.00	R\$ 4,100.00	10% x 10%	R\$ 369.00
Embutidora	R\$ 30,500.00	R\$ 3,050.00	10.00	R\$ 2,745.00
Extratora	R\$ 50,500.00	R\$ 5,050.00	10.00	R\$ 4,545.00
Total 1	R\$ 222,000.00			R\$ 8,559.00

Outros gastos de armazenagem em silos bolsa. Dourados-MS. 2013.

Itens	R\$	Horas	Valor (2)
Mão de obra	6.10	R\$ 120.00	R\$ 732.00
Combustível	2.30	R\$ 60.00	R\$ 138.00
Manutenção	1.0%		R\$ 2,220.00
Total 2			R\$ 3,090.00

Custo da armazenagem soja/milho por Tonelada. Dourados-MS, 2013.

	R\$ Unidade	Toneladas	Valor	R\$/Tonelada
Silo bolsa	R\$ 1,500.00	3,600.00	R\$ 30,000.00	R\$ 8.33
Depreciação(1)			R\$ 8,559.00	R\$ 2.38
Outros Gastos(2)			R\$ 3,090.00	R\$ 0.86
Total dos Custos			R\$ 41,649.00	R\$ 11.57

Fonte: Preços médios praticados pelos fabricantes em novembro/2013. Dourados-MS.

Cada unidade de silos bolsa possui capacidade para armazenar entre 180 a 190 toneladas de soja ou milho e seu preço de mercado oscila entre R\$ 1.400,00 a R\$ 1.600,00 dependendo do fabricante. Estes silos bolsas são utilizados apenas para uma armazenagem, podendo após ser destinados a outras destinações na propriedade ou encaminhados a empresas de reciclagem de materiais. Utilizou-se neste trabalho o valor médio do silo bolsa de R\$ 1.500,00 para a formação do custo, conforme Tabela 2.

Observando a Tabela 3, utilizando uma capacidade de armazenagem de 3.600 Toneladas/ano, apurou-se um custo de R\$ 11,57 por tonelada. Este custo permanece inalterado durante todo tempo em que o produto estiver armazenado no silo bolsa. Comparado aos custos de armazenagem em silos e armazéns, adicionado ao frete até o armazém, já no primeiro mês haverá uma economia de R\$ 22,60 por tonelada para o milho,

e R\$ 27,76 para soja, e à medida em que o produto permanece armazenado por tempo maior, maior será a diferença.

. TABELA 3: Resultados da armazenagem de Milho e Soja silos bolsa x armazém convencional. Dourados-MS. 2013.

PRODUTO - MILHO/Toneladas	Armazéns gerais		Silos Bolsa	
Armazenagem primeiro mês	R\$	22.50	R\$	11.57
Frete até o armazém	R\$	11.67	R\$	-
Custo armazenagem mês	R\$	34.17	R\$	11.57
PRODUTO - SOJA/Toneladas	Armazéns gerais		Silos Bolsa	
Armazenagem primeiro mês	R\$	27.67	R\$	11.57
Frete até o armazém	R\$	11.67	R\$	-
Custo armazenagem mês	R\$	39.33	R\$	11.57

A partir do segundo mês de armazenagem o ganho mensal passa a ser de R\$ 8,33 por tonelada, considerando as taxas e a quebra técnica que ocorre em armazéns convencionais. Desta forma, considerando a recomendação de estudos feitos por FARONI et al. (2009) e COSTA et al. (2010), utilizou-se neste estudo como tempo máximo de armazenagem o prazo de 180 dias, onde os produtos não possuem perda de qualquer natureza, seja qualidade, umidade e volume.

A relação quantidade e tempo de armazenagem é que irá determinar os ganhos no sistema silo bolsa, dependendo destas variáveis é que será possível determinar os índices de ponto de equilíbrio e retorno do investimento, para propriedades de menor porte, o sistema silo bolsa pode ser rentável a partir do momento em que os equipamentos necessários para embutir e extrair os grãos for utilizado em sistema de condomínio ou locação, tornando-se a armazenagem competitiva em relação ao praticado pelas empresas armazenadoras.

O modelo de armazenagem em silos bolsa pode constituir-se em incremento de capacidade de armazenagem ao produtor que possui estrutura mínima de recepção e limpeza de grãos em sua propriedade, cujos custos são menores que os praticados pelas empresas e ainda permanecer com seu produto armazenado pelo tempo necessário, comercializando quando for oportuno, o mesmo modelo pode ser utilizado para as empresas armazenadoras estocarem produtos de seus clientes.

CONCLUSÃO

A armazenagem de grãos em silos bolsa apresenta-se como alternativa economicamente viável, cujos custos se apresentam inferiores às demais modalidades de armazenagem.

Produtos comercializados no mercado disponível geram significativos ganhos com este modelo de armazenagem à medida que o produto permanece armazenado por um tempo maior.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONAB. **Acompanhamento da Safra Brasileira. Boletim Setembro 2013**. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13_09_10_16_05_53_boletim_portugues_setembro_2013.pdf>. Acesso em 20/09/2013

COSTA, A. R.; FARONI, L. R. D; ALENCAR, E. R; CARVALHO, M. C. S; FERREIRA, L. G. Qualidade de grãos de milho armazenados em silos bolsa. **Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v. 41, n. 2, p. 200-207, 2010.

FARONI, L. R; ALENCAR, E. R; de PAES, J. L; COSTA, A. R; da ROMA, R. C. C. Armazenamento de soja em silos tipo bolsa. **Engenharia Agrícola**, v. 29, n. 01, p. 91-100, 2009.

IBGE. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_201309.pdf>. Acesso em: 20 set. 2013.

LEONE G. S. G; LEONE R. J. G. **Curso de Contabilidade de Custos**. São Paulo: Atlas, 2010. (nº de páginas)

MARCHER BRASIL. **Sistema-Silo Bolsa**. Disponível em: <<http://br.viarural.com/agricultura/maquinaria-agricola/marcher-brasil/sistema-silo-bolsa.htm>>. Acesso em: 20 set. 2013.

MARTINS, E. **Contabilidade de Custos**. São Paulo: Atlas, 2010. 311p.

PEDUZZI, P. Safra recorde de grãos indica necessidade de investimento em logística e armazenamento. **Agência Brasil**, 2013. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2013-02-07>>. Acessado em 31 jul. 2013.

SILVA, L. C. da. Unidades Armazenadoras: Planejamento e Gerenciamento Otimizado. **UFES. Departamento de Engenharia Rural, 2006**. Disponível em: <http://www.agais.com/manuscript/ag0106_planejamento_gerenciamento_ua.pdf> Acessado em 30 set. 2013.

SILVA, L. C. da; QUEIROZ, D. M. de; FLORES, R. A. Estimativa de Custos Operacionais em Unidades Armazenadoras por meio de Simulação. **Revista Brasileira de Armazenamento**. Viçosa, v. 31, n. 1, p.1-7, 2006.