

## RESUMO

*O objetivo do presente trabalho foi o de identificar os principais pontos de estrangulamento na comercialização de grãos, e mostrar a importância do armazenamento a nível de propriedade rural, destacando as principais formas de armazenamento existente. Através de revisão de literatura constatou-se que o Brasil armazena apenas 3% dos grãos a nível de propriedade rural, enquanto que em outros países desenvolvidos este tipo de armazenamento chega a 60%. As perdas estimadas em pós-colheita chegam a 30% de produção de grãos, ficando evidente a deficiência na rede armazenadora, que não corresponde às necessidades do setor.*

**PALAVRAS-CHAVE:** *Armazenagem; Perda; Comercialização; Produção; Grão.*

## 1 – INTRODUÇÃO

### 1.1 – Importância do trabalho

O armazenamento intervém como elemento regulador e necessário de toda a produção e comercialização de produtos agrícolas, sob inúmeras formas e aspectos.

O Brasil é um país onde as safras irregulares exigem um armazenamento condizente com as necessidades populacionais. Apesar da importância nutricional dos grãos, muito se perde em fase pós-colheita, pois o armazenamento é insuficiente. Para cobrir a demanda interna, a pesquisa tem se empenhado em desenvolver variedades mais produtivas; o governo tem incentivado a expansão da área cultivada, liberado recursos e fornecido assistência técnica.

Apesar dos esforços, falta ainda uma infra-estrutura adequada, que permita ao produtor comercializar com maiores lucros, no momento de maior procura e menor oferta; que aumente a oferta de alimentos, com menores gastos de energia.

As deficiências que ocorrem a nível de propriedade, no que diz respeito às instalações adequadas de armazenagem e dos equipamentos de manuseio, são responsáveis por grande parte da perda de produtos. As limitações ao emprego de unidades armazenadoras ao nível de propriedades para estocagem a longo prazo, são inerentes a fatores, tais como:

- baixo nível geral de tecnificação da agricultura, que dificulta a difusão a curto e médio prazo de conhecimentos referentes a armazenagem de produtos.
- maior dificuldade de comercialização de produtos,

em relação às unidades coletoras; e variações de culturas instaladas, devido ao incentivo do mercado.

O armazenamento na propriedade é de suma importância, visto que, se feito de forma adequada, traz uma série de benefícios ao agricultor, a saber: comercialização com maiores lucros, já que esta pode ser realizada fora dos períodos de maior oferta; redução de perdas pós-colheita em decorrência do ataque de pragas e proliferação de microorganismos; diminuição dos custos relativos a fretes quando se evita transporte em épocas de grande demanda deste; redução nos grandes fluxos às unidades intermediárias, por ocasião das safras; e retenção de mercadorias no próprio local de consumo, evitando-se deslocamentos desnecessários.

A ausência de silos ou outras estruturas de armazenamento de grãos, induz a riscos e despesas, que diminuem a rentabilidade do produtor, a saber:

- transporte de água na massa de grãos úmidos, que eleva o custo do frete;
- descontos por excesso de umidade e altos teores de impureza dos grãos;
- elevados custos com sacarias, que sofrem ataques de roedores diminuindo sua vida útil;
- despesas com aluguel de áreas para armazenamento; e
- custos com operações de pré-limpeza, secagem, carga, descarga e expurgo nas unidades armazenadoras.

### 1.2 – Objetivos

O presente trabalho, com base no que foi exposto

<sup>a</sup> Engenheiro Agrônomo – Mestranda em Agronomia – Energia na Agricultura – UNESP/SP.

<sup>b</sup> A autora agradece aos Professores Hideharu Carlos Ikehara/UEL e Widsney Alves Ferreira/UNESP.

anteriormente, tem, como principais objetivos:

- destacar as principais formas de armazenamento existentes e a rede armazenadora brasileira;
- identificar os principais pontos de estrangulamento na comercialização de grãos, no Brasil; e
- mostrar a importância do armazenamento de grãos, a nível de propriedade rural.

Pretende-se neste trabalho, demonstrar que o armazenamento a nível de propriedade rural permite ao produtor uma diminuição das perdas e uma maior flexibilidade no momento da comercialização.

## 2 - REVISÃO DE LITERATURA

Um dos principais pontos de estrangulamento do setor agrícola, é a comercialização de grãos. Conforme observam MORATO et alii (1978), devido ao sistema defasado de distribuição de produtos, o produtor enfrenta grandes dificuldades no momento de sua comercialização. Desta forma, com a melhoria dos serviços de transporte e armazenamento, é possível obter-se uma expansão no mercado (MOURA et alii, 1979); pois ela permite a venda do produto na época de maior demanda.

COSTI (1977), destaca ser indispensável a existência de uma infra-estrutura de armazenagem, tecnicamente adequada, para reter a produção por maior tempo, já que esta está sob efeito de fatores climáticos e subordinada à sazonalidade.

Apesar da capacidade estática dos armazéns, a nível nacional, apresentar-se compatível com a produção de grãos, DIAS et alii (1985) destacam três pontos mostrando que isto é simplesmente aparente;

- a - o primeiro refere-se às condições técnicas dos armazéns e silos quanto à sua construção, equipamentos e instalações, bem como aos próprios procedimentos operacionais e administrativos de controle, que resultam em grandes variações quanto à qualidade dos serviços oferecidos;
- b - o segundo diz respeito à localização espacial da capacidade desses armazéns, que nem sempre é suficiente para atender a produção regional e;
- c - o terceiro diz respeito a forma de avaliar corretamente as perdas de produtos armazenados.

O sistema de transporte de produtos agrícolas é inadequado para a movimentação de grandes volumes de cargas em curto período - safra. Assim, dois problemas incidem sobre a comercialização a saber: (a) as pressões sobre os meios de transporte nos picos de safra e, (b) o deslocamento desnecessário das mercadorias. Com o aumento gradativo da produção de grãos no Brasil, a dificuldade de comercialização na época da colheita tem aumentado, devido à grande quantidade de produto que chega às unidades intermediárias. O ideal, de acordo com estudos feitos por PARENTE et alii (1977), seria que o produto fosse mantido na propriedade por um certo tempo, tendo UBALNERE (1983) ratificado essa constatação, demonstrando a viabilidade de se armazenar a nível de fazenda.

A armazenagem a nível de fazenda praticamente inexistente no Brasil; apenas 0,5 a 2,5% da nossa produção

é armazenada em propriedades rurais. Toda ela é armazenada, quando o é, em cooperativas e unidades intermediárias, onde o grande volume recebido e a pequena capacidade de estocagem fazem com que haja dificuldade no recebimento do produto. Em função de uma armazenagem a nível de fazenda de tão baixa qualidade (DEL GIUDICE & ALVARENGA, 1977), grande parte da colheita é perdida pois os depósitos não apresentam condições de limpeza, secagem e armazenamento. Sendo assim, a alternativa é enviar o produto às cooperativas ou às unidades intermediárias.

MERCH (1977), observa que no início da safra de soja, ainda existem estoques de trigo e arroz que absorvem parte da capacidade armazenadora do Rio Grande do Sul. Da mesma forma, por ocasião da safra de trigo, há estoque de soja a ser comercializado. O "sobrepesamento das safras" congestiona os terminais de embarque, fazendo com que o volume a transportar seja superior à capacidade existente, aumentando o preço do frete.

SANTOS (1977), ressalta que, em experimentos realizados em Viçosa - Minas Gerais, observou-se que o milho perde aproximadamente 12% do seu peso, durante 3 a 7 meses, quando armazenado em paiol. Há uma perda observada de 120 quilos de milho em espiga, no paiol, em cada tonelada armazenada. Ainda segundo o pesquisador, a instalação de silos a nível de propriedade, proporciona ao agricultor melhores condições de comercialização e favorece a diversificação de culturas, aumentando o lucro, preservando a qualidade, e ainda cria oportunidade de melhor gerenciamento financeiro.

Segundo PAVAN (1971), o Brasil, excetuando o café, praticamente desconhece as técnicas modernas de armazenagem a nível de propriedade, sendo a colheita guardada de qualquer maneira, em qualquer espaço disponível, ou em precários paióis sem o uso de defensivos. Com a criação do PRONAZEM - Programa Nacional de Armazenamento no final de 1975 houve uma pequena melhora nesse setor, uma vez que a capacidade armazenadora a nível de fazenda chegou em 1978 a 1.278.000 toneladas, correspondendo a 2,5% da produção nacional.

TABELA 1 - COMPARAÇÃO DO ARMAZENAMENTO À GRANEL NAS FAZENDAS DE VÁRIOS EXPORTADORES DE GRÃOS

País	Produção anual de grãos (milhões de T)	% armazenada nas fazendas	Tonelagem nas fazendas	No. de silos de 150 T, cada um
E.U.A.	250,00	60%	150,00	1.000.000
França	53,00	30%	10,50	70.000
Argentina	25,00	35%	8,75	58.300
Brasil	48,00	0,5%	0,24	1.600

FONTE: Centreinar - Jornal da Armazenagem, Jun., 1981.

De acordo com a Tabela 1, a armazenagem a nível de fazenda, no Brasil, alcança apenas 0,5%, enquanto em outros países possibilitam índices que variam de 30 a 60% em relação ao total da produção estocada.

Uma solução a curto prazo para o problema do arma-

zenamento, seria a reunião de pequenos produtores em mini-polos, de capacidade de até 700 toneladas de armazenamento. Esta proposta foi, no início da década de 80, colocada em prática pela COPASA – Companhia Paranaense de Silos e Armazéns. Esses mini-polos seriam providos de equipamentos de limpeza e secagem, silos pré-fabricados, podendo os produtores armazenar até a época de melhor preço do produto e menor custo de transporte.

O sucesso, por ocasião da instalação de novas unidades de armazenamento, depende em grande parte dos extensionistas, que devem identificar o problema no campo, solicitando orientações técnicas a pesquisadores, elaborando projetos, acompanhando sua execução e dando assistência ao agricultor.

Para SALLI SZAINFERBER\*, em entrevista ao *Centreinar – JORNAL DA ARMAZENAGEM* (DEZ., 1979), o extensionista é o primeiro pilar sobre o qual o desenvolvimento da agricultura se apóia. Portanto, segundo ele, “é preciso que o extensionista leve ao produtor rural não as vantagens técnicas dos armazéns a nível de fazenda, mas que ele possa sensibilizar os agricultores para isto, ajudando-os a incorporar este conhecimento. É preciso que o extensionista faça o produtor ver as vantagens da utilização da armazenagem a nível de fazenda”.

### 3 – ASPECTO METODOLÓGICO

O presente estudo foi desenvolvido dentro de uma linha tradicional de análise, dando ênfase à revisão de literatura sobre o tema. Foram realizadas algumas constatações valendo-se da análise tabular, utilizando dados secundários.

#### 3.1 – Dados utilizados

Os dados utilizados no trabalho foram obtidos de várias fontes, como periódicos, anais de seminários, publicações técnicas, e outras.

### 4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 4.1 – A estrutura armazenadora brasileira

O setor de armazenagem teve grande impulso a partir de 1975, com a criação do Programa Nacional de Armazenamento – PRONAZEM, visando suprir as deficiências da capacidade estática. Nesta época, como pode-se observar na Tabela II, esta era de 38,3 milhões de toneladas, chegando a 50,2 milhões de toneladas em 1978.

Em 1985, o volume estocável de produtos foi de 75.921.000 toneladas (incluindo grãos, açúcar, mandioca e outros produtos que necessitam de armazenamento) e a rede armazenadora existente era de 60.098.000 toneladas (KOSOSKI, 1988). Segundo o autor, nas últimas safras colhidas houve um crescimento em torno de 10 a 15%, sendo a previsão para a safra de 1988 de aproximadamente 70 milhões de toneladas.

Enquanto países desenvolvidos podem armazenar uma ou duas safras inteiras nas propriedades rurais, o Brasil tem uma capacidade para apenas 3 milhões de toneladas nas fazendas (HARA, 1980).

Sendo o Brasil um país onde a maior parte dos grãos produzidos é secada na própria planta ou em terreiros, as perdas observadas nos grãos armazenados nas fazendas são bastante significativas. O armazenamento a nível de fazenda é de grande importância e completa a estrutura armazenadora do país.

Analisando a Tabela II, pode-se verificar, então, o crescimento da rede armazenadora, atentando-se para o fato de que armazéns graneleiros e convencionais e depósitos, apesar do menor custo de instalação em comparação com outros tipos de unidades, não se prestam a estocagens por períodos prolongados. Produtos como o trigo muitas vezes necessitam permanecer estocados durante a colheita de verão, congestionando o sistema de armazenamento. Com a falta de unidades armazenadoras adequadas, grande parte da produção é perdida devido à deterioração do produto.

TABELA II – CAPACIDADE ESTÁTICA DE ARMAZENAMENTO DECLARADA A MEIO AMBIENTE NATURAL, POR ANO DE CONSTRUÇÃO E ESPÉCIE, 1000 t. BRASIL.

ANO	E S P É C I E					Total
	Silo	Bateria	Graneleiro	Convencional	Depósito	
1975	2.261	407	10.039	20.763	4.871	38.344
1976	2.658	557	12.400	22.332	5.204	43.152
1977	2.902	823	13.942	24.192	5.522	47.383
1978	3.275	1.044	14.758	25.476	5.662	50.217
1979(1)	3.594	1.244	15.405	26.126	5.731	52.102
1980(1)	3.629	1.282	15.512	26.685	5.815	52.925
1981(1)	4.326	1.485	16.738	27.327	5.867	56.743
1982(1)	4.602	1.636	17.539	28.081	5.900	57.758

(1) Dados provisórios

FONTE: DEPLAN/COORDENADORIA DE INFORMÁTICA (trabalho não publicado), 1982.

TABELA III – CAPACIDADE ESTÁTICA DE ARMAZENAMENTO SEGUNDO OS AGENTES ARMAZENADORES E SEGUNDO O USO (1988)

CLASSIFICAÇÃO	CAPACIDADE (MILHÕES DE T.)	%
REDE OFICIAL	10,8	15
REDE PARTICULAR	61,2	85
TOTAL	72,0	100
USO PARTICULAR	36	50
USO PÚBLICO	36	50
COOPERATIVAS	18	26

FONTE: KOSOSKI, 1988

De acordo com a Tabela III, as companhias estatais possuem 50% da capacidade instalada, que são, então, des-

(\* ) Presidente da CIBRAZEM.

tinadas ao uso público, enquanto que a indústria e o comércio detêm 50% do total da capacidade estática, para uso particular.

O caráter emergencial do crescimento da rede armazenadora, fez com que esta acabasse sendo, por vezes, inadequada às necessidades regionais. Unidades destinadas à prestação de serviço público, muitas vezes não estão equipadas de forma a poder armazenar os produtos por um período de médio a longo prazos.

A estrutura armazenadora brasileira está voltada para o armazenamento de sacarias, em contraposição a outros países mais desenvolvidos, onde esta baseia-se, principalmente, na armazenagem a granel (PUZZI, 1977).

Este tipo de tecnologia adotada, é tido como o reflexo de experiência adquirida com a manipulação do café onde o produto é ensacado cinco vezes durante o período de comercialização (ROA, 1979).

Além da dificuldade no manuseio do produto, onde há gastos com mão-de-obra e retardo no processo de carregamento e descarregamento, dos dispêndios com sacarias, e dificuldade no tratamento de grãos visando o controle de insetos, há ainda um fator crucial a ser considerado, que é o menor aproveitamento da área útil, ocasionado pela disposição dos lotes nos armazéns, conforme constatação feita por PUZZI, em estudos realizados em 1977.

No Estado do Paraná, conforme atestam os dados da Tabela IV, a disponibilidade de armazenamento da unida-

de coletora a granel no ano agrícola 1986/87 é de aproximadamente 5,7 milhões de toneladas, sendo a demanda estimada em 8,5 milhões de toneladas, havendo, dessa forma, um déficit de 2,8 milhões de toneladas. Em contrapartida a unidade coletora para ensacados/fardos está disponível em 4,9 milhões de toneladas, sendo a necessidade estimada em 3,3 milhões de toneladas. Portanto, a capacidade instalada é superior à demanda em 1,6 milhão de toneladas.

As unidades terminais paranaenses, localizadas no Porto de Paranaguá, possuem uma capacidade de armazenagem de 600 mil toneladas a granel e 550 mil toneladas para ensacados/fardos. Analisando a Tabela IV, verifica-se que há necessidade suplementar de 140 mil toneladas de capacidade estática para armazenagem a granel. Observa-se, finalmente, que o Estado do Paraná apresenta um déficit de 4,3 milhões de toneladas na sua capacidade de armazenagem.

KOSOSKI (1988), considerando que 58,6% da oferta de armazenagem são para produtos ensacados, e 41,4% para graneis, observou uma inadequação técnica da rede armazenadora, onde a produção agrícola nacional dos últimos anos necessitava de 74% de armazéns para graneis e 26% para ensacados.

#### 4.2 – Problemas de armazenamento

Os problemas resultantes do inadequado sistema de

TABELA IV – EXPECTATIVA DO BALANÇO ENTRE NECESSIDADE E DISPONIBILIDADE DA CAPACIDADE ESTÁTICA DE ARMAZENAGEM PARA O ANO AGRÍCOLA 1986/87 NO PARANÁ

FORMAÇÕES E MANUSEIO DA REDE ARMAZ.	DISPONIBILIDADE			NECESSIDADE	BALANÇO
	USO PÚBLICO		USO PRIVADO		
	OFICIAL	COOPER.			
Coletora a Granel	58.738	3.858.744	1.794.867	8.494.990	2.782.641
Coletora a Ensacados	1.069.730	1.499.885	2.297.305	3.391.077	1.475.843
Intermed. a Granel	482.349	—	2.069.596	3.891.945	1.340.000
Intermed. Ensacados	783.572	—	845.148	1.628.720	—
Estrateg. a Granel	—	—	—	1.260.000	1.260.000
Terminal a Granel	100.400	110.000	390.510	740.910	140.000
Terminal Ensacados	127.586	—	421.353	548.939	—
Ambiente Artificial (frio)	16.000	600	—	39.600	23.000
TOTAL	2.638.735	5.469.229	7.818.779	19.996.181	—

FONTE: CIBRAZEM – DERAL – PR. Secretaria da Agricultura do Estado do Paraná. (Dezembro de 1986).

armazenagem existente no país, são diversos e, de certa forma, passíveis de solução. Entre os mais frequentes e determinantes da grave situação enfrentada principalmente por pequenos produtores, pode-se citar: perdas por ataque de pragas e doenças; aumento nos custos de produção e comercialização; época de comercialização; e presença de intermediário.

A perda média de cereais e grãos, no Brasil, é da ordem de 30% da produção nacional, estando distribuída da seguinte forma:

— perdas decorrentes da falta de equipamento para secagem, bem como do pouco uso dessa prática. .07%	
— perdas causadas pelas intempéries, devido às condições de armazenamento . . . . .04%	
— perdas decorrentes da ação de roedores, pássaros e insetos, quando a produção ainda se encontra no campo. . . . .07%	
— perdas resultantes do ataque de roedores e insetos, em grãos armazenados, devido à ausência de tecnologia adequada de armazenamento. . . . .09%	
— perdas decorrentes do manuseio impróprio e do transporte de grãos ensacados . . . . .03%	
 Perda total . . . . .	30%

O produtor de baixa renda explora pequenas áreas, utilizando-se de técnicas rudimentares e produzindo o básico para a sua própria subsistência, com o mínimo de excedente comercializável. Contudo, devido ao grande número de pequenos agricultores, o total de excedente gerado atinge significativa importância na oferta global dos produtos. Em áreas de concentração de produtores de baixa renda, a deficiência de infra-estrutura básica faz com que haja uma total dependência do pequeno produtor ao intermediário; o que significa, portanto, fator de baixa remuneração e de pouco estímulo à produção. A forma de comercialização está diretamente ligada à armazenagem. As dificuldades do produtor em comercializar sua produção em épocas que lhe são mais favoráveis são muitas, fazendo com que este seja forçado a vender seu produto imediatamente após a colheita, por preços que muitas vezes não cobrem os custos de produção; já que não pode reter a produção à espera de melhores preços devido à falta de locais para acondicionamento do produto.

O armazenamento a nível de fazenda deve ser visto como uma das opções mais viáveis para se evitar o estrangulamento do processo de comercialização. A armazenagem a nível de fazenda, aliada a uma política realista de crédito, possibilita ao produtor optar pela comercialização de sua produção no momento em que lhe é conveniente. Em decorrência disto, pode-se obter uma regularização nos fluxos de comercialização, assim como nos estoques, evitando-se com isso a especulação, tão prejudicial à sociedade como um todo.

Do ponto de vista do agricultor, a armazenagem da sua produção na propriedade traz os seguintes benefícios:

- a — não há transporte desnecessário de água junto ao produto;
- b — preço do frete mais baixo, já que não precisa pagar

por este, no período de maior demanda de transporte;

- c — redução da fila de descarga, pois pode optar por época mais conveniente para entrega do produto;
- d — comercialização em época de menor oferta e maior procura — entressafra, com conseqüente elevação dos preços para venda; e
- e — secagem na propriedade, com utilização de técnicas de secagem a baixas temperaturas; sendo este um processo econômico e que permite obter um produto final de melhor qualidade.

ULBANERE (1983), em sua dissertação de Mestrado, relacionando os fatores ligados ao custo de armazenamento de grãos, abordou as duas opções básicas oferecidas ao produtor:

- a — manter o produto colhido na própria fazenda; e
- b — depositar o produto na rede armazenadora ou particular.

Quando o armazenamento é feito em outras unidades armazenadoras, ou seja, fora da propriedade agrícola, o agricultor recebe um desconto relativo aos custos de secagem do produto, diminuindo os lucros de produção.

Além da perda relativa a este desconto, deve-se considerar que, por ocasião do transporte de grãos, o custo de transporte será tanto maior quanto mais úmida estiver a massa de grãos. Portanto, o produtor paga pelo transporte de água, assim como pela secagem do produtor.

#### 4.3 — Algumas alternativas para viabilização da armazenagem a nível de fazenda

Estando impossibilitado de armazenar seu produto nas redes oficiais ou privadas e mesmo de ter em sua propriedade instalações adequadas, o agricultor se vê obrigado a entregar sua produção em plena safra; e, na entressafra, a adquirir grãos de terceiros para suprir suas necessidades de consumo, alimentação do rebanho e plantio.

Servindo-se de infra-estrutura, ele pode programar sua colheita na época mais adequada, técnica e comercialmente; os custos de produção diminuem, evitando-se o pagamento de transporte no pique da safra, pela falta de acesso em estradas secundárias, devido à chuva; o produtor pode programar a secagem na sua propriedade usando silo secador-armazenador, mediante o uso de aquecedores de baixo consumo de combustível (lenha, palha de arroz, de café, etc) ou energia solar; tem oportunidade de obter maiores lucros vendendo seu produto por melhor preço. Há, portanto, necessidade de se levar ao pequeno produtor alternativas para solução do problema.

De acordo com HARA (1980), a vantagem da secagem e armazenamento a nível de fazenda, está na melhor qualidade do produto obtido, já que este não fica sujeito à disponibilidade de transporte no pico da safra, podendo ser mantido na propriedade esperando a melhor época de comercialização.

Grandes produtores podem adotar tecnologias de armazenamento, adquirindo equipamentos de limpeza, secadores, aeração, silos metálicos, graneleiros ou armazéns e expurgo de pragas.

Para médios produtores, um silo construído em alvenaria, dentro das especificações técnicas necessárias a um armazenamento adequado, é o recomendado (ULBANE-RE, 1983).

Um sistema barato e eficiente que pode ser empregado na armazenagem a nível de fazenda, é a construção de um silo de alvenaria acoplado a um coletor de energia solar para secagem e armazenamento de grãos, com capacidade de 5 toneladas, desenvolvido pelo CENTREINAR – Centro Nacional de Treinamento em Armazenagem da UFV, destinado a pequenos produtores. Além desse tipo de unidade, o CENTREINAR desenvolveu vários outros projetos, que merecem incentivo do Governo, por meio de programas específicos.

FARONI; SINICIO; ROA (1980), compararam três sistemas de secagem e armazenamento de milho em fazenda (sendo dois deles tradicionais), a fim de verificar a qualidade do produto resultante de cada método de tratamento: secagem e armazenamento na planta; secagem e armazenamento em paiol; e secagem e armazenamento em silo secador-armazenador acoplado a coletor solar, para complementação da eficiência do ar de secagem. Os resultados mostraram que a secagem e armazenamento no silo proporcionaram grau de germinação praticamente constante, com o milho, após um ano de armazenamento no silo secador, mantendo suas características iniciais.

Na armazenagem de grãos de milho em silos subterrâneos, consegue-se conservar cor, brilho e odor naturais; quando armazenados com 12% de umidade, em condições de temperatura ambiente favoráveis, não sofrem ação de microorganismos (FERREIRA, 1983).

Desta forma, com o crescimento da produção de grãos, este tipo de unidade armazenadora passa a ser mais uma alternativa prática, barata e eficiente.

KASTRUP (1981), citando trabalho desenvolvido pela CEAGESP – Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo e Secretaria de Agricultura e Abastecimento de São Paulo, onde foram feitos quatro experimentos com estocagem de milho em pequenos silos subterrâneos, observa a importância de tal processo, visto ser este viável a uma grande parte da população de pequenos produtores, minimizando as perdas ocorridas em pós-colheita, e oferecendo ao pequeno produtor condições de auferir melhores preços de seu produto, comercializado na ocasião oportuna.

Segundo orientações técnicas, produtores paranaenses conseguiram reduzir suas perdas, utilizando de forma correta as práticas de colheita, secagem, controle químico e armazenagem. Segundo técnicos da Companhia Paranaense de Silos e Armazéns – COPASA, citados pelo CENTREINAR – JORNAL DA ARMAZENAGEM (set., 1982), os produtores tomaram medidas práticas, como pintura e

conservação dos paióis, limpeza e fechamento de frestas, retirada de restos infestados, etc. Com isto, os produtores obtiveram resultados visíveis, aumentando o lucro no momento da comercialização.

Recentemente, o Estado do Paraná, em convênio assinado entre o BADEP e a CIBRAZEM – Companhia Brasileira de Armazenamento, incorporou-se ao Programa de Armazenagem Comunitária, visando a implantação de armazéns comunitários para associações de pequenos produtores rurais, diminuindo, assim, deficiências no setor. Os armazéns, construídos em regime de mutirão, terão seus locais definidos a partir da seleção feita pelo órgão de assistência técnica, a ACARPA – Associação de Crédito e Assistência Rural do Paraná.

Utilizando-se de técnicas como: análise de solo, adubação, calagem e aumento na densidade de plantio, o produtor consegue elevar sua produtividade. Entretanto, as perdas calculadas chegam a 30% nos períodos de colheita e armazenagem. Daí decorre a importância da extensão rural em buscar sistemas simples e baratos. Cabe à assistência técnica abrir novos horizontes para o produtor inseguro, em busca de uma melhor opção tecnológica.

## 5 – CONCLUSÃO

Não se pode esperar que o armazenamento a nível de fazenda cresça na mesma velocidade do armazenamento em unidades coletoras, pois aquele tem problemas inerentes a uma inovação: tomada de conhecimento e adoção ou rejeição pelo agricultor.

É necessário que o agricultor seja preparado para receber a tecnologia conscientemente, para que possa absorvê-la. Nisso consiste a importância de um programa de treinamento de produtores. A realização de palestras e dias de campo, por técnicos treinados, estimula o agricultor a utilizar-se melhor dos recursos disponíveis na propriedade; diminuindo, assim, perdas decorrentes de um inadequado armazenamento.

A distribuição de responsabilidade, com a expansão mais flexível do sistema armazenador; o alargamento do período de safra, com a conseqüente minimização dos problemas de trânsito e transporte; o recebimento, pelas unidades coletoras, de grãos secos e em quantidade bem superior pela diminuição das perdas; e o fato do produtor isentar-se de taxas de armazenamento, são alguns dos benefícios esperados, se houver prioridade ao sistema de armazenagem a nível de propriedade rural. Para tanto, há necessidade de uma política agrícola voltada ao setor, onde a assistência técnica adequada ao produtor é de suma importância para o bom andamento do programa, assim como a capacitação dos agricultores nas diversas operações de armazenamento, para assegurar a qualidade do produto.

## ABSTRACT

The aim of this work was to identify the main points of choking in the grain commercialization and to demonstrate the importance of the storage at farms. A literature review verified that Brazil stores only 3% of grain at the farms, while in developed countries this type of storage is 60%. The estimate of postharvest waste is 30% of yield, demonstrating the deficiency of the Brazilian storage system.

**KEY WORDS:** Grain storage; Grain waste.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 – CENTREINAR: JORNAL DA ARMAZENAGEM, Viçosa, dez., 1979.
- 2 – CENTREINAR: JORNAL DA ARMAZENAGEM, Viçosa, jun., 1981.
- 3 – CENTREINAR: JORNAL DA ARMAZENAGEM, Viçosa, set., 1982.
- 4 – CIBRAZEM – DERAL. *Acompanhamento da situação agropecuária do Paraná*. Secretaria da Agricultura do Estado do Paraná, 1986.
- 5 – COSTI, J.M.M. Diagnóstico da armazenagem do Rio Grande do Sul – esquema metodológico. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE ARMAZENAGEM, 2, Brasília, 1977. *Anais...* Brasília, CIBRAZEM, 1977. v.3, p. 205-213.
- 6 – DEL GIÚDICE, P.M. & ALVARENGA, S.C. Ensaio com unidades armazenadoras modulares a nível de fazenda. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE ARMAZENAGEM, 2, Brasília, 1977. *Anais...* Brasília, CIBRAZEM, 1977, v.2. p. 93-102.
- 7 – DEPLAN/COORD. DE INFORMÁTICA. Trabalho não publicado, 1982.
- 8 – DIAS, G.L.S. Estrutura orgânica e funcional da comercialização: sua agilidade através da função de troca. In: SIMPÓSIO SOBRE COMERCIALIZAÇÃO DE GRÃOS E DERIVADOS, Brasília, 1985. *Anais...* Brasília, Ministério da Agricultura, 1985. pág. 169.
- 9 – FARONI, L.R.D. & ROA, G. Secagem com energia solar e armazenamento a nível de fazenda. *Jornal da armazenagem*, Viçosa: jun., 1980.
- 10 – FERREIRA, W.A. Armazenamento de grãos de cereais. In: CEREDA, M.P. & SANCHES, L. *Manual de armazenamento e embalagem*. Botucatu, FEPAF, 1983. p. 96-127.
- 11 – HARA, T. O armazenamento em fazenda e as novas fontes energéticas. *Jornal da armazenagem*, Viçosa: jun., 1980.
- 12 – KASTRUP, L.F.C. Armazenamento em silo subterrâneo revestido com polietileno. *Jornal da armazenagem*, Viçosa: jun., 1981.
- 13 – KOSOSKI, A.R. *A estrutura de armazenagem no Brasil*. Brasília, CIBRAZEM, 1988. (Mimeo.)
- 14 – MERCH, R.T. Armazenamento de grãos no Rio Grande do Sul. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE ARMAZENAGEM, 2, Brasília, 1977. *Anais...* Brasília, CIBRAZEM, 1977. v.2, p. 309-312.
- 15 – MERCH, R.F. Concentração diferencial de unidades armazenadoras. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE ARMAZENAGEM, 2, Brasília, 1977. *Anais...* Brasília, CIBRAZEM, 1977. v.2, p. 309-312.
- 16 – MORATO, E.; VOTTA, J.S.; TARAPANOFF, O. CICOA – Centro Integrado de Comercialização Agrícola – novo serviço a ser prestado por armazéns gerais. *Revista Brasileira de armazenamento*, 3(4):60-70, dez., 1978.
- 17 – MOURA, P.A.M.; BRANDT, S.A.; PANIAGO, E.; SANTOS, H.N.; CARVALHO, F.C.; TEIXEIRA, E.C. Custo e relações de custo em armazéns gerais, CASEME, Minas Gerais. *Revista Brasileira de armazenamento*, 4(2): 64-74, dez., 1979.
- 18 – PARENTE, A.C.; GARAGORRY, O.P.; MANTOVANI, B.H.M. Aplicação de modelos matemáticos no estudo da secagem e armazenamento de grãos. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE ARMAZENAGEM, 2, Brasília, 1977. *Anais...* Brasília, CIBRAZEM, 1977. v.2, p. 329-333.
- 19 – PAVAN, Engenharia e Indústria Ltda. *O problema da armazenagem no Brasil*. 2.ed. São Paulo, 1971. 209p.
- 20 – PUZZI, D. *Manual de armazenamento de grãos: armazéns e silos*. São Paulo, Ceres, 1977. 405p.
- 21 – ROA, G. *Subsídios técnicos para uma política de armazenamento de grãos*. Campinas, Fundação Cargill, 1979. 52p.
- 22 – SANTOS, D. Armazenamento de grãos e cereais a nível de fazenda. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE ARMAZENAGEM, 2, Brasília, 1977. *Anais...* Brasília, CIBRAZEM, 1977. v.3, p. 55-61.
- 23 – ULBANERE, R.C. *Política econômica: armazenamento de grãos em fazendas produtoras*. Bauru, 1983. 112p. Tese (Mestrado) Universidade Federal de São Carlos.

Recebido para publicação em 30/11/87