

- DYTE, C.E. e HALLIDAY, D. Problems of development of resistance to phosphine by insects pests of stored grains. *FAO/EPPO Bulletin*. **15** : 51-57. 1985.
- KEITY, A.S. e GOODSHIP, G. Determination of phosphine residues in fumigated cereals and other foodstuffs. *Pestic. Sci.* **17** : 385-395. 1986.
- LEESCH, J.G.; REDLINGER, L.M.; GILLENWATER, H.B.; DAVIS, R. e ZEHNER, J. M. An In-transit shipboard fumigation of corn. *J. Econ. Entomol.* **71** : 928-935. 1978.
- MONRO, H.A.U. Manual de Fumigacion Contra Insetos. FAO. 1970.
- PRICE, N.R. The mode of action of fumigants. *J. Stored Prod. Res.* **21** : 157-164. 1985.
- PUZZI, D. e ORLANDO, A. Estudos preliminares sobre a dosagem e tempo de exposiçao da "fosfina", no controle das pragas dos grãos armazenados. *O Biológico*. **30** : 5-10. 1964.
- PUZZI, D.; NOGUEIRA, G.; RIGITANO, A. e BARONI, O. Estudos preliminares sobre o emprego da fosfina e brometo de metila no expurgo no caruncho, *Sitophilus orizae* (L.), em milho ensacado. *O Biológico*. **32** : 179-183. 1966.
- SANTOS, J.P. Efeito da fosfina sobre formas jovens e adultas do gorgulho do milho. Anais do 1º Simpósio sobre combate das pragas de grãos armazenados. 139-152. 1981. Casa Bernardo LTDA.
- SANTOS, J.P. Resistência de diferentes instaes do gorgulho e da traça do milho a dosagens de fosfina. XI CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA. Resumo nº 325. Campinas. 1987.
- SANTOS, J.P.; CRUZ, I. e FONTES, R.A. Armazenamento e controle de pragas do milho. Sete Lagoas, MG, EMBRAPA/CNPMS. Documentos - 1. 30p ilustr. 1984.
- TORKELSON, T.R.; HOYLE, H.R. e ROWE, V.K. Toxicological hazards and properties of the fumigants. *Pest control*, **34** : 13-18. 1966.
- WINKS, R.G. The toxicity of phosphine to adults of *Tribolium castaneum* (Herbst): time as response factor. *J. Stored Prod. Res.* **18** : 159-169. 1982.
- WINKS, R.G. The toxicity of phosphine to adults of *Tribolium castaneum* (Herbst): phosphine-induced nascosis. *J. Stored Prod. Res.* **21** : 25-29. 1985.
- WINKS, R.G. e WATERFORD, C.J. The relationship between concentration and time in the toxicity of phosphine to adults of a resistant strain of *Tribolium castaneum* (Herbst). *J. Stored Prod. Res.* **22** : 85-92. 1986.

DETERMINAÇÃO DE PERDAS POR INSETOS NO MILHO ARMAZENADO EM PEQUENAS PROPRIEDADES DO ESTADO DO PARANÁ

Jamilton P. Santos¹

Renato A. Fontes¹

Ivan V.M. Cajueiro²

Rodolfo Bianco³

Odílio Sepulcri⁴

Flávio Lazzarini⁵

José L. Bedani⁶

1 2 Eng.Agr. e Biólogo. Pesquisadores CNPMS/EMBRAPA. Cx. Postal 151, CEP 35700 Sete Lagoas, MG.

3 Eng.Agr. Pesquisador IAPAR, PR.

4 5 6 Eng.Agr. ACARPA, CLASPAR e COPASA, PR.

RESUMO

Em levantamento realizado em regiões do Estado do Paraná onde predominam pequenas propriedades, porém com grande exploração de suínos, aves, gado de leite e animais de tração, observou-se que, em média, 56% da produção de milho é armazenada nas propriedades para alimentação de animais e da própria família. Observou-se, também, que o tipo de estrutura mais usado para armazenagem é o paiol de tábuas, atingindo 80% das propriedades. Nestas regiões o milho é colhido, praticamente, todo manualmente e armazenado em espigas. A colheita é feita principalmente durante o 2º trimestre do ano, embora ela possa iniciar em janeiro e continuar até julho. Alguns produtores colhem o milho, somente após a 1ª geada acreditando que a temperatura baixa no campo exerça um controle sobre os insetos.

Com relação ao ataque dos insetos, gorgulhos e traças do milho, foi observado que o problema é reconhecido em 93% das propriedades e que 28,5% dos produtores tentam controlar as pragas aplicando malathion pó, sendo o expurgo uma prática pouco utilizada. A grande maioria dos produtores não adota qualquer método de proteção do milho contra as pragas de grãos. Pelo levantamento de dano realizado, constatou-se que, em outubro/84, 27,4% do milho armazenado nas pequenas propriedades já havia sido danificado pelos insetos. A análise das amostras quanto a tipo comercial mostrou que 47% delas estava Abaixo do Padrão (AP) sendo que 27% se enquadrava no último tipo aceitável comercialmente (Tipo 3). De acordo com as análises, o ataque dos insetos ou a presença de grãos carunchados foi o principal fator para depreciação do milho, donde pode-se concluir que medidas eficientes de controle das pragas teriam reflexos imediatos na qualidade do milho.

Com relação ao feijão foi observado que a quantidade armazenada é pequena e os insetos não causam sérios prejuízos.

Termos para indexação: gorgulho, traça dos cereais, armazenagem, milho, *Sitophilus*, *Sitotroga cerealella*, milho em palha.

INSECT LOSS ASSESSEMENT IN CORN STORED IN SMALL FARMS IN THE STATE OF PARANÁ, BRAZIL

ABSTRACT

A survey conducted in the southwestern region of the Paraná State, Brazil, where predominates small farmers, but with a relatively well developed swine, poultry and dairy cattle business, indicated that to 56% of the corn produced is stored on the farm for human consumption and animal feeding. Also, it was observed that 80% of the farmers use those naturally well aerated wood made bins to storage their corn. On the surveyed area corn is harvested manually and stored in the husk. The harvesting season is around may, but a few farmers start to harvest their corn in January and others, believing that the freezing temperature kills the stored grain pests, only harvest corn in July after the first frost comes.

About the insects it was observed that the maize weevil and the Angoumois grain moth cause severe damage to corn in 93% of the farms. However, only 28,5% of the farmers attempted to control the insects using malathion dust. Fumigation was not observed to be used. Most of the farmers did not use any insect control strategy to protect the stored grain. The survey showed that by October/84 about 27,4% of all on the farm stored corn was already damaged by the insects. Comercial classification of the corn samples indicated that 47% of the visited farmers had their corn declassified and other 27% classified in the last accepted grain classification type (Type-3). According

to the analysis, the insect attack or the presence of insect damaged grain was the main depreciating factor, indicating that an effort to control the insect pests of stored grain would bring immediate and significant results for the quality of the grains.

Relative to dried beans it was observed that small amount has been stored and the insects were not a big problem.

Index terms: maize weevil, *Sitotroga cerealella*, stored grain pests, post harvest loss, corn, *Sitophilus*.

INTRODUÇÃO

A produção brasileira de milho está em torno de 23 milhões de toneladas, sendo o Paraná o principal estado produtor com mais de 5 milhões de toneladas. O Paraná é um exportador de milho mas é também um grande consumidor, principalmente na região sudoeste onde a suinocultura; avicultura de corte e produção de leite são bem desenvolvidos.

Os dados da literatura nacional ou estrangeira registrando índices de perdas causadas por insetos em grãos armazenados são escassos. As referências quando feitas são baseadas em hipóteses ou em resultados obtidos em laboratório, o que normalmente, resulta em superestimativas. É comum autores citarem como perdas os índices percentuais de carunchamento. Ao se discutir sobre perdas causadas por insetos nos grãos deve-se mencionar se são quantitativos, qualitativos ou em valor comercial. Também, como as perdas causadas por insetos podem aumentar com o tempo de armazenagem, constitui um erro tomar como perda real o valor observado no final do período de estocagem.

Rossetto (1967) reportou, com base em observações realizadas em propriedades rurais da região de Campinas, SP, perdas de 30%, durante 6 meses de armazenagem. Entretanto, Amaral (1973) em estudos realizados em Botucatu, SP, observou percentuais de perdas que ele considerou como muito pequenas. Trabalhos realizados na Universidade Federal de Viçosa, MG, (Anônimo, 1968) indicaram valores de perdas de 12% a 14% para algumas regiões de estados brasileiros. Em Minas, pelo levantamento realizado nas principais regiões produtoras e consumidoras de milho, Santos *et al.* (1983) observaram que no período entre colheita (maio/junho/81) até agosto/81, novembro/81 e março/82 o ataque dos insetos atingiu 17,3%, 36,4% e 44,5% dos grãos, respectivamente. A estes índices de carunchamento correspondem redução em peso de 3,1%, 10,4% e 14,3%, respectivamente.

No sudoeste paranaense o clima é frio e úmido no inverno, havendo neblina e chuvas freqüentes durante a época da colheita do milho. A alta umidade relativa dificulta a secagem natural do milho no campo. Conseqüentemente, os produtores, em sua grande maioria colhem com teor de umidade relativamente alto. A grande descapitalização do pequeno produtor, associada ao baixo nível tecnológico e topografia acidentada fazem com que a cultura do milho seja conduzida utilizando-se principalmente a mão-de-obra braçal e a tração animal.

Os produtores paranaenses preferem armazenar o milho na espiga e a justificativa está no fato de, poderem colher o milho com teor de umidade mais elevado. Também, a permanência da palha atua como uma proteção contra o dano excessivo dos insetos.

Este trabalho foi conduzido visando conhecer melhor as condições em que se processa o armazenamento de milho no meio rural do Estado do Paraná. A exemplo do que foi feito em Minas (Santos *et al.*, 1983) e Espírito Santo (Santos *et al.*, 1987), foi realizado um levantamento no qual se procurou determinar o nível de perdas causadas pelas pragas de grãos armazenados, conhecer os processos utilizados para proteção do milho e feijão e colher informações para elaborar um plano de manejo de pragas no paiol.

MATERIAIS E MÉTODOS

Elaborou-se um questionário com vários itens enfocando aspectos importantes como área plantada, produtividade de milho, origem da semente, época e tipo de colheita, dimensões, tipo e conservação da umidade armazenadora, problemas de pragas e práticas adotadas para combatê-las. Na cultura do feijão também levantaram-se alguns aspectos relacionados com a armazenagem no meio rural.

O questionário foi aplicado em outubro/84 por pesquisadores do CNP-Milho e Sorgo e do IAPAR, acompanhados por extensionistas da ACARPA-PR e técnicos da empresa de classificação de produtos (CLASPAR) e de armazenagem de grãos do Paraná (COPASA). Foram entrevistados agricultores nos municípios onde predominam pequenas propriedades.

Para aplicar o questionário escolheu-se uma ou mais estradas que conduzia a alguma importante região produtora no município. Naquelas vias entrevistaram-se indistintamente, produtores de um lado e outro até completar o número pré-estabelecido para aquele município. Na mesma época em que se aplicou o questionário foi também realizada uma amostragem do milho armazenado na propriedade com o objetivo de quantificar as perdas causadas por insetos.

O material usado para coletar a amostra, foi o seguinte: sacos de pano com capacidade para 150 espigas, sacolas de pano (2 kg) para acondicionar as sub-amostras ou categorias diferentes de espigas destinadas a avaliação.

O procedimento para a coleta da amostra foi o seguinte: as amostras foram retiradas ao acaso, nos cantos e no centro, de modo a poder representar o paiol. A camada de 20 cm na superfície foi eliminada amostrando-se a camada inferior. Após completado o saco (± 150 espigas) procurou-se um lugar adequado, para a separação e contagem das espigas bem e mal empalhadas. Bem Empalhada (BE) — é aquela de espigas cujas palhas protegem muito bem os grãos, estendendo-se 2 ou mais centímetros além da ponta do sabugo e Mal Empalhada (ME) — é aquela espiga cujas palhas não cobrem totalmente o sabugo, expondo-se os grãos. Nesta categoria incluem-se, também, as espigas despalhadas.

Retiraram-se ao acaso 15 espigas de cada categoria, que foram debulhadas e colocadas em sacolas devidamente identificadas (categorias de espigas, nome do produtor, município, tratamento realizado no milho e data da coleta).

O grau de carunchamento do milho foi obtido pela análise de uma amostra composta de grãos originados de espigas BEM e MAL empalhadas. A mistura de grãos foi feita obedecendo a proporção de cada categoria de espigas no paiol e o tamanho das espigas medido em volume de grãos. Usando-se a fórmula:

$$VPME = \frac{VME \times \% ME}{(VME \times \% ME) + (VBE \times \% BE)} \times 1000 \text{ onde:}$$

VPME = Volume proporcional a misturar de grãos originados de espigas mal empalhadas.
VME e VBE = Volume dos grãos das 15 espigas mal e bem empalhadas, respectivamente.
% ME e BE = % de espigas mal e bem empalhadas, retiradas do paiol, respectivamente.

O volume proporcional a misturar de grãos originados de espigas bem empalhadas para compor uma amostra de um litro foi obtido por diferença (VPBE = 1000 ml — VPME).

Após a homogeneização da amostra de 1 litro, retiraram-se 3 sub-amostras de 100 ml que foram usadas para contagem de grãos carunchados (G.C.) e grãos inteiros (G.I.). Com estes dados obteve-se a % de grãos carunchados e inteiros, bem como os respectivos pesos

médios de cada tipo de grão. A perda de peso da amostra foi calculada pela seguinte fórmula:

$$\% \text{ perda de peso} = \frac{(\bar{P}\bar{x}G.I. - \bar{P}\bar{x}G.C.) \% G.C.}{\bar{P}\bar{x} G.I.}$$

onde:

$\bar{P}\bar{x}G.I.$ = peso médio de um grão inteiro

$\bar{P}\bar{x}G.C.$ = peso médio de um grão carunchado

% G.C. = % de grãos carunchados

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram entrevistados 230 agricultores nas regiões onde a suinocultura e avicultura de corte e/ou produção de leite são importantes para a economia do município.

O Quadro 1 mostra que nas regiões onde predominam os pequenos produtores as áreas médias plantadas em milho e feijão são 9,3 ha e 5,0 ha, respectivamente, sendo 1800 kg/ha a produtividade média de milho e 540 kg/ha a de feijão. Também este quadro mostra que 88,5% dos agricultores usam sementes fiscalizadas de milho enquanto que 84,3% deles plantam sementes de feijão não fiscalizadas.

Com relação a colheita constatou-se que o milho é colhido predominantemente no 2º trimestre do ano, havendo, entretanto, aqueles que colhem em janeiro/fevereiro uma primeira safra (plantio em setembro). Há outros, que colhem milho somente em julho após ocorrer a primeira geada, acreditando que a queda de temperatura elimina os insetos praga dos grãos. Já o feijão da safra de verão é colhido em janeiro e o da safra de inverno geralmente em julho/agosto (Quadro 2). A colheita é feita manualmente na quase totalidade dos casos, porém a trilhadeira é mecanizada.

Na propriedade o milho normalmente é armazenado em espigas e o feijão em sacaria (Quadro 3). A preferência dos produtores pela manutenção da palha na espiga está relacionada com o fato deles colherem o milho, manualmente, com o teor de umidade relativamente alto do grão, com a possibilidade de no paiol, onde há uma boa ventilação, o milho completar, gradualmente, a secagem. Também, como os produtores não têm conhecimento técnico para combater os insetos a permanência de palha constitui uma proteção natural contra o ataque excessivo dos insetos e roedores no milho. Constatou-se ainda que 56% da produção de milho é retirada na propriedade para alimentação humana e de animais domésticos. Já o feijão apenas 28% é armazenado na fazenda para uso da família e/ou comercialização posterior.

A maior parte da produção de milho armazenado se destina ao consumo na fazenda, porém uma pequena parte é comercializada na entressafra e o agricultor vizinho que consome mais milho do que produz é o principal comprador. Uma grande parte da produção de feijão armazenado é vendida posteriormente sendo o comerciante intermediário é o grande comprador (Quadro 4).

A estrutura predominantemente utilizada para armazenagem de milho nas pequenas propriedades do Estado do Paraná é o paiol. Estas estruturas, encontradas em 80% das propriedades, são constituídas a uma pequena altura elevada do chão, possuem pisos e paredes de tábuas distanciadas uma da outra de modo a permitir uma boa aeração natural do milho (Quadro 5). O tamanho médio do paiol encontrado foi 125 m³ onde se pode armazenar 40 carros de milho em espigas o que correspondem em torno de 36.000 kg de grãos.

As principais pragas do milho armazenado constatadas naquelas regiões foram o caruncho, *Sitophilus* spp, a traça *Sitotoga cerealella*, os roedores camundogos *Mus musculus* e ratos do telhado, *Rattus rattus*. Os insetos foram observados causando danos signifi-

QUADRO 1 – Área plantada, produção e origem de sementes utilizadas pelos produtores entrevistados em diversas regiões do Estado do Paraná. 1984.

	Área plantada (ha)				Produção (T)				(% Produtores) Semente *			
	Milho		Feijão		Milho		Feijão		Milho		Feijão	
	Total	Média	Total	Média	Total	Média	Total	Média	P	F	P	F
F												
F. Beltrão	80,0	10	12,5	6	197	2,2	4,6	0,37	0	100	100	0
Guarapuava	817,2	11	257,2	3	1738	2,1	192,0	0,74	23	76	76	23
P. Branco	50,0	12	15,0	3	150	3,0	8,0	0,53	0	100	75	25
P. Grossa	121,6	7	71,2	4	187	1,5	442,0	0,62	0	100	100	0
S.A. Platina	581,4	10	477,7	8	1300	2,2	151,0	0,31	2	98	95	5
U. Vitória	417,0	6	377,0	6	754	1,8	258,0	0,68	43	57	60	40
Média		9,3		5,0		2,1		0,54	11,5	88,5	84,3	15,7

P = Semente do produtor

F = Semente fiscalizada

QUADRO 2 – Aspectos da colheita de milho e feijão em regiões do Paraná onde predominam pequenos produtores. 1984.

	Colheita						Colheita*				Debulha/Trilha*						
	Milho/Trimestre			Feijão/Trimestre			Milho		Feijão		Milho		Feijão				
	1º	2º	3º	1º	2º/3º	4º	Mec.	Man.	Mec.	Man.	Mec.	Man.	̄N	DEB	Mec.	Man.	̄N
F. Beltrão	37	62	0	50	0	50	0	100	0	100	87	0	0	87	0	0	
Guarapuava	5	42	20	59	2	37	1	98	2	97	95	2	0	95	2	0	
P. Branco	41	52	5	50	0	50	0	100	0	100	100	0	0	100	0	0	
P. Grossa	3	75	20	76	0	23	0	100	0	100	93	6	0	93	6	0	
S.A. Platina	14	64	7	20	68	10	0	100	0	100	90	7	2	82	18	0	
U. Vitória	7	62	31	99	0	0	0	97	0	97	57	8	25	94	6	0	

* % de produtores

QUADRO 3 – Armazenagem de milho e feijão a nível de pequena propriedade em algumas regiões do Pará. 1984.

	Modalidade (% Produtores)				Quantidade Armazenada (Ton.)			
	Milho		Feijão		Milho		Feijão	
	Espigas	Outros	Granel	Sacos	Média	% Produção	Média	% Produção
F. Beltrão	100	0	0	25	19900	81	600	13
Guarapuava	100	0	26	73	7355	29	598	21
P. Branco	100	0	0	100	25500	68	210	5
P. Grossa	100	0	0	100	7275	62	830	30
S.A. Platina	100	0	0	97	5830	27	356	14
U. da Vitória	96	4	78	16	7755	67	3423	86

QUADRO 4 – Proporção da produção armazenada na propriedade e comercializada na entressafra pelos produtores entrevistados. 1984.

	Quantidade (t)				Época							
	Milho		Feijão		Milho/Trimestre				Feijão/Trimestre			
	Total	%	Total	%	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
F. Beltrão	21	10	4	86	0	70	28	0	100	0	0	0
Guarapuava	1166	67	159	83	0	29	58	9	54	14	8	18
P. Branco	5	3,0	7	90	0	60	40	0	82	0	0	16
P. Grossa	70	37	35	80	5	16	60	16	72	13	13	0
S.A. Platina	629	48	104	17	10	57	30	2	38	38	6	18
U. Vitória	307	40	268	99	0	18	60	22	31	42	21	6

QUADRO 5 — Estrutura para armazenagem de milho a nível de pequena propriedade no Paraná. 1984.

	Tipos		Construção Paiol				Construção Paióis		
	Paiol	Outros	Tábuas	Outro	Piso Tábua	Cobertura Telha	Boa	Regular	Ruim
F. Beltrão	62	37	100	0	100	100	37	62	0
Guarapuava	86	13	94	5	75	88	42	40	17
P.Branco	50	50	100	0	100	100	50	50	0
P. Grossa	100	0	100	0	93	93	62	37	0
S.A. Platina	83	17	70	30	69	76	32	53	15
U. Vitória	98	2	92	2	95	98	23	55	22

Obs.: Os paióis são elevados do chão, porém em pequena altura e possuem dimensão média de 125 m³ ou cerca de 40 carros de milho, que corresponde em torno de 37500 kg ou ainda 625 sacos de milho.

QUADRO 6 – Situação de pragas de milho armazenado em espigas em pequenas propriedades em algumas regiões do Paraná. 1984.

	Problemas c/carunchos e traças			Problemas com Ratos			
	% Propriedades	Controle		% Propriedades	Controle		
		Fumigação	Inseticida Pó		Veneno	Gato	Armadilha
F. Beltrão	100	0	0	87	25	37	0
Guarapuava	95	0	26	94	40	50	4
P. Branco	100	0	25	100	0	100	0
P. Grossa	68	0	50	81	0	68	0
S.A. Platina	100	36	29	95	37	51	12
U. Vitória	94	0	41	92	29	51	20

ficativos no milho de 93% das propriedades, sendo que 28,5% dos agricultores tentavam, porém sem sucesso controlá-los utilizando o inseticida malhathion 4% pó. Somente na região de Santo Antônio da Platina foram encontrados alguns agricultores que realizavam o expurgo para combater os insetos (Quadro 6). Os roedores também constituem problemas sérios para os agricultores daquelas regiões. Esta praga, além de consumir grande quantidade de alimento, destrói e contamina com urina e fezes outra grande parte do produto. As tentativas de controle do rato incluem armadilha, venenos e principalmente o gato. A utilização não orientada de raticidas tem ocasionado controle parcial da população de ratos, morte de gatos por ingerirem ratos intoxicados, presas fáceis e ressurgimento explosivo da população de roedores quando da paralização do combate.

Com relação ao nível de dano causado pelos insetos nos grãos (Quadro 7), foi verificado que aos 5-6 meses após a colheita os insetos já haviam danificado em média 27.4% dos grãos armazenados nas propriedades. Este grau de carunchamento corresponde a cerca de 6,50% de redução em peso, que foi o alimento consumido pelos insetos até aquela

QUADRO 7 – Levantamento de danos no milho armazenado a nível de fazenda no Estado do Paraná em função do ataque dos insetos.

Região	Município	% \bar{X} p/Mun.	% \bar{X} p/Reg.
Ponta Grossa	Castro	24,8	25,5
	Ivaí	33,0	
	Pálmeira	18,7	
S.A. Platina	Venc. Brás	33,3	30,6
	Ibaiti	25,2	
	S. José Boa Vista	33,2	
F. Beltrão	F. Beltrão	28,7	28,3
	Planalto	34,0	
	Dois Vizinhos	22,1	
Pato Branco	São Jorge D'Oeste	27,1	25,7
	Mangueirinha	22,6	
	Chopinzinho	27,4	
U. da Vitória	Crúz Machado	33,6	29,2
	São Mateus do Sul	31,3	
	Prudentópolis	26,5	
	Írati	25,6	
Guarapuava	Laranjeiras do Sul	29,0	25,0
	Pitanga	21,0	
		\bar{X} Geral = 27,4	

época. Em janeiro/fevereiro do ano seguinte (1985) poder-se-ia esperar uma perda em peso de pelo menos 15%, além da redução significativa no valor nutritivo e comercial. No Quadro 8 tem-se a classificação das amostras de milho quanto ao tipo comercial. Neste quadro observa-se que 47% das amostras foram consideradas como Abaixo do Padrão (Tipo-AP) e 27% foram classificadas como Tipo-3 último tipo para que na comercialização exista um valor de referência. Deve-se ressaltar que todas as amostras foram coletadas e debulhadas manualmente. Isto pode indicar que se o mesmo milho fosse trilhado a máquina aumentar-se-iam os fragmentos e grãos quebrados, e aqueles 27% de amostras classificadas como Tipo-3 poderiam se somar aquelas do Tipo-AP e então seriam 74% das propriedades que já em outubro, metade do período de armazenagem, estavam com o milho desclassificado. De acordo com a CLASPAR, órgão da Secretaria de Agricultura do estado do Paraná, que procedeu as análises, o ataque dos insetos ou presença de grãos carunchados foi o defeito mais sério e determinou o tipo em 92% das amostras.

No Quadro 9 tem-se o resultado das análises das amostras de feijão quanto ao tipo comercial. Foi constatado que o produto por ser usado diretamente na alimentação humana, estava em melhores condições do que o milho, com 19% das amostras abaixo do padrão (Tipo-AP).

Além dos insetos, a presença de grãos mofados e chuvados foram defeitos sérios.

CONCLUSÕES

A realização deste trabalho possibilitou a obtenção das seguintes conclusões:

a) Nas regiões do Estado do Paraná onde predominam os pequenos produtores o armazenamento em espigas é realizado por 99,3% deles, utilizando estruturas rústicas construídas em madeira (paióis).

b) De toda a produção obtida cerca de 56% permanece armazenada na propriedade.

c) Os insetos e roedores causam danos significativos ao longo do período de armazenagem em 93% e 91,5% das propriedades, respectivamente.

QUADRO 8 – Classificação comercial das amostras de milho retiradas de paióis em propriedades rurais de vários municípios do Estado do Paraná. Outubro. 1984.

Tipos Defeitos ¹	1	2	3	AP	Total	Total
Estranhas	—	—	—	—	—	—
Impurezas	—	—	—	1	1	1%
Fragmentos	—	—	—	—	—	—
Quebrados	—	—	—	—	—	—
Mochos	—	—	—	—	—	—
Carunchados ²	11	10	21	36	78	92%
	—	1	2	3	6	7%
Queimados	—	—	—	—	—	—
Total	11	11	23	40	85	100%
Total %	13%	13%	27%	47%	100%	—

¹ São os defeitos que determinaram o tipo

² Grãos carunchados foi o defeito mais sério e determinou o tipo em 92% das amostras.

QUADRO 9 — Classificação comercial das amostras de feijão armazenado para consumo nas propriedades rurais dos vários municípios do Estado do Paraná. Outubro/1984.

Tipos Defeitos ¹	1	2	3	4	5	AP	Total	%
Brotados	—	—	—	—	—	—	1	2%
Chochos	—	—	—	—	—	—	—	—
Amassados	—	2	1	—	—	—	3	5%
Manchados	—	—	—	—	—	—	—	—
Ardidos	—	—	—	—	—	—	—	—
Chuvados ²	—	8	1	1	—	1	11	19%
Descoloridos	—	—	—	—	—	—	1	2%
Mofados ²	—	9	4	—	1	2	16	28%
Ped. de grãos	—	4	3	—	—	—	7	12%
Carunchados ²	—	3	2	3	2	8	18	32%
Total	—	27	12	4	3	11	57	100%
Total em %	—	48%	21%	7%	5%	19%	100%	

¹ São os defeitos que determinam o tipo

² São os defeitos que predominaram

d) Até outubro, isto é, 5 a 6 meses após a colheita o dano médio causado pelos insetos já havia atingido 27,4% dos grãos. Estes danos causaram redução em torno de 8,22% do peso de todo o milho armazenado nas regiões visitadas. O dano dos insetos foi responsável também por classificar como o ABAIXO DO PADRÃO, 47% das amostras analisadas.

e) Adotando-se medidas eficientes no controle dos insetos pragas de grãos ter-se-iam resultados significativos na qualidade do milho, imediatamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, J.F. Contribuição ao estudo da avaliação dos prejuízos causados pela associação do gorgulho *Sitophilus zeamais* Motschulsky, 1855 e traça *Sitotroga cerealella* (Olivier), ao milho armazenado em paiól de tábuas na região do Botucatu, Estado de São Paulo. Botucatu, Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu. 82p. (Tese de Doutorado). 1973.

ANÔNIMO. Armazenamento nas fazendas. Universidade Rural do Estado de Minas Gerais. Vol. I-VIII. Viçosa, MG. 1968.

ROSSETTO, C..J. Sugestões para o armazenamento de grãos no Brasil. *Bof. do Campo*. 12 (209) : 3-16. 1967.

SANTOS, J.P.; FONTES, R.A.; CRUZ, I. e FERRARI, R.A.R. Avaliação de danos e controle de pragas de grãos armazenados a nível de fazenda no Estado de Minas Gerais, Brasil. In: SEMINÁRIO LATINO AMERICANO DE PEDRAS PÓS-COLHEITA DE GRÃOS. 1., Viçosa, MG Anais S.1., CENTREINAR, 1983. p. 105-10.