CURSO DE AGRONOMIA

OCORRÊNCIA DE INSETOS EM FEIJÃO COMERCIALIZADO A GRANEL EM FEIRAS DO DISTRITO FEDERAL

OCCURRENCE OF INSECTS IN BEANS SELLED IN BULK AT FAIRS IN THE FEDERAL DISTRICT

Como citar esse artigo:
Leal KB, Freitas LM. OCORRÊNCIA DE INSETOS EM FEIJÃO COMERCIALIZADO A GRANEL EM FEIRAS DO DISTRITO FEDERAL. Anais do 24° Simpósio de TCC do Centro Universitário ICESP. 2022(24); 43-48.

Kleuma Barbosa Leal
Luciana Morais de Freitas

Resumo
Introdução: O feijão *(Phaseolus vuldaris L.)* é uma leguminosa muito usada na alimentação de boa parte da humanidade, é composto por vários nutrientes, tem um custo aquisitivo relativamente baixo no mercado e é muito comum nas mesas dos brasileiros. O processo de armazenagem dessa leguminosa é de extrema importância comercial, pois se essa leguminosa for armazenada de forma inadequada pode causar a depreciação e perdas dos grãos. Este trabalho teve a finalidade de avaliar a ocorrência de insetos em grãos de feijão comercializados a granel em feiras do DF. Este trabalho teve como objetivo avaliar e demonstrar a ocorrência de insetos e a depreciação dos grãos de feijões comercializados a granel. Foram coletadas 32 amostras de grãos de feijões em diferentes feiras, cada uma com 500g que foram colocados em sacos plásticos com identificação e foram levados ao laboratório, e posteriormente cada amostra foi dividida em novamente em três amostras com 50g cada, estas foram colocadas em potes plásticos cobertos com tecido voal e presos com elástico. Foram feitas as avaliações com 0,15, 30 e 45 dias onde foram encontrados ovos, larvas e insetos e com estes foram realizadas análises de frequência absoluta e relativa. Com base nos resultados obtidos as feiras com mais frequência de insetos foram as feiras da Ceilândia e de Taguatinga, e em relação aos feijões houve mais frequência de insetos nos feijões preto e carioca.
Palavras-Chave: 1**.** Armazenagem; 2.Depreciação; 3.A granel
Abstract
Introduction: Beans (Phaseolus vuldaris L.) is a leguminous plant widely used in the diet of a large part of humanity. It is composed of several nutrients, has a relatively low acquisition cost in the market and is very common on Brazilian tables. The storage process of this legume is of extreme commercial importance, because if this legume is stored improperly, it can cause depreciation and loss of grains. This work aimed to evaluate the occurrence of insects in bean grains sold in bulk at fairs in the Federal District. This work aimed to evaluate and demonstrate the occurrence of insects and the depreciation of beans sold in bulk. 32 samples of bean grains were collected at different fairs, each with 500g that were placed in plastic bags with identification and taken to the laboratory, and later each sample was divided into three samples with 50g each, these were placed in pots plastic covered with voile fabric and fastened with elastic. Evaluations were made at 0.15, 30 and 45 days where eggs, larvae and insects were found and with these, absolute and relative frequency analyzes were performed. Based on the results obtained, the fairs with the most frequency of insects were the fairs of Ceilândia and Taguatinga, and in relation to the beans with the most frequency of insects, black and carioca beans were found.
Keywords: 1. Storage; Depreciation; In bulk
Contato: karine.santos@souicesp.com.br rayane.araujo@souicesp.com.br marcelo.tavares@icesp.edu.br

Introdução

O feijão (*Phaseolus vulgaris L.)* é uma leguminosa muito cultivada em países de clima tropical e subtropical, faz parte da alimentação de grande parte da humanidade, tem boa aceitação no mercado, é balanceado nutricionalmente e tem baixo custo (RESENDE *et al*., 2008). Nutricionalmente é composto de um alto teor de proteína, e ainda possui em sua composição vitaminas, cálcio, carboidrato, fibras e aminoácidos (RIOS *et al*., 2003)

O armazenamento dos grãos é uma das etapas mais importantes no processo de produção dessa leguminosa, pois nessa etapa também pode ocorrer a depreciação e perda dos grãos, se o processo de armazenamento ocorrer de forma inadequada.

Os grãos devem ser armazenados corretamente e adequadamente, pois as maiores perdas quantitativas e qualitativas de grãos ocorrem nesta etapa, fatores como temperatura, umidade, insetos, fungos e etc, se não forem controlados podem ocorrer e causar a deterioração desses grãos (BAILEY, 1974). Fatores físicos como a temperatura alta e elevado teor de água aceleram as reações químicas dos grãos aumentando a velocidade de deterioração do produto (BRAGANTINI, 2005).

As condições precárias de armazenamento no Brasil, fazem com que os grãos de feijões estejam suscetíveis aos ataques de insetos e pragas, causando assim muitos prejuízos neste setor (ELIOS, 2003). A praga mais frequente nos grãos de feijões é o caruncho, como é conhecido popularmente (VIEIRA; YOKOYAMA, 2000).

Os insetos se destacam como os agentes responsáveis pela depreciação e perdas dos grãos na maioria das vezes, pois essas pragas promovem o aquecimento dos grãos, que vai ocasionar vários problemas como a redução do poder germinativo, aparecimentos de vários microrganismos, diminuição da massa do grão e ainda vai elevar o custo de produção com o uso das práticas de controle (FARONI et al., 1995).

Parte da produção de feijão costuma ser comercializada em feiras livres nas diversas regiões administrativas do Distrito Federal. As feiras livres se constituem em uma modalidade de mercado varejista, geralmente ao ar livre, de periodicidade semanal, organizada como serviço de utilidade pública e voltada para a distribuição local de gêneros alimentícios e produtos básicos (MASCARENHAS & DOLZAM, 2008). De acordo com Gomes *et al* 2012, as feiras são o segmento

de mercado considerado mais tradicional de comercialização de alimentos a varejo e são consideradas como o principal canal de comercialização que permite o contato direto entre consumidor e produtor.

O armazenamento dos grãos de feijão comercializados em feiras livres em condições inadequadas favorece o aparecimento de insetos, o que afeta a qualidade do grão causando sua redução nutricional e comercial, gerando assim grandes perdas e prejuízos econômicos. Em grande parte das feiras esses materiais estão expostos em sacos abertos o que facilita a contaminação.

Segundo Pimentel *et al*, (2011) o uso de boas práticas de armazenagem podem assegurar a qualidade do produto, o que vai reduzir as perdas causadas por micotoxinas, insetos, pragas e roedores.

Desta forma o objetivo deste trabalho foi avaliar a ocorrência de insetos em feijão comercializado a granel em feiras do Distrito Federal.

Materiais e Métodos

O trabalho foi realizado no Laboratório de Topografia do Curso de Agronomia do Centro Universitário Icesp, localizado em Águas Claras - DF. Para a realização do experimento, no período de março a julho de 2022, foram coletadas 32 amostras de grãos de feijão comercializadas a granel em diferentes feiras localizadas nas Regiões Administrativas do Distrito Federal sendo elas: Feira da Ceilândia, Feira da Praça do Bicalho - Taguatinga, Feira do Núcleo Bandeirante, Ceasa, Feira do Produtor de Vicente Pires, Feira Livre da Vila Mathias, Feira de Planaltina, Feira do Cruzeiro.

Foram coletadas de cada uma das 32 amostras, 500 gramas de cada tipo de feijão (feijão preto, carioca, vermelho, feijão de corda) que foram acondicionadas em sacos plásticos, identificadas e levadas ao laboratório para o processamento.

No laboratório cada amostra coletada foi padronizada e subdividida em três subamostras, cada uma com 50 gramas. Os grãos de feijão foram colocados em potes plásticos e cobertos com tecido voal presos com elástico para evitar posterior contaminação e acondicionados em condições ambiente de umidade e temperatura. As avaliações foram realizadas com 30 dias, observando-se a presença de insetos, ovos e larvas presentes nos grãos. Os insetos encontrados nas avaliações foram acondicionados em recipientes plásticos contendo álcool 70% e as espécies identificadas com o auxílio de microscópio estereoscópio. A identificação foi feita através de chaves dicotômicas de identificação com base na sua forma adulta de acordo com Rafael et al., 2012.

Ao final do experimento foram realizadas as análises de frequência absoluta e relativa.

Resultados e Discussão

Em todas as amostras de diferentes tipos de feijão foram encontrados insetos após 30 dias da coleta. Um total de 1.287 insetos foram identificados em todas as amostras analisadas sendo que 377 insetos foram encontrados nas amostras de feijão preto, 436 nas amostras de feijão carioca, 244 nas amostras de feijão vermelho e 230 nas amostras de feijão de corda.

Dentre as espécies de insetos observadas identificou-se *Zabrotes subfasciatus, Callosobruchus maculatus e Acanthoscelides obtectus.* A feira livre localizada na Praça do Bicalho na Região Administrativa de Taguatinga apresentou a maior frequência relativa quando analisadas as amostras de feijão preto com 21,75% (82/377), seguido pela feira do Cruzeiro com 17,77% e pela feira da Ceilândia com 13,99% (49/377). A feira com menor frequência relativa em relação a presença de insetos em amostras de feijão preto foi a da Ceasa com 4,77% (18/377) conforme demonstrado na tabela 1.

Com relação às amostras de feijão do tipo carioca, a localidade que obteve a maior frequência foi a feira da Ceilândia com 18,8% (82/436), seguido pela feira de Taguatinga com 16,74% (73/436) e a Ceasa com 15,59% (68/436) conforme demonstrado na tabela 2. A feira livre de Planaltina obteve a menor frequência de insetos nas amostras de feijão carioca com valor de 7,11% (31/436).

Para o grupo de feijão vermelho, observou-se maior frequência de insetos na feira da Ceilândia com valor de 21,31% (52/244), seguido pela feira de Taguatinga com 17,21% (42/244) e a feira de Vicente Pires com 13,52% (33/244). Os menores valores de frequência relativa foram encontrados na feira livre do Cruzeiro com 6,56% (16/244) conforme demonstrado na tabela 3.

Em relação ao feijão de corda, a maior frequência de insetos foi encontrada nas amostras oriundas da feira do Cruzeiro com 15,65% (36/230), seguida pela feira de taguatinga com 13,47% de acordo com o que se observa na tabela 4. A menor frequência foi observada na feira da Ceasa com 5,65%.

De acordo com Germano & Germano (2001), nas feiras livres, os alimentos de origem animal e vegetal ficam normalmente expostos a condições consideradas insalubres e sofrem com a ação direta de microrganismos patogênicos e

insetos quando não estão acondicionados e embalados adequadamente. A presença de insetos em feijão comercializado nas feiras avaliadas, evidenciada neste trabalho, ocorreram, provavelmente em virtude do ambiente encontrado em varejos que normalmente é caracterizado pela comercialização a granel de grãos e que aliada às condições de temperatura e umidade do local podem ter facilitado a infestação.

As feiras onde a frequência de insetos foi maior principalmente para os grupos de feijão preto e carioca (Taguatinga e Ceilândia), são aquelas onde a presença de produtos oriundos da agricultura familiar é prevalente, fato que nos mostra que o armazenamento desses grãos nessas propriedades familiares também deve ser observado. Segundo Leoni (2015), durante o processo de pós-colheita de grãos, o período de armazenamento é considerado uma das etapas mais importantes e quando feito de maneira imprópria, propicia a presença de agentes patogênicos e insetos que afetam diretamente a sanidade e durabilidade dos grãos.

O fato do pequeno produtor não ter em sua propriedade uma unidade armazenadora de qualidade que possa estocar os grãos faz com que o mesmo direcione esses grãos rapidamente para o transporte até o local da comercialização fazendo com que esse material esteja mais sujeito a fissuras e contaminações devido às péssimas condições de transporte (Silva *et al*., 2021).

Conclusão:

Com base nos resultados, pode-se concluir que a infestação por insetos nos tipos de feijão comercializados em feiras livres no Distrito Federal ocorre com elevada frequência. Isso se deve ao armazenamento incorreto seja nos locais de comercialização ou também nas propriedades rurais onde são produzidos esses grãos. As feiras com mais frequência de insetos foram as feiras de Ceilândia e Taguatinga e em relação aos feijões foram o feijão preto e o carioca.

Os grãos comercializados a granel, por estarem mais expostos ao ambiente, precisam de maiores cuidados por serem fontes potenciais de infestação de insetos-praga. As condições das embalagens, rotatividade do produto no local de venda e as condições do ambiente onde os grãos são armazenados, devem ser monitorados com frequência como forma de prevenção à infestação.

Agradecimentos:

Em primeiro lugar agradecemos a Deus por nos ter ajudado a vencer essa fase, nos fortalecer e dá sabedoria. Aos familiares e amigos agradecemos por todo apoio e contribuição para realização deste trabalho. Um agradecimento especial ao orientador Marcelo Tavares de Castro pela disposição de nos corrigir, auxiliar, orientar e repassar seus conhecimentos.

Referências:

BALDIN, E. L. L.;PEREIRA, J. M. Resistência de genótipo de feijoeiro a *Zabrotes subfasciatus* (Bohemann, 1833) (Coleoptera: Bruchidae). **Ciênc. agrotec.,** Larvas, v. 34, n.6, p. 1507-1513, nov.-dez., 2010. disponível em: https://www.scielo.br/j/cagro/a/6znKSYzsRSRskNBQjfSRpMK/?format=pdf&lang=pt.

BOTTEGA, D.B.; RODRIGUES, N.E. L.; SILVA, A.G.; COSTA, E. N.; BOIÇA JUNIOR, A.L. Resistência de genótipo de feijão-vagem ao ataque de *Zabrotes subfasciatus* (Bohemann, 1833) (Coleoptera: Chrysomilidae). **Pesq. Agropec. Trop.**, Goiânia, v. 43, n.1, p. 18-25, jan.-marc., 2013. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pat/a/3cj3wBvftwhLHDyWdLddZ4D/?format=pdf&lang=pt

BRAGANTINI, C. Alguns aspectos do armazenamento de sementes e grãos de feijão. Santo Antônio de Goiás : (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos 187). Disponível em: www.infoteca.cnptia.br/bitstream/doc/194008/1/doc187.pdf.

DIDONET, A. D. Produção informal de semente de feijão comum com qualidade. Brasília, DF. Embrapa Arroz e Feijão, 2013. 35p. (Embrapa arroz e feijão. Manual ilustrado). Disponível em: C:/users/KSR238/Downloads/manualilustrado13.pdf

FRANZOLIN, M. R.; BAGGIO, D. Contaminação por ácaros em arroz polido e feijão comercializado a granel. **Revista Saúde Pública**, v.34, n.1, p.77-83, 2000. Disponível em: https://scielosp.org/paf/rsp/2000.v34n1/77-83/pt

FREITAS, R. S. **Qualidade de grãos de feijão armazenados sob atmosfera modificada**. 2009. 55p. Dissertação (Mestrado em agronomia: Fitotecnia). Universidade Federal Rural do Semi Árido (UFERSA), Mossoró, 2009. Disponível em: https://repositorio.ufersa.edu.br/bitstream/ted/103/1/ROMENIQUE%20DA%20SILVA%20DE%20FREITAS.pdf

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos.** São Paulo: Varela, 2001. 629 p.

GAZOLLA M. ;SCHNEIDER S. Cadeias curtas e redes agroalimentares alternativas: negócios e mercados da agricultura familiar. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2017.

LORINI, I. **Perdas anuais em grãos armazenados chegam a 10% da produção nacional**. Visão agrícola, nº13 jul | dez 2015.

RAFAEL, J. A.; MELO, G. A. R. de.; CARVALHO, C. J. B. de.; CASARI, S. A.; CONSTANTINO, R. **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia**. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2012. 810 p.

REGINATO, M. P.; ENSINAS, S. C.; RIZZATO, M.C.; SANTOS, M. K. K.; PRADO, E. A. **Boas práticas de armazenagem de grãos**. 2015. 19p. Anais do Enic (6). Disponível em:

https://anaisonline.uems.br/index.php/enic/article/view/2300

RESENDE, O.; CORRÊA, P. C.; FARONI, L. R. D. A.; CECON, P. R. Avaliação da qualidade tecnológica do feijão durante o armazenamento. **Cienc. agrotec**, Larvas, v.32, n.2, p.517-524, marc.-abr., 2008. Disponível em:https;//scielo.br/j/cagro/a/SHyT9nPvT3bjPPKXRhmTKt/?format=pdf&long=pt

SCHMOELER, M. **Presença de artrópodes em alimentos estocados: uma revisão bibliográfica.** 2022. 29p. Trabalho de conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2022. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/233037

SILVA, A. O.; SILVA, A. O.; GOMES, J. A.; OLIVEIRA, R. C.; SILVA, D. A. S.; VIEGAS, I. j. M. Armazenamento de grãos na cultura familiar: principais problematicas e formas de armazenamento na região nordeste paraense. Research, Society and Development, v.10, n.1, 36610111835,221. Disponível em: www.reserchgate.net/publication/348559639-armazenameto-de-grão-na-agricultura-familiar-principais-problematicas-e-formas-de-armazenamento-na-região-nordeste-paraense

ZOMBIOSI, C. A. **Qualidade de grãos de feijão armazenados em diferentes condições de temperatura**. 2015. 91p. Tese (Doutorado), Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2015. Disponível em:/www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/8336/1/texto%20completo.pdf

Anexos

Tabela 1. Distribuição dos insetos encontrados em amostras de feijão preto em feiras livres do Distrito Federal, DF, 2022.

Espécies	Frequência absoluta								Frequência relativa							
	CE	TG	CA	NB	VP	VM	PL	CR	CE	TG	CA	NB	VP	VM	PL	CR
Z. subfasciculato	32	52	14	22	17	24	39	47	8,48	13,79	3,71	5,83	4,51	6,36	10,34	12,46
C. maculatus	10	18	3	12	8	13	8	16	2,65	4,77	0,79	3,18	2,12	3,45	2,12	4,24
Acanthocelides	7	12	1	1	4	8	5	4	1,85	3,18	0,26	0,26	1,06	2,12	1,32	1,06
Total	**49**	**82**	**18**	**35**	**29**	**45**	**52**	**67**	**13,9**	**21,75**	**4,77**	**9,28**	**7,69**	**11,93**	**13,79**	**17,77**

Tabela 2. Distribuição dos insetos encontrados em amostras de feijão carioca em feiras livres do Distrito Federal, DF, 2022.

Espécies	Frequência absoluta								Frequência relativa							
	CE	TG	CA	NB	VP	VM	PL	CR	CE	TG	CA	NB	VP	VM	PL	CR
Z. subfasciculato	65	52	39	35	28	32	25	23	14,91	11,93	8,94	8,02	6,42	7,33	5,73	5,27
C. maculatus	12	19	25	20	17	13	5	7	2,75	2,75	5,73	4,58	3,9	2,98	1,15	1,6
Acanthocelides	5	2	4	1	1	3	1	2	1,14	1,15	0,91	0,23	0,23	0,69	0,23	0,46
Total	**82**	**73**	**68**	**56**	**46**	**48**	**31**	**32**	**18,8**	**16,74**	**15,59**	**12,84**	**10,55**	**11,01**	**7,11**	**7,34**

Tabela 3. Distribuição dos insetos encontrados em amostras de feijão preto em feiras livres do Distrito Federal, DF, 2022.

Espécies	Frequência absoluta								Frequência relativa							
	CE	TG	CA	NB	VP	VM	PL	CR	CE	TG	CA	NB	VP	VM	PL	CR
Z. subfasciculato	29	25	14	10	23	7	13	10	11,88	10,24	5,74	4,1	9,43	2,87	5,33	4,1
C. maculatus	22	16	12	17	9	12	8	5	9,01	6,56	4,92	6,97	3,69	4,92	3,27	2,05
Acanthocelides	1	1	2	4	1	1	1	1	0,41	0,41	0,81	1,64	0,41	0,41	0,41	0,41
Total	**52**	**42**	**28**	**31**	**33**	**20**	**22**	**16**	**21,31**	**17,21**	**11,47**	**12,7**	**13,52**	**8,19**	**9,02**	**6,56**

Tabela 4. Distribuição dos insetos encontrados em amostras de feijão preto em feiras livres do Distrito Federal, DF, 2022.

Espécies	Frequência absoluta								Frequência relativa							
	CE	TG	CA	NB	VP	VM	PL	CR	CE	TG	CA	NB	VP	VM	PL	CR
Z. subfasciculato	18	20	9	5	12	15	22	28	7,82	8,69	3,91	2,17	5,22	6,52	9,56	12,17
C. maculatus	8	10	3	12	17	2	4	5	3,48	4,34	1,3	5,22	7,39	0,87	1,74	2,17
Acanthocelides	4	1	1	2	1	8	1	3	1,74	0,43	0,43	0,87	0,43	3,48	0,43	1,3
Total	**30**	**31**	**13**	**19**	**30**	**25**	**27**	**36**	**13,04**	**13,47**	**5,65**	**8,26**	**13,04**	**10,87**	**11,74**	**15,65**