EFEITO DA INFESTAÇÃO POR INSETOS - *Sitophilus zeamais* M. - EM MILHO DE PIPOCA A DIFERENTES CONDIÇÕES DE COLHEITA E TEOR DE UMIDADE DURANTE ARMAZENAMENTO[1]

Ana Paula MARTINAZZO[2], Patrícia Fontes MACHADO[3], Solenir RUFFATO[4]

RESUMO: O milho de pipoca encontra-se em expansão no país, e por essa razão, há necessidade da obtenção de dados referentes a cultura principalmente em relação ao beneficiamento, armazenamento e comercialização. Desta forma, procurou-se, avaliar os efeitos provocados pelo ataque de insetos (*Sitophilus zeamais* M.) em milho de pipoca a diferentes condições de colheita, manual e mecânica - sendo esta com variações da velocidade do cilindro, a diferentes teores de umidade (10, 12 e 14%), durante o armazenamento (31 dias). Concluiu-se que o fator umidade é mais relevante que o fator colheita, para todas as amostras trabalhadas., podendo comprometer sensivelmente, após o período de armazenagem, a qualidade final do milho de pipoca.

PALAVRAS CHAVE: Milho de pipoca, colheita, armazenamento, inseto, qualidade final

ABSTRACT: The popcorn culture is developing in the country, therefore there is need obtainment of relative dates to the culture mainly referencing to the processing, storage and marketing. In a certain way, searched with this research, estimate the effects of insects infestation (*Sitophilus zeamais* M.) on popcorn in different conditions of harvest, manual and mechanics - this with changes of velocity cylinder, for different moistures (10, 12 and 14%) during the storage (31 days). It was verified that, moisture factor is more considerable than harvest factor, for all working samples, might compromisse sensitively, after storage, the popcorn last quality.

KEYWORDS: Popcorn, harvest, storage, insect, last quality

INTRODUÇÃO: Atualmente, o mercado brasileiro de milho de pipoca está em expansão, apesar de que alguns fatores têm limitado o crescimento da cultura do milho de pipoca no Brasil, dentre eles: a falta de cultivares bem adaptados às nossas condições e a falta de estudo em relação à sua produção, processamento e comercialização. A principal característica comercial do milho de pipoca, é a capacidade de expansão, expressa pela razão entre o volume de pipoca e o volume inicial dos grãos. Sendo este fator influenciado por fatores genéticos e extra-genéticos, tais como: tamanho do grão;presença ou não de danos mecânicos; idade fisiológica dos grãos; teor de umidade do grão na colheita e no armazenamento. Em muitos trabalhos já publicados, os dados obtidos sobre o teor de umidade que proporciona a máxima expansão são muito variáveis, situando-se em uma faixa de 10,5 a 15%, conforme Dalbello et al. (1995). O teor de umidade também pode causar o desenvolvimento de insetos na massa de grãos. Entre os insetos comumente encontrados em grãos armazenados os pertencentes às ordens *Coleoptera* e *Lepidoptera* compreendem as espécies de maior importância como pragas. A família Curculionidae, pertencente à ordem Coleoptera, contêm pragas agrícolas muito destrutivas, dentre elas, somente os *Sitophilus* spp. são importantes como pragas de armazenamento. As três espécies, *S. zeamais, S. oryzae e S. granarius*, são provavelmente as pragas primárias mais comuns em cereais armazenados e com grande capacidade destrutiva, tanto na fase adulta como na fase larva. *S. zeamais* é considerada uma praga primária do milho, trigo, arroz e sorgo. Pode também se

---

[1]Pesquisa realizada como exigência de disciplina de mestrado, DEA/UFV, apresentada pelos próprios autores.

[2]Estudante do Curso de Pós-Graduação de Engenharia Agrícola, DEA/UFV, R. Marly Azevedo, 105, Centro, CEP 36570 000, Viçosa-MG.

[3]Estudante do Curso de Pós-Graduação de Engenharia Agrícola, DEA/UFV, R. Capitão José Maria 140/202, Centro, CEP 36570 000, Viçosa-MG, Fone (031) 891.2742, E-mail pfontes@homenet.com.br

[4]Estudante do Curso de Pós-Graduação de Engenharia Agrícola, DEA/UFV, R. Marly Azevedo, 65, Centro, CEP 36570 000, Viçosa-MG, Fone (031) 891.5260.

desenvolver em produtos de cereais processados, como macarrão e em mandioca desidratada. Segundo Trivelli e Velazquez (1985), a temperatura de desenvolvimento do *S. zeamais* situa-se em torno 17 a 34°C e umidade relativa em torno de 70%. A postura é inibida em grãos com teor de umidade inferior a 12,5%, podendo ocorrer em grãos com alto teor de umidade.

MATERIAL E MÉTODOS: As amostras de milho de pipoca da variedade CMS 34 foram colhidas de forma manual e mecânica sendo as velocidades de colheita utilizadas de 500, 600 e 700 rpm. A secagem foi feita em um secador de camada fina, onde utilizou-se a temperatura de 35 ^{0}C e um fluxo de ar constante de 2,5 m/s. Os teores de umidade utilizados neste experimento foram: 10, 12 e 14% base úmida. Foram colocados 100 insetos *Sitophilus zeamais* M. (gorgulho do milho), uma vez que esta praga primária é considerada de maior importância para o milho. As amostras infestadas, foram armazenadas por um período de tempo de aproximadamente 1 mês, tempo este suficiente para que o inseto completasse um ciclo. As condições do ambiente onde foi feito o armazenamento das amostras não foram controladas. Os testes utilizados para avaliação das amostras tanto no início como no final do período de armazenamento foram os seguintes: perda de peso; massa específica; teor de umidade; grau de impurezas; grau de infestação; contagem de insetos, e teste de expansão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O milho de pipoca colhido manualmente e armazenado a 14% de umidade apresentou maior perda de peso; os resultados de perda de peso foram estatisticamente iguais para as amostras submetidas às velocidades de colheita de 500 e 600 rpm e para as amostras com teores de umidade de 12% e 14%. Quando foi utilizada a velocidade de 700 rpm a ocorrência de maior perda de peso foi para as amostras com umidade de 14%. Para todas as amostras houve um acréscimo no teor de umidade, isto devido às condições de armazenamento não terem sido controladas, e por esse período ter coincidido com altos índices de umidade relativa e temperatura. Este aumento também foi grandemente influenciado pelo alto grau de infestação, o que ocasionou uma alta taxa respiratória. O comportamento dos resultados em relação a massa específica, mostraram-se similares aos apresentados para a perda de peso. As amostras obtidas com a velocidade de 600 rpm, obtiveram perda de massa específica estatisticamente diferentes entre os teores de umidade utilizados, sendo esta perda maior para o teor de umidade de 14%. Para a velocidade de 700 rpm, as amostras com teores de umidade de 12% e 14%, apresentaram-se estatisticamente iguais. Em relação ao grau de impurezas, as amostras apresentaram-se estatisticamente iguais, sendo que, para as amostras obtidas manualmente, a que foi armazenada com 10% de umidade, apresentou-se estatisticamente diferente dos demais teores de umidade, com menores índices de impurezas. Mostrando mais uma vez, que o fator teor de umidade é mais relevante que o fator velocidade de colheita; isto possivelmente é devido ao *Sitophilus zeamais* ser uma praga primária e por ter a capacidade de romper o tegumento do grão, não necessita de que ocorra danos mecânicos para ele se alimentar. Estatisticamente, o comportamento do grau de infestação, apresentou-se similar aos demais testes, ou seja, quanto maior o teor de umidade maior o grau de infestação, não sendo este muito influenciado pela velocidade de colheita. Devido a problemas cronológicos, o teste final de expansão não foi concluído. Para todos os testes foram realizadas análises estatísticas, através de testes de comparação múltipla - Teste de Tukey a 5% de significância. Neste resumo são mostrados apenas 2 gráficos dos resultados obtidos. Os resultados do teor de umidade e da perda de peso, antes e depois da infestação (Figura 1 e 2).

CONCLUSÕES: 1. O teor de umidade de armazenamento, para a variedade de milho de pipoca CMS 34, mostrou uma grande influência sobre o desenvolvimento dos insetos (*Sitophilus zeamais* M.). O teor de umidade de 14% base úmida apresentou-se mais susceptível ao desenvolvimento do inseto, provocando maior índice de danos e/ou perdas. As velocidades utilizadas não tiveram influência significativa sobre os danos e/ou perdas causados pelo inseto,

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

DALBELLO, O., PREVIERO, C. A., ALVES, D. G. et al**. Capacidade de expansão do milho de pipoca (*Zea mays* L.) em função de parâmetros de secagem, umidade e armazenamento do produto.** In:

CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 24, 1995, Viçosa. Anais... Viçosa: UFV, 1995.

TRIVELLI, H.D., VELAZQUEZ, C.J. **Insectos que dañam granos y productos almacenados**. Santiago, p. 51-71, 1985.

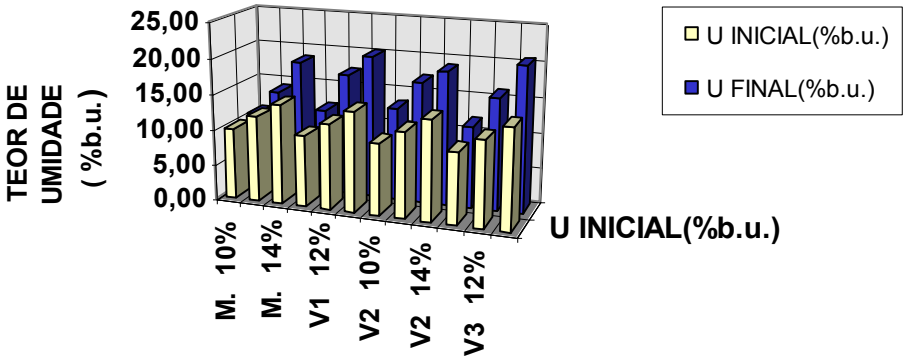

FIGURA 1- Comparação entre os resultados do teor de umidade antes e depois da infestação.

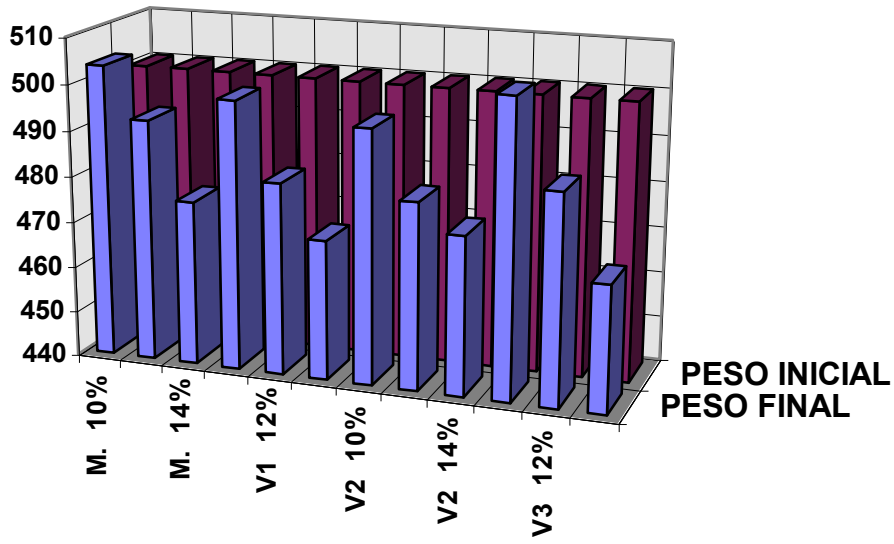

FIGURA 2- Comparação entre os resultados de perda de peso antes e depois da infestação.