

Perda de massa em espigas minimamente processadas de diferentes cultivares de milho doce durante armazenamento em condições de comercialização a varejo

Natália Alves Barbosa¹, Maria Cristina D. Paes², Flávia França Teixeira³, Israel Alexandre Pereira Filho⁴, Rita de Cássia O. Sant' Ana⁵

¹Departamento Ciências dos Alimentos. Universidade Federal de Lavras – UFLA, nataliaalvesb@yahoo.com.br, ^{2,3,4}Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, mcdpaes@cnpmc.embrapa.br, flavia@cnpmc.embrapa.br, israel@cnpmc.embrapa.br, ⁵Dep. De Bioquímica e Biologia, UFV, Viçosa, MG, ritasant_ana@yahoo.com.br.

RESUMO – O presente estudo teve como objetivo determinar a perda de massa em espigas de diferentes cultivares de milho doce minimamente processadas e armazenadas sobre refrigeração. Para tanto, três cultivares de milho doce, BRS Vivi, SWB551 e Tropical Plus foram avaliadas, sendo as espigas dessas colhidas, higienizadas, dispostas em bandejas de poliestireno, envoltas com filme policloreto de vinila (PVC) e então, armazenadas a 5 ° C por um período de 9 dias. A perda de massa foi calculada aos dias 3, 6 e 9 de armazenamento. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com três tratamentos e 3 repetições. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA). Os resultados de perda de massa foram analisados por regressão linear, sendo observado aumento de perda de massa durante o armazenamento no tempo, independentemente da cultivar testada. Ao 9º dia de armazenamento, as espigas de milho doce SWB551, Tropical Plus e BRS Vivi apresentaram médias de perda de massa total de 3,41, 3,19 e 3,32%, respectivamente, sendo esses percentuais inferiores ao máximo permitido (7%) para espigas de milho verde armazenado no prazo de validade em condição de exibição de gôndolas refrigeradas para comercialização a varejo.

Palavras-chave: Milho Doce, cultivares, perda de massa, processamento

Introdução

Produtos minimamente processados podem ser definidos como hortaliças ou frutas, ou a combinação dessas que tenham sofrido alteração física, mas que permaneçam em estado fresco, metabolicamente ativos e com qualidade para consumo por períodos prolongados de tempo (CHITARRA, 2000). O processamento mínimo inclui dentre outros processos, operações de seleção, lavagem, descascamento e corte, visando obter um produto conveniente para o preparo e consumo (BURNS, 1995).

Sabe-se que produtos minimamente processados são mais perecíveis do que os produtos íntegros que lhe deram origem, devido às reações metabólicas que continuam ocorrendo no período pós-colheita. Tais reações acarretam, durante o armazenamento, redução no teor de água com perda de massa, que leva a alterações indesejáveis na aparência do produto (CARVALHO, 2002). Um dos procedimentos utilizados para retardar a deterioração pós-colheita de produtos hortícolas é o uso da refrigeração no

armazenamento. A refrigeração retarda o crescimento da maioria dos microrganismos, diminui a taxa respiratória dos microrganismos, bem como a transpiração e a atividade enzimática do produto (LUENGO, 2001; NUNES & EMOND, 2003). Embora a temperatura a 0°C seja desejável para alguns produtos, a maioria é armazenada a 5°C e, algumas vezes, a temperaturas mais elevadas como 10°C (KADER, 2002).

O milho-doce, utilizado principalmente como milho verde, tanto *in natura* como para o processamento, difere do milho comum não por características taxonômicas, mas, por possuir alelos mutantes que limitam a biossíntese do amido, causando acúmulo de polissacarídeos solúveis no endosperma, conferindo aos grãos o caráter doce (TRACY, 2001; VALENTINI et al., 2002). A aparência tem grande influência na determinação do valor comercial desse produto, sendo o item de qualidade mais percebido pelos consumidores. Assim como para a maioria dos produtos hortícolas frescos, a perda de massa máxima observada sem o aparecimento de murcha ou enrugamento da superfície oscila entre 5 e 10%. No caso de milho doce a perda de massa máxima permitida é de até 7%. Considerando esse fato, o objetivo do presente trabalho foi determinar a perda de massa em espigas de cultivares de milho doce minimamente processado durante o armazenamento sob temperatura de refrigeração.

Material e Método

O cultivo do milho foi conduzido na área experimental do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo da Embrapa, em Sete Lagoas/MG, na safra 2011/2012. Foram avaliadas espigas com grãos em estágio leitoso das cultivares de milho doce BRS Vivi, SWB 551 e Tropical Plus, que foram colhidas nas primeiras horas da manhã, sendo transferidas com palha ao Laboratório Qualidade de Grãos, onde foi realizado o preparo de amostras e a análise de perda de massa. Para tanto as espigas foram despalhadas e lavadas com água corrente, seguida de seleção, onde foram eliminadas as espigas mal granadas, atacadas por insetos ou com comprimento inferior a 15cm. As restantes foram imersas em solução gelada de hipoclorito de sódio (200mg.L⁻¹) por 15 minutos. As espigas sanitizadas e secas foram acondicionadas em bandejas de poliestireno, com dimensões de 23,5cm de comprimento e 18,2 cm de largura; sendo acondicionadas três espigas por bandeja, envoltas com filme policloreto de vinila (PVC) de 18mm de espessura. Em seguida as bandejas foram pesadas e armazenadas em BOD com temperatura fixada em 5°C com luz por 9 horas diárias, durante um período de nove dias.

A perda de massa foi calculada a 3, 6 e 9 dias de armazenamento, de acordo com (MAMEDE, 2007). O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com três tratamentos (cultivares) e três repetições. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), sendo as médias por tempo analisadas por regressão.

Determinação de perda de massa

A determinação da porcentagem de perda de massa foi calculada pela diferença entre a massa inicial das bandejas de milho doce e aquela obtida em cada dia avaliação. $PM = (mi - mf) / (mi) \times 100$

Em que:

PM = perda de massa (%);

Mi = massa inicial da bandeja com as espigas;

MF = massa final da bandeja com as espigas

Resultados e Discussão

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e diferenças entre as médias em cada tempo foram testadas usando o teste de Tukey com $p < 0,05$. Os resultados de perda de massa foram analisados por regressão linear. Foi observado um aumento na perda de massa durante o armazenamento, independentemente da cultivar de milho doce testada (figura 1).

Ao 9º dia de armazenamento, as espigas de milho doce das cultivares SWB 551, Tropical Plus e Vivi apresentaram médias de perda de massa total de 3,41%, 3,19% e 3,32%, respectivamente. Esses valores foram inferiores ao percentual máximo (7%) permitido para comercialização de espigas de milho verde minimamente processadas armazenadas em condição de exibição de varejo.

Turk et al. (2001) verificaram maiores perdas de massa em cultivares de milho doce armazenadas a 0°C por 7 dias, sendo essas de 8,22% e 6,22%, respectivamente para as cultivares “Merit” e Bonanza”). Entretanto, Mamede (2007), estudando a perda de massa de em espigas de milho doce (“Embrapa HT1” doce e “Doce Tropical”) minimamente processados, armazenadas sob diferentes temperaturas (5°C, 8°C e 11°), encontrou valores inferiores para a cultivar de milho dentado “Embrapa HT1”, sendo 2,73%; 2,57% e 3,55% para as respectivas temperaturas; já para a cultivar “Doce Tropical as médias foram de 2,12%, 2,11% e 3,86% para as respectivas temperaturas citadas.

Segundo Chitarra & Chitarra (2005), o principal fator responsável pela perda de massa durante o armazenamento de frutas e hortaliças é a transpiração, que esta intimamente relacionada com a respiração do produto. Perdas na ordem de 3% a 6% são suficientes para causar um marcante declínio na qualidade.

Conclusão

Para as cultivares de milho doce SWB 551, Tropical Plus e BRS Vivi, a perda de massa observada para espigas minimamente processadas, ocorre em percentual inferior ao valor máximo (7%) permitido para a comercialização no varejo. Sendo assim, as cultivares estudadas apresentam qualidade similar para a comercialização de espigas minimamente processadas.

Literatura Citada

BURNS, J. L. Lightly processed fruits and vegetables: introduction to the colloquium. HortScience, Amsterdam, v. 30, n. 1, p. 14-17, 1995.

CARVALHO, G.S. Caracterização agrônômica e nutricional de cultivares de milho sob condições de cultivo para a produção de minimilho. Lavras: UFLA, 2002. 70p. TESE (Mestrado em Agronomia, área de concentração em Fitotecnia). Universidade Federal de Lavras (UFLA).

CHITARRA, M. I. F. Processamento mínimo de frutas e hortaliças. Lavras: UFLA/FAEPE, 2000. 113 p. Apostila.

CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. Pós colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio. 2.ed.rev. e amp. Lavras: UFLA, 2005. 249p.

KADER, A. A. Postharvest biology and technology: an overview. In: _____. Postharvest technology of horticultural crops. 3. ed. Oakland: University of California, 2002. cap. 4, p. 39-47. (Publication, 3311).

LUENGO, R. F. A. Armazenamento refrigerado. In: LUENGO, R. F. A.; CALBO, A. G. (Eds.). Armazenamento de hortaliças. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2001. p. 60-65.

MAMEDE, A. M. G. N. Qualidade e vida útil de milho minimamente processado. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Lavras: UFLA, 2007. 187p.

NUNES, M. C. do N.; EMOND, J. P. Storage temperature. In: BARTZ, J. A.; BRECHT, J. K. (Eds.). Postharvest Physiology and Pathology of Vegetables. New York: M. Dekker, 2003. cap. 8, p. 209-228.

TRACY, W.F. Sweet corn. In: HALLAUER, A.R (Ed). Specialty corn, Boca Raton. p.155-198, 2001.

TURK, R.; TURGUT, I.; AYDINCI OGLU, S. Quality changes of sweet corn cultivars during cold storage. Acta Hort., P.553:759-760, 2001. Disponível em: <HTTP:WWW//.actahort.org/books/553/553_192.htm>. Acesso em 25 maio, 2012.

VALENTINI L; SHIMOYA A; COSTA CCS. Milho doce: viabilidade técnica de produção em Campos dos Goytacazes-RJ. PESAGRO-RJ, 2002, 14p (Comunicado técnico).

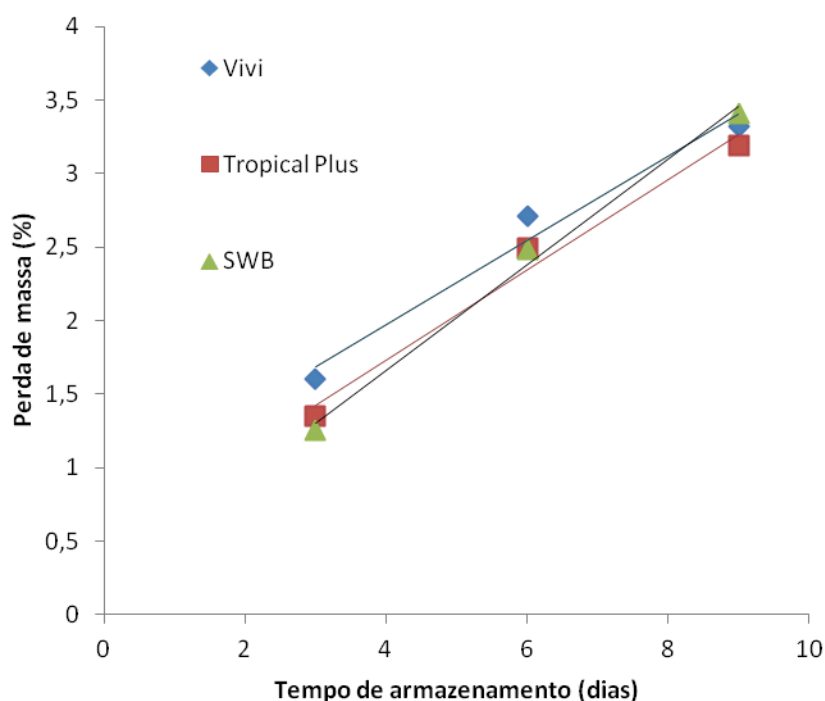


FIGURA 1 – Perda de massa observada nas espigas minimamente processadas e armazenadas das cultivares de milho doce BRSVivi, Tropical Plus e SWB 551.

Agradecimentos: FAPEMIG, EMBRAPA, CAPES, HARVEST PLUS