

## **QUALIDADE FÍSICA DA PLANTA HORTELÃ *MENTHA X VILLOSA* L. APÓS SECAGEM EM CAMADA ESPESSA**

**RONEY E. LIMA<sup>1</sup>, PAULO C. CORADI<sup>2</sup>, ALISSON H. S. SOUZA<sup>1</sup>, EMANUELLA S. CHAGAS<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Estudante de Graduação em Agronomia, UFMS/CPCS-MS

<sup>2</sup> Eng<sup>o</sup> Agrícola, Professor Adjunto II, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus Chapadão do Sul, UFMS-MS, Fone: (0XX67) 3562-6320, [paulo.coradi@ufms.br](mailto:paulo.coradi@ufms.br)

<sup>3</sup> Estudante de Graduação em Engenharia Florestal, UFMS/CPCS-MS

Apresentado no  
XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015  
13 a 17 de setembro de 2015 - São Pedro - SP, Brasil

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade da planta hortelã (*Mentha x villosa* L.) submetido à secagem com diferentes temperaturas (50, 60 e 70 °C) do ar em camada espessa e validar uma nova condição para o teste de condutividade elétrica em planta de hortelã, alterando o tempo de exposição do material. O experimento foi conduzido na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Câmpus de Chapadão do Sul (CPCS), Laboratório de Pós-Colheita de Grãos. As plantas de hortelã foram cultivadas em viveiro de mudas, localizado no município de em Chapadão do Sul, com os devidos tratos culturais e adubação orgânica. Após a seleção, as folhas foram submetidas a cortes transversais de 2,0 cm. Para os testes de secagem, utilizou-se uma estufa de convecção com ventilação forçado do ar. O aumento da temperatura do ar influenciou na movimentação de água na secagem da planta. As temperaturas mais elevadas de secagem reduziram a qualidade física das plantas secas. Concluiu-se que, o tempo de trinta e três horas de exposição do material vegetal para quantificação de íons lixiviados no teste de condutividade elétrica teve resultados consistentes, passando a ser recomendado para este tipo de material.

**PALAVRAS-CHAVE:** condutividade elétrica, temperatura, teor de água.

### **PHYSICAL QUALITY OF MINT PLANT *MENTHA X VILLOSA* L. AFTER DRYING IN THICK LAYER**

**ABSTRACT:** The objective of this study was to evaluate the mint plant quality (*Mentha x villosa* L.) subjected to drying at different temperatures (50, 60 and 70 °C) in the air thick layer and validate a new condition for the electrical conductivity test plan peppermint, altering the time of exposure of the material. The experiment was conducted at the Federal University of Mato Grosso do Sul (UFMS), Campus of South Chapadão (CPCS), Grain Postharvest Laboratory. Mint plants were grown in the greenhouse, located in the municipality of South Chapadão, with appropriate cultural practices and organic fertilizer. After selection, the sheets were subjected to transverse sections of 2.0 cm. For the drying tests, we used a convection oven with forced air ventilation. The increased air temperature influence on the movement of water in the drying plant. Higher drying temperatures reduced the physical quality of dried plants. In conclusion, the time of thirty-three hours of exposure of plant material to quantify leached ions in the electrical conductivity test had consistent results, but should be recommended for this type of material.

**KEYWORDS:** electrical conductivity, temperature, water content.

**INTRODUÇÃO:** A Organização Mundial de Saúde estima que 80% da população mundial utilizam plantas medicinais de alguma forma. A hortelã (*Mentha x villosa* L.) é uma planta originária da Europa, pertencente à família Labiatae, também conhecida como hortelã-comum, hortelã-de-tempero, hortelã rasteira, mentrasto, etc. As plantas são importadas para a produção de cosméticos e medicamentos, no entanto, a oferta no Brasil é irregular, além da baixa qualidade dos produtos nacionais. Mas, para reverter essa situação, são necessários incentivos para a produção de plantas e, pesquisas em todas as suas fases, desde a seleção até a comercialização. Dentre estas fases, a secagem merece atenção especial, pois pode ser uma das principais formas para regular a oferta e manter a qualidade das plantas depois de colhidas. Como relação à secagem, um dos parâmetros que precisam ser estudados é a determinação das melhores temperaturas para se secar cada espécie medicinal. A velocidade com que a água é retirada da planta medicinal, durante a secagem, é muito importante, pois um processo muito rápido pode degradar os princípios ativos. Também não deve ser muito lenta, pois pode propiciar o aparecimento de microrganismos indesejáveis (SILVA e CASALI, 2000). Os mesmos autores compararam a secagem de menta (*Mentha piperita*) e sálvia (*Salvia officinalis*) pelo método tradicional (secagem ao sol) e em secador solar com ar aquecido a 45 °C. Os resultados demonstraram que o teor de óleo essencial extraído de menta e da sálvia apresentaram um aumento, respectivamente, de 40 e 25% com a utilização da secagem em estufa solar, em relação à secagem pelo método tradicional. O emprego da secagem em secador melhorou a qualidade das plantas medicinais, intensificando a coloração e o conteúdo de princípios ativos. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade da planta hortelã (*Mentha x villosa* L.) submetido à secagem com diferentes temperaturas (50, 60 e 70 °C) do ar em camada espessa e validar uma nova condição para o teste de condutividade elétrica em planta de hortelã, alterando o tempo de exposição do material.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi conduzido na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Câmpus de Chapadão do Sul (CPCS), Laboratório de Pós-Colheita de Grãos. As plantas de hortelã (*Mentha x villosa* L.) foram cultivadas em viveiro de mudas, localizado no município de em Chapadão do Sul, com os devidos tratos culturais e adubação orgânica. Após a seleção, as folhas foram submetidas a cortes transversais de 2,0 cm, de acordo com a recomendação de MARTINAZZO (2006). Para os testes de secagem, utilizou-se uma estufa de convecção com ventilação forçado do ar, nas temperaturas de 50, 60 e 70 °C. Durante os testes de secagem foram realizadas pesagens periódicas até obter o teor de água final de 9% (b.u.) recomendado para a planta. Para avaliação da qualidade das plantas de hortelã realizou-se o teste de condutividade elétrica, de acordo com a metodologia descrita por CORADI et al. (2014). Após vários testes preliminares definiram-se que o tamanho da amostra seria de 5 g de planta seca. As amostras foram pesadas em balança de precisão (0,001g) e imersas em 50 ml de água deionizada para amostra seca, colocadas no interior de recipientes plásticos, com capacidade de 300 ml. Para quantificar os íons lixiviados, as amostras permaneceram imersas na água, durante 33 horas, em estufa a 25 °C. Os dados foram analisados por meio de teste de média a 5% de probabilidade.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Observaram-se na Figura 1, as curvas de secagem da planta hortelã. O processo de secagem visa à retirada parcial da água dos grãos, através da transferência simultânea de calor do ar para os grãos e de massa, por meio do fluxo de vapor d'água dos grãos para o ar (GONELI et al., 2011). Desta forma, verificou-se, que com o aumento do tempo de secagem houve redução dos teores de água da planta. Os maiores efeitos de secagem foram verificados pelas temperaturas mais elevadas. Verifica-se, que o processo de secagem ocorre com taxa decrescente, o que indica que a difusão é o principal mecanismo que governa o movimento de água nas folhas. Os testes de lixiviação de potássio e condutividade elétrica têm se apresentado como indicadores consistentes da integridade de membranas celulares; os maiores valores de lixiviação de potássio e condutividade elétrica têm sido obtidos em grãos secados sob temperaturas mais elevadas (PRETE, 1992). Observou-se na Figura 2, que a temperatura de secagem afetou a composição estrutural e celular da planta, causando rompimento dos tecidos e provando lixiviados de íons de potássio, quantificados pelo teste de condutividade elétrica com exposição do material vegetal ao teste durante um período de 33 horas. Os resultados obtidos de aumento da lixiviação de íons foram lineares ao aumento da temperatura de secagem. Resultados similares para diversos produtos (grãos e plantas) foram obtidos por diversos autores, porém, os métodos utilizados para quantificação dos íons

lixiviados tem se apresentado com uma grande variabilidade, em relação ao parâmetro de tempo de exposição do produto em água deionizada para quantificação.

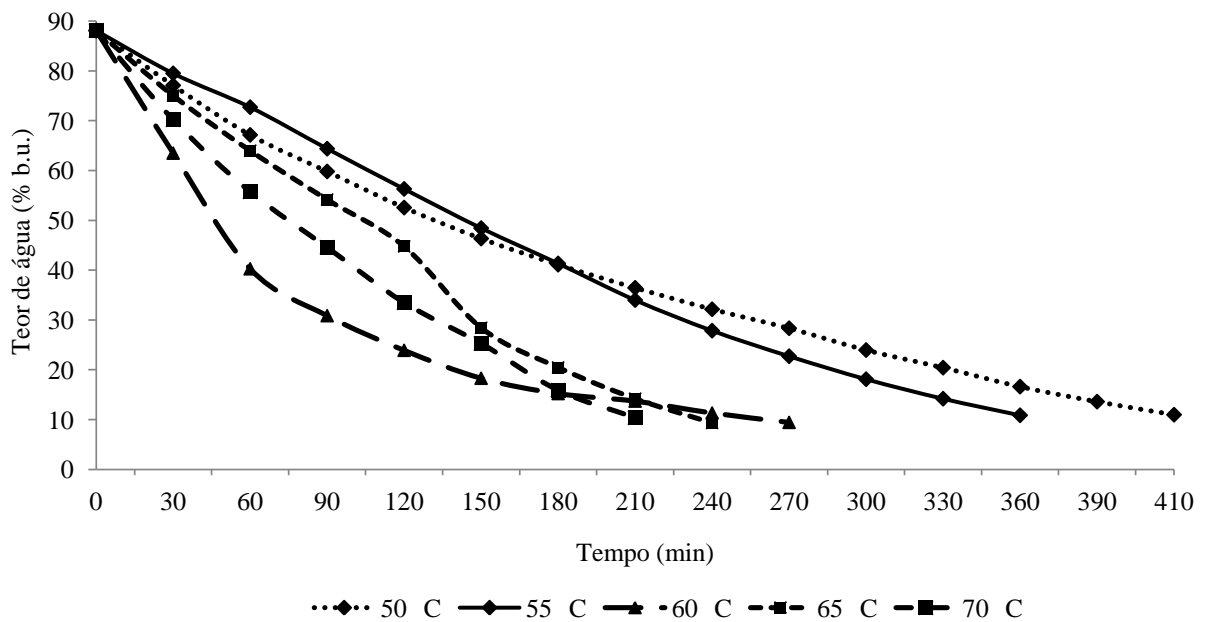


Figura 1. Curvas de secagem da planta hortelã submetidos a diferentes temperaturas do ar.

O aumento do tempo de secagem acelerou o processo, no entanto, verificaram-se também alterações negativas na qualidade física da planta seca (Figura 2).

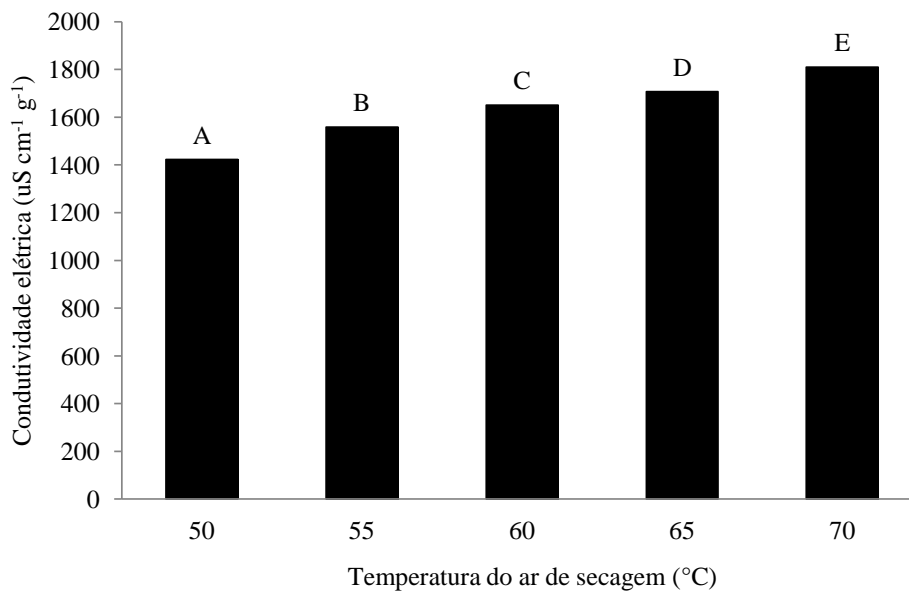


Figura 2. Avaliação da condutividade elétrica na secagem da planta de hortelã com diferentes temperaturas do ar.

O tempo de exposição influenciou diretamente sobre os resultados reais de qualidade física dos produtos. O exemplo disto, tem-se para sementes de cebola, um estudo de LIMA (1993) em que não obteve resultados confiáveis de condutividade elétrica em leituras realizadas após quatro e vinte e quatro horas de embebição. Por outro lado, PIANA et al., (1995), trabalhando com esta mesma espécie, consideraram que o período de vinte e quatro horas de embebição proporcionou informações seguras. Para determinação da condutividade elétrica em sementes de feijão foi utilizado o sistema de condutividade massal. Foram utilizadas quatro repetições de cinquenta sementes por lote, previamente

pesadas e colocadas em recipientes de vidros, contendo 75 ml de água deionizada, a seguir foi mantida em germinador a temperatura constante de 20 °C, durante 24 horas, conforme metodologia descrita por VIEIRA (1994). Segundo os autores DIAS et al., (1996), há possibilidade de redução no período de condicionamento das sementes de soja no sistema de massa, sendo que períodos mais curtos (4 e 8 horas) podem ser utilizados para a identificação de diferenças mais acentuadas entre os lotes, enquanto que leituras realizadas a partir de 16 horas são mais sensíveis às variações de vigor das sementes. A avaliação da condutividade elétrica individual, não forneceu informações consistentes sobre o potencial relativo dos lotes, apresentando eficiência variável de acordo com o cultivar estudado (DIAS et al., 1996).

**CONCLUSÕES:** O aumento da temperatura do ar de secagem influenciou na movimentação de água da planta de hortelã. Temperaturas mais elevadas de secagem reduziram a qualidade física das plantas secas. Concluiu-se que, o tempo de trinta e três horas de exposição do material vegetal para quantificação de íons lixiviados pelo teste de condutividade elétrica, teve resultados consistentes, passando a ser recomendado para este tipo de material.

**AGRADECIMENTOS:** Os autores agradecem a FUNDECT - MS de apoio financeiro para o desenvolvimento da pesquisa.

#### **REFERÊNCIAS**

- CORADI, P.C.; MELO, E.C.; ROCHA, R.P. Evaluation of electrical conductivity as a quality parameter of lemongrass leaves (*Cymbopogon Citratus* Stapf) submitted to drying process. **Drying Technology (Online)**, v.32, p.969-980, 2014.
- DIAS, D.C.F.S.; MARCOS-FILHO, J. Electrical conductivity test for vigour evaluation in soybean seeds. **Seed Research**, New Delhi, v.24, n.1, p.1-10, 1996.
- GONELI, A.L.D.; CORRÊA, P.C.; MAGALHÃES, F.E.A.; BAPTESTINI, F.M. Contração volumétrica e forma dos frutos de mamona durante a secagem. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v.33, n.1, p.1-8, 2011.
- LIMA, D. **Avaliação da viabilidade e vigor de sementes de cebola** (*Allium cepa* L.). Pelotas. 1993. 61f. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Universidade Federal de Pelotas, 1993.
- MARTINAZZO, A.P. **Secagem, armazenamento e qualidade de folhas de *Cymbopogon citratus* (D.C.) Stapf**. Viçosa, MG. Dissertação (Doutorado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa, 2006.
- PIANA, Z.; TILLMAN, M.A.A.; MINAMI, K. Avaliação da qualidade fisiológica de sementes de cebola e sua relação com a produção de mudas vigorosas. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.17, n.2, p.149-153, 1995.
- PRETE, C.E.C. **Condutividade elétrica do exsudato de grãos de café (*Coffea arabica* L.) e sua relação com a qualidade da bebida**. 1992. 125f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 1992.
- SILVA, F. da; CASALI, V.W.D. **Plantas medicinais e aromáticas: pós-colheita e óleos essenciais**. Viçosa, MG: UFV, DFT, 2000.
- VIEIRA, R.D. Teste de condutividade elétrica. In: VIEIRA, R.D.; CARVALHO, N.M. (Ed.) **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP, 1994. p.103-132.