

EFEITOS DA SECAGEM DO FRUTO DE NONI SOBRE A IDENTIFICAÇÃO DE METABÓLITOS ESPECIAIS

Aleff de Abreu Cândido Ferreira⁽¹⁾; Mariana de Melo Ferreira⁽²⁾, Maria Perpétua de Oliveira Ramos⁽³⁾, Renata Nepomuceno da Cunha⁽⁴⁾

^(1,2) Graduando em Engenharia Química - Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.

aleffcferreira@gmail.com, mariana.academico@gmail.com.

^(3,4) Professoras do curso de Engenharia Química - Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

perpetor@unipam.edu.br, renatanepc@unipam.edu.br.

1. INTRODUÇÃO

A *Morinda citrifolia* Linn, conhecida popularmente como “Noni”, é uma árvore pequena originária da Ásia e Polinésia (KAMIYA *et al.*, 2004). De acordo com o conhecimento popular, o fruto tem a capacidade de tratar ou curar vários tipos de enfermidades como dores em geral, inflamações, hipercolesterolemia alergias, artrite, depressão, diabetes, hipertensão, insônia, estresse, problemas respiratórios e tumores (BRITO, 2008). Tais características contribuem para o seu uso na fitoterapia.

Em virtude do elevado teor de umidade, os frutos de noni são altamente perecíveis. A umidade pode influenciar a multiplicação, a atividade metabólica, a resistência e a sobrevivência dos microrganismos presentes nos alimentos (SOUZA FILHO *et al.*, 1999). Segundo Corrêa *et al.* (2004) a secagem tem o objetivo cessar as alterações químicas dos tecidos das plantas e evitar possíveis degradações durante o seu armazenamento, mantendo, assim, suas características físicas e químicas por mais tempo. Faz ainda parte do escopo deste trabalho avaliar a influência da temperatura do ar de secagem sobre as classes de metabólitos especiais presentes.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Engenharia Química e Química Central do Centro Universitário de Patos de Minas. As amostras de noni (*Morinda citrifolia* Linn.) foram adquiridas no município de Vazante, MG. A amostra *in natura* foi caracterizada por meio da umidade, utilizando método gravimétrico em estufa a 105°C.

Os estudos foram conduzidos em um desidratador de bandejas Pardal- PE60, sendo investigadas as temperaturas de 50°, 60°, 70° e 80°C. Para todos os ensaios experimentais foram adotadas massas fixas de fruto de 2500 g, os quais foram previamente descongelados e fatiados no sentido longitudinal, com espessura de 0,50±0,12 cm. A cinética de secagem foi avaliada por meio da pesagem da amostra com intervalos de tempo de 5 a 30 min. A umidade

relativa do ar foi determinada através de um anemômetro (Omega-HHF81), sendo essa constante em todos os ensaios experimentais ($UR=60,07\pm 0,10\%$). Após secagem de 7h, os extratos foram obtidos conforme descrito nas metodologias específicas para identificação de cada classe de metabolito especial, presentes tanto no noni *in natura* quanto nos frutos desidratados baseou-se na metodologia apresentada por Simões *et al.* (2001) com algumas adaptações.

Cumarinas: O extrato etílico obtido foi submetido à partição em éter etílico. A parte etérea foi levada em banho-maria para remoção do solvente. Após a adição de metanol e gotas de solução de hidróxido de sódio 10% sobre as gotas do extrato no papel-filtro, a amostra foi exposta à radiação ultravioleta (lâmpada UV).

Flavonoides: Foi utilizado o teste de Shinoda (ácido clorídrico concentrado e magnésio).

Saponinas: dissolução de 2 g de noni triturado em água. Após agitação e avaliação da espuma formada foram adicionadas três gotas de ácido clorídrico submetendo-se a agitação e análise.

Esteroides/Triterpenos: Foi utilizada a reação de Liebermann-Burchard.

Taninos: Foram adicionadas ao extrato etanólico, água destilada e solução alcoólica de cloreto férrico. Após agitação a identificação de taninos se fez por meio da variação de coloração.

Antraquinonas: Reação de Bornträger com prévia hidrólise ácida.

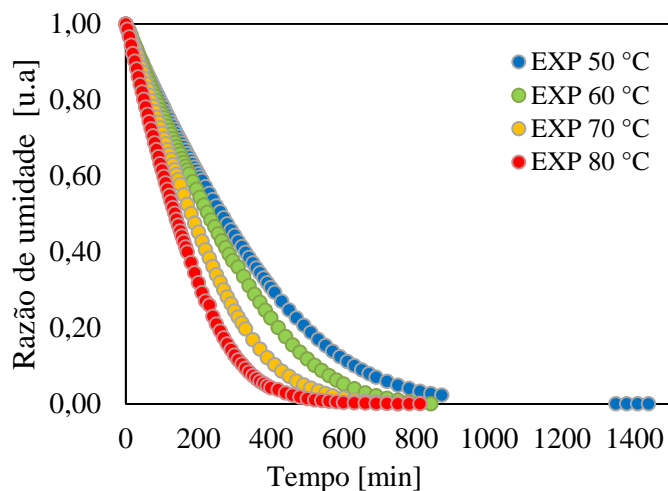
Glicosídeos cardiotônicos: Reação de Keller-Killiani.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análises de umidade do noni *in natura* apontam o significativo teor de água deste fruto ($77,65\pm 1,33\%$). Resultados superiores foram obtidos por Faria *et al.* (2014) que obteve valores de $90,66\pm 0,01\%$. O alto teor de água presente neste fruto justifica a secagem, técnica comum e fundamental de preservação pós-colheita de plantas medicinais, pois permite conservar suas propriedades de uma forma rápida e simples.

A cinética de secagem do fruto noni é apresentada na forma de razão de umidade (RU) em função do tempo, para as temperaturas investigadas (Figura 1). Observa-se que o processo de secagem se comportou de modo uniforme e contínuo para todas as temperaturas. Verifica-se que a temperatura afeta o processo reduzindo o tempo de secagem. Nota-se que para desidratar o noni na temperatura de 80°C foram necessárias cerca de 14 h. Entretanto à 50°C o tempo gasto para atingir o equilíbrio, foi 21 h. Os resultados obtidos se encontram respaldados por vários pesquisadores que consideram a temperatura do ar de secagem como o parâmetro que exerce maior influência na cinética de secagem de alimentos (BARROS, 2015).

Figura 1: Curva de secagem para o noni nas diferentes condições de processo.



Os estudos de prospecção fitoquímica realizados para o noni *in natura* e desidratados são apresentados na Tabela 1. Para as cumarinas, os esteroides/triterpenos e para os glicosídeos cardiotônicos, verifica-se que a temperatura não exerceu efeito significativo. Resultados similares foram obtidos por Silva *et al.*, (2016) que também obteve resultado positivo de cumarina para o fruto *in natura*.

Tabela 1: Testes para identificação de metabólitos especiais presentes no noni

| Testes fitoquímicos | <i>in natura</i> | 50°C | 60°C | 70°C | 80°C |
|---------------------------|------------------|-------------|-------------|------------|------------|
| Umidade | 77,65±1,33% | 50,82±3,14% | 25,57±0,23% | 9,41±1,32% | 8,28±3,07% |
| Cumarinas | + | + | + | + | + |
| Esteroides / Triterpenos | + | + | + | + | + |
| Glicosídeos cardiotônicos | + | + | + | + | + |
| Taninos condensados | + | + | + | + | + |
| Flavonoides | + | + | - | - | - |
| Saponina | + | + | + | - | - |
| Antraquinonas | + | + | + | - | - |

(-) ausência do fitoquímico e (+) presença do fitoquímico

Ao realizar os testes para taninos, observou-se a presença deste fitoquímico tanto na amostra *in natura* como nas provenientes da secagem. Como captadores de radicais livres, que ocorre em função da interceptação do oxigênio ativo formando radical estável, ajudam a prevenir varias doenças degenerativas (SIMÕES *et al*, 2001).

Resultados distintos foram obtidos para os fitoquímicos flavonoides, saponinas e antraquinonas, que exibiram resultados positivos para o extrato *in natura* e desidratado a 50°C e resultados negativos nos extratos provenientes da secagem a 70° e 80°C. Segundo Martins *et al.*, (1998) temperaturas acima de 60°C podem modificar o conteúdo desse metabólico. Concordante com o presente estudo Diniz *et al.* (2007) relata que a temperatura de 70°C causou redução nos teores das flavonas.

4. CONCLUSÃO

A partir do estudo desenvolvido conclui-se que:

- a) o comportamento das curvas de secagem do fruto de noni foi semelhante ao da maioria dos produtos agrícolas;
- b) a temperatura do ar de secagem exerceu influência sobre a identificação de alguns dos metabolitos especiais, principalmente nas condições de 70°C e 80°C.

REFERÊNCIAS

- BARROS, H. C. Processo de secagem de *Morinda citrifolia* L. em secador de radiação com lâmpadas refletoras, utilizando planejamento composto central rotacional. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará. 2015.
- BRITO, D. R. B. Avaliação da atividade anti-helmíntica da *Morinda Citrifolia* (noni), em aves poedeiras naturalmente infectadas. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Piauí. p.62. 2008.
- CORRÊA, R. M.; BERTOLUCCI, S. K. V.; PINTO, J. E. B. P., REIS, E. S., ALVES, T. L. Rendimento de óleo essencial e caracterização organoléptica de folhas de assa-peixe submetidas a diferentes métodos de secagem. *Ciência e Agrotecnologia* 28: 339-344. 2004.
- DINIZ, A. C. B.; ASTARITA, L. V.; SANTARÉM, E. R. Alteração dos metabólitos secundários em plantas de *Hypericum perforatum* L. (Hypericaceae) submetidas à secagem e ao congelamento. *Acta Botanica Brasilica*, Vol. 21 n. 2, p.442-450. 2007.
- FARIA, W. C. S.; BETT, S. C.; SANTOS, C. G. B.; BRASIL, A. S.; GAUTO, R. F.; BESERRA, A. M. S. S.; OLIVEIRA, A. P. Caracterização físico-química e análise fitoquímica preliminar do fruto noni (*Morinda Ccitrafolia* L.) produzido na cidade de Cuiabá – MT. *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial*, [s.l.], Vol. 8, n. 1, p.1208-1215. 2014.
- KAMIYA, K.; TANAKA Y.; ENDANG H.; UMAR M.; SATAKE, T. Chemical Constituents of *Morinda citrifolia* Fruits Inhibit Copper-Induced Low-Density Lipoprotein Oxidation. *Journal Of Agricultural And Food Chemistry*, [s.l.], Vol. 52, n. 19, p.5843-5848. 2004.
- MARTINS, E. R.; CASTRO, D. M.; CASTELLANI, D. C.; DIAS, J. E. Plantas medicinais. Viçosa, Ed. UFV. 1998.
- SILVA, C. T.; FRANCO, T. D.; JORDÃO, C. O. Análise fitoquímica e ensaio toxicológico do extrato hidroalcoólico de *Morinda citrifolia* (NONI), **Revista Brasileira Multidisciplinar**, [s.l.], Vol. 19, n. 1, p.67-76. 2016.
- SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; GOSMANN, G.; MELLO, J. C. P.; MENTZ, L. A.; PETROVICK, P. R. Farmacognosia: da planta ao medicamento. 3.ed. Porto Alegre/ Florianópolis: Editora da Universidade UFRGS/ Editora da UFSC, Capítulo 11, p.185-196. 2001.
- SOUZA FILHO, M. S. M.; LIMA, J. R.; SOUZA, A. C. R.; SOUZA NETO, M. A.; COSTA, M. C. Efeito do branqueamento, processo osmótico, tratamento térmico e armazenamento na estabilidade da vitamina C de pedúnculos de caju processados por métodos combinados. *Food Science and Technology (Campinas)*, Vol. 19, n. 2, p.211-213. 1999.