

## ÁREA: CIÊNCIA DE ALIMENTOS

### COMPARAÇÃO DE DOIS MÉTODOS DE DETERMINAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE EM FOLHAS DE *Pereskia aculeata*

**Alisson Luiz Pagnussatt, Débora Oliveira da Silva, Maurício Seifert, Renata Silva  
Moura, Gustavo Schiedeck, Raquel Ramirez, Isabela Luchiari, Leonardo Nora.**

*Laboratório de Fisiologia Pós-Colheita de Frutas e Hortaliças - Metabolismo Secundário, Curso de Pós  
Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade  
Federal de Pelotas, Pelotas, RS.*

*\*E-mail: alissonpagnussatt@bol.com.br*

**RESUMO** A *Pereskia aculeata*, mais conhecida no Brasil como ora-pro-nobis, pertence à família das cactáceas e é encontrada no território brasileiro desde o Rio Grande do Sul até o estado da Bahia. As folhas da ora-pro-nobis são suculentas e comestíveis e apresentam elevados teores de proteína, fibras, minerais e vitaminas. O objetivo do trabalho foi comparar dois métodos de determinação da atividade antioxidante em folhas de *Pereskia aculeata* com a utilização de diferentes solventes. As folhas de *Pereskia aculeata* foram oriundas da Embrapa Clima Temperado. As mesmas foram lavadas, congeladas e maceradas, para posteriormente realizar-se a determinação da atividade antioxidante. Para a extração dos compostos foram utilizados os solventes metanol, etanol e a combinação dos dois. Após a extração realizou-se a determinação da atividade antioxidante pelos métodos de DPPH e ABTS. As determinações da atividade antioxidante em folhas de *Pereskia aculeata* revelaram que o método DPPH com o uso de metanol como solvente foi o que obteve melhores resultados, 52,70 mg de Trolox . g<sup>-1</sup>. Já no método ABTS o solvente que apresentou melhores resultados foi o etanol com valor de 12,67 mg de Trolox g<sup>-1</sup>, entretanto sem diferença significativa do outro solvente e combinação de solventes.

**Palavras-chave:** Ora-pro-nobis, ABTS, DPPH.

## 1 INTRODUÇÃO

Diversas pesquisas têm se direcionado para alimentos de origem vegetal, devido a sua capacidade de fornecer vitaminas e minerais que possuem atividade antioxidante e inibem a ação dos radicais livres (RAMALHO e JORGE, 2006).

Radicais livres são moléculas produzidas através de reações metabólicas que necessitam de oxigênio, como a respiração. O excesso desses compostos no organismo está diretamente relacionado a doenças associadas ao envelhecimento, como câncer, doenças cardiovasculares, disfunções cerebrais, entre outros (BIANCHI e ANTUNES, 1999).

Para o combate dos radicais livres o organismo necessita de compostos antioxidantes, que são substâncias formadas por compostos fenólicos, vitaminas, pigmentos naturais e enzimas (PACKER, 1999). Essas substâncias antioxidantes podem ser sintéticas ou naturais, entretanto, alguns estudos revelam que os antioxidantes sintéticos, comumente utilizados na indústria de alimentos, podem ter efeito carcinogênico em experimentos realizados com animais (BOTTERWECK *et al.*, 2000). Por isso, a busca por substâncias antioxidantes naturais tem aumentado nos últimos anos, com estudos relacionados a diversas plantas.

A *Pereskia aculeata*, mais conhecida no Brasil como ora-pro-nobis, pertence à família das cactáceas e é encontrada em algumas partes do mundo, no território brasileiro é distribuída desde o Rio Grande do Sul até o estado da Bahia (TAKEITI, 2009).

A ora-pro-nobis possui folhas suculentas e comestíveis, podendo ser usada em várias preparações, como pães, saladas, farinhas, refogados, tortas e massas alimentícias (ROCHA *et al.*, 2008). Estudos mostram que suas folhas possuem elevados teores de proteína, fibras dietéticas totais, minerais, principalmente ferro, cálcio, magnésio, manganês e zinco, e vitaminas, A, C e ácido fólico (TAKEITI *et al.*, 2009).

O objetivo do trabalho foi comparar dois métodos de determinação da atividade antioxidante em folhas de *Pereskia aculeata* e utilização de diferentes solventes.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O referido estudo foi realizado na Universidade Federal de Pelotas, RS, no laboratório de Fisiologia Pós-Colheita de Frutas e Hortaliças no Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos.

As folhas de *Pereskia aculeata* foram obtidas por meio de uma parceria firmada com a Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (Embrapa Clima Temperado). Foram coletadas 200 gramas de folhas que foram lavadas em água corrente, secas com papel toalha e maceradas, na forma congelada com nitrogênio líquido, em moinho de bola da marca Marconi/MA 350 com nitrogênio líquido. Em seguida sendo armazenadas em ultra freezer para posteriores análises.

Para a extração dos compostos das folhas de *Pereskia aculeata* foram utilizados os solventes metanol, etanol e a combinação dos dois solventes na proporção de 1:1e o tempo de extração foi de 24 horas sob refrigeração (aproximadamente 4°C). Para a quantificação da atividade antioxidante utilizou-se os métodos DPPH e ABTS. A medida da atividade sequestrante do radical DPPH (2,2-difenil-1-picrilhidrazida) foi realizada de acordo com metodologia descrita por BRAND-WILLIAMS *et al.* (1995). Já a atividade antioxidante do radical ABTS (2,2-azino-bis (ácido 3-etilbenzotiazolina-6-sulfônico) determinada através do método descrito por RE, *et al.*, 1999.

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância com probabilidade de 5%, sendo que as médias dos solventes foram comparadas pelo teste de Tukey e as médias da determinação da atividade antioxidante pelo teste t, utilizando-se o pacote estatístico SAS/Stat 9.2.2®.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As determinações da atividade antioxidante em folhas de *Pereskia aculeata* revelaram que o método DPPH com o uso de metanol como solvente foi o que obteve melhores resultados. Analisando o uso de diferentes solventes, percebeu-se que no método DPPH o metanol (52,70 mg de Trolox . g<sup>-1</sup>) foi o que apresentou melhores resultados, sendo diferente estatisticamente do etanol (9,16 mg de Trolox . g<sup>-1</sup>) e da combinação metanol/etanol (5,05 mg de Trolox . g<sup>-1</sup>). Já no método ABTS o solvente que apresentou melhores resultados foi o etanol (12,67 mg de Trolox . g<sup>-1</sup>), entretanto sem diferença significativa do metanol (11,12 mg de Trolox . g<sup>-1</sup>) e da combinação de solventes (12,25 mg de Trolox . g<sup>-1</sup>). Comparando-se os métodos de determinação da atividade antioxidante verificou-se que houve diferença significativa em todos os solventes, sendo o ABTS melhor com o uso dos solventes metanol e metanol/etanol e o método DPPH melhor com o uso do solvente metanol, dados expressos na tabela 1.

**Tabela 1.** Comparação de dois métodos de determinação da atividade antioxidante (mg de Trolox . g<sup>-1</sup>) em folhas de *Pereskia aculeata* com utilização de diferentes solventes. FAEM/UFPel, Capão do Leão-RS, 2013.

Solventes	DPPH	ABTS
Metanol	52,70 a*	11,12 a <sup>1/</sup>
Etanol	9,16 b*	12,67 a
Metanol / Etanol	5,05 b*	12,25 a

<sup>1/</sup> Médias acompanhadas por letra diferente na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey (p<0,05) comparando os diferentes solventes. \* na linha refere-se à diferença significativa no teste t (p<0,05) comparando os métodos de determinação da atividade antioxidante. Resultados expressos em folhas in natura.

Alguns estudos realizados com outras espécie de *Pereskia*, *Pereskia bleo* e *Pereskia grandifolia*, compararam o uso diferentes solventes na determinação da atividade antioxidante pelo método DPPH e ambos encontraram que o acetato de etila extraiu maior quantidade de compostos quando comparado com metanol e hexano (HASSANBAGLOU et al. 2012 ; SIM et al., 2010).

### 4 CONCLUSÃO

Conclui-se que o uso de metanol como solvente e DPPH como radical livre na determinação da atividade antioxidante de folhas de *Pereskia aculeata* foram os mais efetivos. Além disso, a utilização de

diferentes métodos de quantificação, bem como o uso de diferentes solventes na extração acarreta em resultados bastante distintos. Por isso, sugere-se a realização de novos estudos com solventes de diferentes polaridades.

## 5 AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES, e a Fundação de Amparo a Pesquisado Estado do Rio Grande do Sul, FAPERGS, pelo apoio financeiro.

## 6 REFERÊNCIAS

- BIANCHI, M. L. P.; ANTUNES, L. M. G. Radicais Livres e Os Principais Antioxidantes da Dieta, **Revista de Nutrição**, v.12, n.2, 1999
- BRAND-WILLIAMS, W.; CUVELIER, M. E.; BERSET, C. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. **Food Science and Technology Lebensmittel-Wissenschaft & Technologie**, v. 28, n. 1, p. 25-30, 1995.
- BOTTERWECK, A.A.M.; VERHAGEN, H.; GOLDBOHM, R.A.; KLEINJANS, J.; VAN DEN BRANDT, P.A. Intake of butylated hydroxyanisole and butylated hydroxytoluene and stomach cancer risk: results from analyses in the Netherlands cohort study. **Food and Chemical Toxicology**, v.38, p. 599-605, 2000.
- HASSANBAGLOU, B.; AZIZAH ABDUL HAMID, A.A.; ROHEEYATI, A.M.; SALEH, N.M.; ABDULAMIR, A.S.; KHATIB, A.; SABU M.C. Antioxidant activity of different extracts from leaves of *Pereskia bleo* (Cactaceae). **Journal of Medicinal Plants Research**, v. 6, n. 15, p. 2932-2937, 2012.
- PACKER, L.; **Principal Oxidants and antioxidants**, San Diego Academic Press, 1999.
- RAMALHO, V.; JORGE, N. Antioxidantes utilizados em óleos, gorduras e alimentos. gordurosos. **Química Nova**, v.29, n.4, 2006.
- RE, R.; PELLEGRINI, N.; PROTEGGENTE, A.; PANNALA, A.; YANG, M.; RICE-EVANS, C.; Antioxidant activity applying an improved ABTS radical cation decolorization assay. **Free Radical Biology & Medicine**, V. 26, n. 9/10, p. 1231-1237, 1999.
- ROCHA, D. R. C.; PEREIRA JÚNIOR, G. A.; VIEIRA, G.; PANTOJA, L.; SANTOS, A. S.; PINTO, N. A. V. D. Macarrão adicionado de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller) desidratado. **Alimentos e Nutrição**, v.19, p. 459-465. 2008.
- SIM, K.S.; NURESTRI, A.M.S.; NORHANOM, A.W. Phenolic content and antioxidant activity of *Pereskia grandifolia* Haw. (Cactaceae) extract. **Pharmacognosy Magazine**, V.6, n.23, 2010.
- TAKEITI, C.Y. et al. Nutritive evaluation of non-conventional leafy vegetable (*Pereskia aculeata* Miller). **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v.60, n.1, 2009.