

AVALIAÇÃO DE FENÓLICOS TOTAIS E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE FOLHAS DE ORA-PRO-NOBIS (*Pereskia aculeata* E *Pereskia grandifolia*)

Isabella Cristina de Angelo Delmiro (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Jéssica Amanda Andrade Garcia, Rosane Marina Peralta (Orientadora), e-mail: rmperalta@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá/Centro de Ciências Biológicas e da Saúde/Maringá, PR.

Área e subárea do conhecimento: Ciência e Tecnologia de Alimentos, Ciência de Alimentos

Palavras-chave: alimentos funcionais, alimentos não convencionais, nutracêuticos,

Resumo

O gênero *Pereskia* inclui 17 espécies que ocorrem predominante em regiões do Caribe, América Central e América do Sul. No Brasil, duas espécies (*P. aculeata* e *P. grandifolia*) são nativas da Mata Atlântica e são popularmente conhecidas como ora-pro-nobis. As folhas de ambas as plantas são usadas como alimento em algumas regiões do Brasil. O presente trabalho teve por objetivo analisar o conteúdo de fenólicos totais e a capacidade antioxidante das folhas de ora-pro-nobis. Foram obtidos 3 extratos: hidroalcoólico, aquoso a frio e aquoso a quente. Os resultados obtidos permitem concluir que os extratos de *P. aculeata* foram significativamente superiores aos extratos de *P. grandifolia* em relação ao conteúdo em fenólicos totais e em relação à atividade antioxidante avaliada por quatro métodos, DPPH, ABTS, FRAP e ORAC.

Introdução

O gênero *Pereskia* inclui 17 espécies que ocorrem predominantemente em regiões áridas do Caribe, assim como nas Américas Central e do Sul. No Brasil, duas espécies (*P. aculeata* e *P. grandifolia*) são nativas da Mata Atlântica e são popularmente conhecidas como “ora-pro-nobis”. As duas espécies podem ser facilmente confundidas, especialmente quando não estão em floração, uma vez que uma distinção pode ser realizada pela cor da flor: as flores de *P. grandifolia* são roxas e as flores de *P. aculeata* são amarelas. As folhas de ambas as plantas são usadas como alimento em algumas regiões do Brasil. No entanto, *P. grandifolia* é cultivada principalmente como planta ornamental e paisagismo. A *P. aculeata* é muito consumida em Minas Gerais, onde as folhas são usadas em várias preparações como saladas, refogados, tortas e massas (Pinto & Scio, 2014). Além da utilização como alimento, ambas espécies têm aplicação na medicina popular: os frutos são usados como expectorantes e as folhas são empregadas como emoliente no tratamento de feridas cutâneas e processos inflamatórios. Há relatos na literatura de que extratos de *P. aculeata* inibem linhagens de células de câncer de mama e proliferação de células de leucemia (Pinto & Scio, 2014). Este

trabalho teve por objetivo analisar o conteúdo de fenólicos totais e a capacidade antioxidante de três extratos (hidroalcoólico, aquoso a frio e aquoso a quente) das folhas de *P. aculeata* e *P. grandifolia*.

Materiais e métodos

As folhas secas de *P. aculeata* foram adquiridas da empresa Ora Pro Nobis Brasil, Joinville, Santa Catarina. As folhas de *P. grandifolia* foram coletadas na Universidade Estadual de Maringá, secas em estufa a 45 °C e trituradas até farinha.

Três métodos de extração foram utilizados: aquosa a frio (temperatura ambiente), aquosa a quente (50°C) e hidroalcoólica (etanol 70%). Os extratos foram preparados utilizando-se uma relação farinha/solvente de 1:20. A 1 g de amostra, adicionou-se 20 mL de cada solvente. Os frascos foram agitados durante 2 h a 130 rpm protegidos da luz. Este procedimento foi repetido por três ciclos. Em seguida, as amostras foram centrifugadas a 4.000 rpm durante 15 min. Os sobrenadantes foram liofilizados e armazenados a -20° C até uso.

Os açúcares redutores dos extratos foram avaliados pelo método do ácido 3,5 dinitrosalicílico utilizando glicose como padrão e os fenólicos totais foram avaliados pelo método de Folin-Ciocalteu utilizando ácido gálico como padrão.

A atividade antioxidante dos extratos foi avaliada por quatro métodos: redução do radical 2,2-difenil-1-picril-hidrazila (DPPH); redução do cátion 2,2-azino-bis (3-etilbenzotiazolino-6-sulfonato) (ABTS), poder de redução íon férrico (FRAP) e capacidade de absorção de radicais de oxigênio (ORAC). Os ensaios DPPH e ABTS foram realizados seguindo a metodologia descrita previamente (Corrêa et al., 2015). Os resultados para os dois ensaios foram expressos em IC₅₀ que é a quantidade de extrato necessária para inibir 50% dos radicais. O ensaio de FRAP foi conduzido como descrito por Pulido et al. (2000) sendo os resultados expressos em equivalente de trolox. O ensaio ORAC foi realizado conforme descrito por Ou et al. (2002), com modificações.

Resultados e Discussão

A extração hidroalcoólica foi a mais eficiente na extração dos compostos fenólicos e os extratos de *P. aculeata* apresentaram conteúdos em fenólicos totais maiores que os extratos de *P. grandifolia* (Tabela 1).

Tabela 1. Compostos fenólicos totais do extratos de folhas de *P. aculeata* e *P. grandifolia*

	Extração hidroalcoólica	Extração aquosa a frio	Extração aquosa a quente
<i>P. aculeata</i>	84,07 ± 1,65 ^a	46,45 ± 1,14 ^b	44,72 ± 2,87 ^b
<i>P. grandifolia</i>	49,43 ± 0,55 ^a	41,84 ± 1,87 ^b	31,56 ± 1,73 ^c

Os resultados são expressos em µg equivalente de ácido gálico/mg de amostra. Os dados representam a média ± desvio padrão da média (n=3). Valores com a mesma letra subscrita na mesma linha não diferem estatisticamente entre si (p≤0,05) de acordo com o teste one-way ANOVA seguido do post hoc de Student-Newman-Keuls.

Os resultados das propriedades antioxidantes dos extratos das folhas de *P. aculeata* estão apresentados na Tabela 2 e das folhas de *P. grandifolia* estão apresentados na Tabela 3. Os resultados para os ensaios DPPH e ABTS foram expressos em IC₅₀ (concentração de extrato necessária para inibir 50% dos radicais). Analisando os resultados, verificamos que extrato hidroalcoólico foi o que apresentou menor valor IC₅₀, ou seja, apresentou maior capacidade antioxidante quando comparado com os demais extratos, nas duas espécies. O mesmo foi observado no ensaio ABTS. Os resultados para os ensaios FRAP e ORAC foram expressos µmol equivalente de trolox/mg de extrato. Ao analisar os resultados, observamos que o extrato hidroalcoólico novamente apresentou maior potencial antioxidante, quando comparado com os demais extratos.

Tabela 2. Atividade antioxidante do extrato de folhas de *Pereskia aculeata* avaliada por diferentes métodos DPPH, ABTS, FRAP e ORAC (média ± DP).

	Extração hidroalcoólica	Extração aquosa a frio	Extração aquosa a quente (50°C)
DPPH IC ₅₀ µg/mL	73,30 ± 6,4 ^a	374,94 ± 3,1 ^b	242,69 ± 11,3 ^c
ABTS IC ₅₀ µg/mL	32,57 ± 2,2 ^a	60,21 ± 6,4 ^b	66,29 ± 0,1 ^b
FRAP µmol TE/mg	476,15 ± 15,2 ^a	116,23 ± 8,4 ^b	173,92 ± 8,4 ^c
ORAC µmol TE/mg	8183,0 ± 70,3 ^a	4524,9 ± 205,8 ^b	4381,3 ± 563,1 ^b

Os resultados dos ensaios DPPH e ABTS são expressos em IC₅₀ µg/mL. Os resultados dos ensaios FRAP e ORAC são expressos em µmol equivalente de trolox/mg de extrato. Valores com a mesma letra subscrita na mesma linha não diferem estatisticamente entre si (p≤0,05) de acordo com o teste one-way ANOVA seguido do post hoc de Student-Newman-Keuls

Tabela 3. Atividade antioxidante dos extratos de folhas de *Pereskia grandifolia* avaliada por diferentes métodos DPPH, ABTS, FRAP e ORAC (média ± DP).

	Extração hidroalcoólica	Extração aquosa a frio	Extração aquosa a quente
DPPH IC ₅₀ µg/mL	207,27 ± 4,7 ^a	279,27 ± 0,9 ^b	321,77 ± 4,4 ^c
ABTS IC ₅₀ µg/mL	49,09 ± 4,2 ^a	56,36 ± 1,5 ^b	54,25 ± 2,1 ^b
FRAP µmol TE/mg	224,26 ± 16,5 ^a	159,83 ± 17,0 ^b	171,73 ± 5,9 ^b
ORAC µmol TE/mg	5436,3 ± 385,7 ^a	2762,3 ± 237,8 ^b	2522,8 ± 377,0 ^b

Os resultados dos ensaios DPPH e ABTS são expressos em IC₅₀ µg/mL. Os resultados dos ensaios FRAP e ORAC são expressos em µmol equivalente de trolox/mg de extrato. Valores com a mesma letra subscrita na mesma linha não diferem estatisticamente entre si (p≤0,05) de acordo com o teste one-way ANOVA seguido do post hoc de Student-Newman-Keuls

Conclusões

Os resultados obtidos permitem concluir que os extratos de *P. aculeata* foram significativamente superiores aos extratos de *P. grandifolia* em relação ao conteúdo em fenólicos totais e em relação à atividade antioxidante avaliada por quatro métodos.

Agradecimentos

A Universidade Estadual de Maringá, ao CNPq e à Fundação Araucária que proporcionaram a realização deste trabalho. A minha orientadora, Rosane Marina Peralta, pelo apoio, orientação e profissionalismo. A Jessica A. Garcia pela dedicação, apoio e auxílio durante o desenvolvimento dos experimentos.

Referências

CORRÊA, R.C.G. et al. Bioactive formulations prepared from fruiting bodies and submerged culture mycelia of the Brazilian edible mushroom *Pleurotus ostreatoroseus* Singer. **Food & Function**, v.6(7), p.2155-2164, 2015

OU, B. et al. Novel fluorometric assay for hydroxyl radical prevention capacity using fluorescein as the probe. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v.50, p.2772-2777, 2002

Pinto, N.D.C.C. & Scio, E. The biological activities and chemical composition of *Pereskia* species (Cactaceae)—A review. **Plant Foods for Human Nutrition**, v.69(3), p.189-195, 2014.

PULIDO, R. et al. Antioxidant activity of dietary polyphenols as determined by a modified ferric reducing/antioxidant power assay. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v.48, p.3396-3402, 2000.