

# ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE FRUTOS SILVESTRES DO ESTADO DA BAHIA DA ESPÉCIES *Myrcia rostrata* E *Gomidesia sp*

**Vanessa da Rocha Silva Reis<sup>1</sup>; Alexandre de Freitas Espeleta<sup>2</sup>; Edna Dória Peralta<sup>3</sup>; Angélica Maria Lucchese<sup>4</sup> e Aline do Nascimento Silva<sup>5</sup>**

1. Bolsista PROBIC/UEFS, Graduando em Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [vanessa\\_rsreis@hotmail.com](mailto:vanessa_rsreis@hotmail.com)
2. Orientador, Departamento de Ciências Exatas – Universidade Estadual de Feira de Santana, [espeleta@uefs.br](mailto:espeleta@uefs.br)
3. Participante, Dr<sup>a</sup>., Departamento de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, [edna.peralta@gmail.com](mailto:edna.peralta@gmail.com)
4. Participante, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>., Departamento de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, [angelica.lucchese@gmail.com](mailto:angelica.lucchese@gmail.com)
5. Participante, Mestranda em Recursos Genéticos Vegetais, Universidade Estadual de Feira de Santana, [jucdias@yahoo.com.br](mailto:jucdias@yahoo.com.br)

**PALAVRAS-CHAVE:** Atividade Antioxidante. Frutos Silvestres. Bahia.

## INTRODUÇÃO

A procura da população por um estilo de vida “mais saudável” tem direcionado pesquisas envolvendo moléculas bioativas, com a perspectiva de aproveitamento de matérias primas não convencionais que possam atender à demanda crescente da indústria e do comércio, através de formulações de produtos e suplementos alimentares mais naturais (PUPO, 2007).

O estado da Bahia é uma região de reconhecida diversidade biológica, com diferentes biomas entre os quais se encontram a Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga (ROSA, 2012). Neste cenário é importante citar a presença de espécies nativas, como as da família Myrtaceae, que possui um grande potencial de consumo tanto alimentício quanto farmacológico. As espécies *Myrcia rostrata* e *Gomidesia sp*, ainda pouco estudadas, possuem frutos com coloração do vermelho ao roxo, indicando a presença de antocianinas (CARVALHO, 2003). As antocianinas são pigmentos encontrados em órgãos vegetais como frutos, que além de promover colorações intensas (vermelho, azul, violeta), atuam na proteção contra radiação, herbivoria e patógenos (GOULD, 2004). Esta capacidade protetora nos vegetais confere também propriedades biológicas de importância para a população, como a atividade antioxidante.

O estresse oxidativo e seus efeitos adversos à saúde humana estão relacionados a crescente exposição do organismo a fatores exógenos (como consumo de álcool, tabagismo, exposição à radiação não ionizante, dentre outros) e endógenos (como estresse emocional), levando ao aumento na formação de radicais livres (LI; ZHOU; HAN, 2006; LIOCHEV, 2013). Este desequilíbrio aparentemente está associado a doenças como câncer, problemas cardiovasculares e desordens inflamatórias, além de estar relacionado ao envelhecimento precoce, justificando assim a busca de agentes antioxidantes que possam auxiliar na prevenção (SILVA et al., 2010). Neste sentido o presente trabalho objetivou agregar valor a um fruto comestível não convencional amplamente encontrado em regiões da Bahia, através do estudo da sua atividade antioxidante.

## METODOLOGIA

A caracterização física dos frutos foi realizada conforme IAL (2008). Para a preparação do extrato foi utilizado a metodologia descrita em Nazaré et.al (2002) com adaptações. Os frutos foram despulpados, onde casca e polpa sofreram maceração, na proporção de duas partes de solvente para uma de amostra; o solvente utilizado foi o álcool etílico acidificado com ácido clorídrico a pH 3,0. O material foi mantido sob maceração em banho de ultrassom por 30 minutos, após, o material foi filtrado a vácuo e transferido para recipientes de vidro, devidamente protegidos da luz e mantidos a uma temperatura de 4°C. O material foi concentrado em evaporador rotativo, até obtenção de 15 a 20% do seu volume inicial, liofilizado e mantido sob refrigeração até a realização das análises. A análise para o teor de compostos fenólicos totais foi realizada por espectrofotometria no UV-Vis ( $\lambda = 750$  nm), pelo método de Peres (2009), utilizando como padrão ácido gálico. O teor de flavonoides totais foi determinado através da espectrofotometria no UV-Vis ( $\lambda = 425$  nm), pelo método de Banov (2006), utilizando como padrão quercetina. A atividade antioxidante do extrato liofilizado de *Myrcia rostrata* e *Gomidesia* sp foram determinadas pelo método do sequestro de radical livre 1,1-difenil-2-picrilhidrazila (DPPH) segundo Sousa (2007) com algumas adaptações. O valor da absorbância do DPPH foi ajustado entre 0,995-1,005 em um comprimento de onda de 517 nm, e com uma concentração de 40  $\mu\text{g/mL}$  da solução preparada. As concentrações para a amostra do extrato liofilizado de *Myrcia rostrata* foram, 250  $\mu\text{g/mL}$ ; 300  $\mu\text{g/mL}$ ; 350  $\mu\text{g/mL}$ ; 400  $\mu\text{g/mL}$ ; 500  $\mu\text{g/mL}$ ; 550  $\mu\text{g/mL}$ ; e para o extrato liofilizado de *Gomidesia* sp as concentrações foram, 350  $\mu\text{g/mL}$ ; 400  $\mu\text{g/mL}$ ; 450  $\mu\text{g/mL}$ ; 550  $\mu\text{g/mL}$ ; 600  $\mu\text{g/mL}$ . O teste  $\beta$ -caroteno/ác. linoleico segundo Lima (2008) adaptado, preparou-se uma solução metanólica do extrato liofilizado, pesando-se 0,03g do extrato e avolumando com metanol grau espectroscópico em balão volumétrico de 10 mL. Adicionou-se 5mL da solução sistema de  $\beta$ -caroteno/ác. linoleico e 400  $\mu\text{L}$  da amostra nas concentrações de 500  $\mu\text{g/mL}$ ; 1000  $\mu\text{g/mL}$ ; 1500  $\mu\text{g/mL}$ ; 2000  $\mu\text{g/mL}$  e 2500  $\mu\text{g/mL}$ . Os teores de antocianinas dos frutos foram determinados conforme o método de pH diferencial, nos comprimentos de onda 510 nm e 700 nm em pHs 1,0 e 4,5 como descrito em Texeira et. al. (2008). Os resultados foram expressos em mg equivalentes de cianidina 3-glicosídeo/100 g.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A caracterização física das espécies *Myrcia rostrata* e *Gomidesia* sp foram de peso médio: 0,17 g e 0,36 g; comprimento ( $\pm$  DP) e, c:  $4,4 \pm 0,89$  e  $6,1 \pm 0,55$  e largura ( $\pm$  DP) de:  $3,2 \pm 0,64$  e  $5,1 \pm 0,83$ , respectivamente. O rendimento do extrato liofilizado da espécie *Myrcia rostrata* foi de 7,44%, já para a espécie *Gomidesia* sp obteve-se 3,61%. Com estes resultados, é possível observar que o rendimento do extrato liofilizado de *Myrcia rostrata* foi maior que o de *Gomidesia* sp, observa-se que, mesmo a espécie *Gomidesia* sp possuindo tamanho e peso maior, seu rendimento foi mais baixo que o da espécie *Myrcia rostrata*. Isso ocorre devido a concentração de polpa ser maior em *Myrcia rostrata* que na outra espécie.

Para o teste de fenólicos de *Myrcia rostrata* e *Gomidesia* sp, obteve-se respectivamente:  $103,15 \pm 4,59$  mg EAG/g e  $72,39 \pm 3,29$  mg EAG/g. Já para flavonoides obteve-se  $7,55 \pm 1,08$  mg EQ/g e  $9,23 \pm 0,57$  mg EQ/g. A espécie *Myrcia rostrata* é a que possui melhor conteúdo para fenólicos, já a *Gomidesia* sp possui uma quantidade mais elevada de flavonoides. Entretanto esta ausência de correlação entre os teores de fenólicos e

flavonoides pode ser decorrente de uma interferência do método utilizado na quantificação de flavonoides (MABRY, MARKHAM, THOMAS, 1970).

Para avaliação da atividade antioxidante *Myrcia rostrata* e *Gomidesia* sp utilizou-se o método de sequestro de radicais livres DPPH (2,2-difenil-1-picril-hidrazila), os resultados de  $CE_{50} \pm DP$ , em  $\mu\text{g/mL}$  foram para *Myrcia rostrata* de  $267,89 \pm 31$  e para *Gomidesia* sp  $373,81 \pm 19,46$ , e para os controles positivos Trolox e ácido áscorbico foram de 12,05 e 10,11, respectivamente. Quanto menor for o  $CE_{50}$  de uma amostra, maior é a sua atividade antioxidante, já que a mesma necessita de concentrações menores para um maior consumo de DPPH, assim dentre as espécies analisadas a *Myrcia rostrata* possui uma melhor atividade antioxidante.

Para o teste de atividade antioxidante de  $\beta$ -caroteno/ac. linoleico foram obtidos os valores de acordo com a tabela 1.

**Tabela 1-** Parâmetros cinéticos do potencial antioxidante no sistema  $\beta$ -caroteno/ácido linoléico, para os extratos liofilizados de *Myrcia rostrata* e *Gomidesia* sp.

	Concentrações em $\mu\text{g/mL}$									
	500		1000		1500		2000		2500	
Espécies	*F <sub>1</sub>	*F <sub>2</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>
<i>Myrcia rostrata</i>	0,97	0,92	0,59	1,34	0,45	1,14	0,34	0,85	0,32	0,82
<i>Gomidesia</i> sp	0,38	0,69	0,27	0,45	0,20	0,38	0,21	0,37	0,17	0,31

\*F1 = fator cinético 1 (tempo compreendido entre 15 a 45 minutos) e \*F2 = fator cinético 2 (tempo compreendido entre 75 a 105 minutos).

Na tabela 1, pode-se observar que os valores de F1 das duas espécies foram abaixo de um, indicando que os extratos são antioxidantes na etapa de formação dos radicais. Já para F2 a espécie *Myrcia rostrata*, apresentou em duas concentrações os valores acima de 1, indicando a ação pró-oxidante nas etapas secundárias.

**Tabela 2 -** Porcentagem de inibição da oxidação dos extratos liofilizados de *Myrcia rostrata* e *Gomidesia* sp no sistema  $\beta$ -caroteno/ácido linoleico.

Espécies	500 $\mu\text{g/mL}$	1000 $\mu\text{g/mL}$	1500 $\mu\text{g/mL}$	2000 $\mu\text{g/mL}$	2500 $\mu\text{g/mL}$
<i>Myrcia rostrata</i>	98,38%	83,99%	68,52%	51,44%	50,00%
<i>Gomidesia</i> sp	51,25%	35,89%	28,93%	28,39%	24,11%

Os resultados apresentados na tabela 2, referentes à porcentagem de inibição da oxidação dos extratos liofilizados das espécies estudadas, observa-se que o extrato de *Myrcia rostrata* possui capacidade de inibir melhor a oxidação que a espécie *Gomidesia* sp.

Os resultados obtidos para o teor de antocianinas totais e monoméricas (em mg/100g de extrato) foram de, respectivamente, para *Myrcia rostrata*  $1507,42 \pm 96,44$  e  $1345,8 \pm 90,25$ ; para *Gomidesia* sp  $950,59 \pm 25,33$  e  $852,05 \pm 25,86$ . Conforme os resultados apresentados, a espécie *Myrcia rostrata* possui concentração maior de antocianinas totais e monoméricas,

característica que, somada ao teor de fenólicos, pode estar relacionada ao maior poder antioxidante da espécie, com relação a espécie *Gomidesia* sp.

Diante destes resultados as espécies estudadas podem ser consideradas uma fonte natural rica em antioxidantes e pigmentos, e estudos posteriores devem ser conduzidos para isolamento e identificação das substâncias, bem como determinação do perfil cromatográfico por CLAE/DAD. Acrescentamos que novas coletas devem ser também realizadas para que as determinações do potencial nutricional e características físico-químicas, como teor de açúcares, VET, lipídios, sais minerais, lipídios e proteínas, entre outras, possam ser conduzidas.

## REFERÊNCIAS

BANOV, D. *et al.* Caracterização do extrato seco de Ginkgo biloba L. em formulação de uso tópico. *Acta Form. Bonaerense* 25(2) : 219-24.2006.

CARVALHO, José Carlos Tavares. Fitoterápicos antiinflamatórios: aspectos químicos, farmacológicos e aplicações terapêuticas. Ribeirão Preto, SP: Tecmedd, 2004.

GOULD K. S. NaturesSwissArmyKnife: The DiverseProtective Roles ofAnthocyanins in Leaves. *J BiomedBiotechnol.* 2004(5): 314320, 2004.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Brasil - Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos. IV ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2008. Disponível em: <http://www.ial.sp.gov.br>. Acesso em 16 Jun.2014.

LIMA, A. Caracterização química, avaliação da atividade antioxidante in vitro e in vivo, e identificação dos compostos fenólico presentes no Pequi (*Caryocar brasiliense*, Camb.) tese-Doutorado Universidade de São Paulo, 2008. (ADAPTADA)

LI, X.; ZHOU, A.; HAN, Y. Anti-oxidation and anti-microorganism activities from *Lygodiumjaponicum* in vitro. *Carbohydrate Polymers* 66(1), 34-42, 2006.

MABRY, Tom J.; MARKHAM, K. R.; THOMAS, M. B. The ultraviolet spectra of flavones and flavonols. In: **The systematic identification of flavonoids**. Springer Berlin Heidelberg, 1970. p. 41-164.

PERES, M. T. L. P *et al.* Estudos químicos e biológicos de micrograma (*Larsal Fisch.*) Copel (*Polypodiaceal.*) **Química Nova**, v. 32, n.4, p.897-901. 2009.

ROSA, P.O.; ROMERO, R. **O gênero *Myrcia* (Myrtaceae) nos campos rupestres de Minas Gerais, Brasil.** *Minas Gerais, Rodriguésia* 63(3): 613-633. 2012.

SILVA, M. L. C. *et al.* Compostos fenólicos, carotenóides e atividade antioxidante em produtos vegetais. *Semina: Ciências Agrárias* v. 31, n, 3, 669-682, 2010.

SOUSA, ET AL., Fenóis totais e atividade antioxidante de cinco plantas medicinais. **Química Nova**. 30, 351-355. 2007.

TEIXEIRA L. N *et al.* **Comparação de métodos para quantificação de antocianinas.** *Revista Ceres*, 55(4), p 297-304, 2008.