

CAPACIDADE ANTIOXIDANTE DE FRUTOS NATIVOS DO CERRADO (HANCORNIASPECIOSA, CAMPOMANESIA XANTHOCARPA, EUGENIA DYSENTERICA) UMA BREVE REVISÃO



Revista
Desafios

Artigo Original
Original Article
Artículo Original

Phytochemical characterization of native fruits of cerrado (Hancorniaspeciosa, Campomanesixanthocarpa, Eugenia dysenterica) a brief review

Caracterización fitoquímica de frutos nativos del cerrado (Hancorniaspeciosa, Campomanesixanthocarpa, Eugenia dysenterica) una breve revisión

Abraham Zuninga¹, Karen Thayane de Oliveira Coqueiro², Millena Araujo de Souza Siqueira²

¹ Docente do Programa de Pós-Graduação Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Tocantins, Palmas, Tocantins, Brasil

² Nutricionista e discente do Programa de Pós-Graduação Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Tocantins, Palmas, Tocantins, Brasil

*Correspondência: Programa de Pós-Graduação Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos - Universidade Federal do Tocantins - Avenida NS 15, Quadra 109 Norte, Plano Diretor Norte Bloco II, Sala 32B. e-mail: desouza.millena@gmail.com

Artigo recebido em 23/01/2018 aprovado em 23/03/2018 publicado em 31/03/2018.

RESUMO

Os compostos antioxidantes são um grupo de compostos capazes de prevenir processos degenerativos associados a radicais livres no organismo. O presente estudo visa apresentar uma breve revisão sistemática da bibliografia da capacidade antioxidante dos determinados frutos do cerrado: mangaba, gabiropa e cagaita. Para elaboração desta revisão foi feita uma consulta nos bancos de dados Scielo e Lilacs. Foram encontrados um total de oito artigos que tratavam do tema antioxidantes e os frutos determinados. Todos os estudos mostram que os frutos do cerrado apresentam potencial antioxidante, sendo de interesse e recomendação na saúde humana. Há uma carência de estudos sobre frutos nativos do cerrado dessa forma ressalta-se a necessidade de mais estudos sobre o teor antioxidante dos frutos do cerrado, visto sua importância na indústria, economia e saúde.

Palavras- Chave: Frutos do cerrado, atividade antioxidante, radicais livres.

ABSTRACT

Antioxidant compounds are a group of compounds capable of preventing degenerative processes associated with free radicals in the body. The present study aims to present a brief systematic review of the literature on the antioxidant capacity of certain cerrado fruits: mangaba, gabiropa and cagaita. For the preparation of this review a query was made in the Scielo and Lilacs databases. We found a total of eight articles that dealt with the subject antioxidants and the determined fruits. All the studies show that the fruits of the cerrado present antioxidant potential, being of interest and recommendation in human health. There is a lack of studies on the native fruits of the cerrado, so the need for further studies on the antioxidant content of the cerrado fruits is emphasized, given its importance in industry, economy and health.

Keywords: Fruits of the cerrado, antioxidant activity, free radicals.

RESUMEN

Los compuestos antioxidantes son un grupo de compuestos capaces de prevenir procesos degenerativos asociados a radicales libres en el organismo. El presente estudio pretende presentar una breve revisión sistemática de la bibliografía de la capacidad antioxidante de los determinados frutos del cerrado: mangaba, gabiropa y cagaita. Para la elaboración de esta revisión se realizó una consulta en los bancos de datos Scielo y Lilacs. Se encontraron un total de ocho artículos que trataban del tema antioxidantes y los frutos determinados. Todos los estudios

muestran que los frutos del cerrado presentan potencial antioxidante, siendo de interés y recomendación en la salud humana. Hay una carencia de estudios sobre frutos nativos del cerrado de esa forma se resalta la necesidad de más estudios sobre el contenido antioxidante de los frutos del cerrado, visto su importancia en la industria, la economía y la salud.

Descriptor: *Frutos del cerrado, actividad antioxidante, radicales libres.*

INTRODUÇÃO

Devido as suas dimensões territoriais o Brasil, possui uma vasta quantidade de biomas, dentre estes se destaca o Cerrado. O cerrado apresenta uma grande heterogeneidade vegetal de onde são produzidos frutos que possuem características específicas, que precisam ser mais bem exploradas e caracterizadas. Os frutos não só contribuem na geração de renda e por possuir destaque devido ao seu potencial econômico, mas em especial ao seu aproveitamento alimentar. A utilização desses frutos na complementação alimentar coopera para garantia da Segurança Alimentar e Nutricional e promoção do direito à alimentação adequada. Os frutos do Cerrado contribuem para aquisição de uma dieta rica e variada em nutrientes por serem fontes de açúcares, micronutrientes e energia. (CARDOSO, 2011). O cerrado possui um bioma que ocupa uma área de 204 milhões de hectares distribuídos em vários estados da federação brasileira, as quantidades de plantas nativas desse bioma são em torno de 6200 espécies. As maiores produções de frutas ocorrem na estação chuvosa que vai de outubro a março. (RODRIGUES, 2004).

Os compostos antioxidantes são um grupo de compostos capazes de prevenir processos degenerativos associados a radicais livres no organismo. A busca por alimentos e novos produtos com propriedades antioxidantes oriundas de fontes naturais torna-se cada vez mais crescente. O conhecimento de substâncias com atividade antioxidante presentes nos alimentos, das quais muitas ainda não foram suficientemente estudadas, destaca-se tanto pela possibilidade de ter aproveitamento como

alimentos funcionais quanto pelo fornecimento de compostos que se enquadram como nutracêuticos (RUFINO, 2010; ALVES et al. 2017).

Há grande carencia de estudos relacionados a rica diversidade dos frutos nativos do cerrado. A importancia de dados confiáveis sobre o conteúdo de compostos bioativos e a capacidade antioxidante das frutas se faz principalmente porque as mesmas são ferramentas de grande importancia para a saúde pública, já que o consumo regular de frutas e vegetais está associado a um risco reduzido de desenvolver doenças cardiometabólicas. Além disso, a informação sobre o conteúdo fitoquímico ajuda a agregar valor comercial e industrial aos frutos. (ALVES et al. 2017; ARTS e HOLLMAN, 2005)

Os antioxidantes podem ser classificados em primários e secundários conforme seu modo de ação. Os primários agem interrompendo a cadeia da reação através da doação de elétrons ou hidrogênio aos radicais livres, convertendo-os em produtos termodinamicamente estáveis e/ ou reagindo com os radicais livres, formando o complexo lipídio-antioxidante que pode reagir com outro radical livre. Quanto aos antioxidantes secundários estes retardam a etapa de iniciação da autoxidação, por diferentes mecanismos que incluem complexação de metais, sequestro de oxigênio, decomposição de hidroperóxidos para formar espécie não radical, absorção da radiação ultravioleta ou desativação de oxigênio singlete. (ANGELO E JORGE, 2007)

Para determinação da atividade antioxidante há varios metodos. O metodo utilizado depende de qual classe de antioxidante deseja-se determinar. O

metodo mais utilizado para avaliar a capacidade antioxidante no alimento objeto de estudo trata-se da avaliação quantitativa da atividade antioxidante que monitora o consumo do radical livre 2,2-difenil-1-picril-hidrazil (DPPH) pelas amostras, através da medida do decréscimo da absorbância de soluções de diferentes concentrações. (ANGELO E JORGE, 2007; BRAND-WILLIAMS et al. 1995)

A *Hancornia Speciosa* (mangaba) é uma planta nativa que é encontrada em regiões tropicais brasileiras, se desenvolvendo bem até em solos que possuem baixa fertilidade. (FERRO, 2012). “Apresenta polpa amarela esverdeada, aromática, adocicada, com sabor característico e muito apreciada pela população do Cerrado brasileiro”. (PERFEITO et al, 2015, p. 02). Em um estudo realizado por Cardoso (2011), a polpa da mangaba apresentou uma excelente quantidade de vitamina C e folatos sendo fontes dessas, além de um reduzido valor energético. A quantidade de vitamina E foi maior que a quantidade de muitas frutas consumidas pela população do Brasil. “Os frutos de mangaba possuem alto rendimento em polpa (em torno de 77%) e,

portanto, possuem características interessantes para o processamento agroindustrial”. (PERFEITO et al, 2015, p. 02).

Em relação à *Campomanesioxanthocarpa* (gabirola) “a espécie se apresenta como arbusto, arvoreta ou árvore de 10 a 20 m de altura e até 60 cm de diâmetro; os ramos jovens são glabros”. (VALLILO et al, 2008, p.231). A espécie é usualmente conhecida por guabirola ou gabirola, fazendo parte da família Myrtaceae. (ABE et al, 2014). “Os frutos são de formato redondo e de cor verde quando jovens e amarelos e adocicados quando maduros”. (VALLILO et al, 2008, p.231). Segundo estudo realizado por Vallilo (2008), os frutos da

Campomanesioxanthocarpa, foram analisados qualitativamente, indicando a presença de antraquinonas, flavonoides, taninos, esteroides e/ou triterpenoides, saponinas, heterosídeos antociânicos amino grupos e ácidos fixos.

A espécie *Eugenia dysenterica* DC (cagaita) pertence à família Myrtaceae, sendo uma planta nativa do cerrado e frutífera. A cagaita fornece uma alta diversidade de antioxidantes na alimentação, como os carotenoides, as vitaminas E e C, e diversos compostos fenólicos que possuem efeitos benéficos à saúde. Além dos frutos da cagaita que podem ser consumidos in natura, as cascas e também o fruto da cagaiteira podem ser aproveitados para a preparação de geleias, refrescos, doces, sorvetes, licores, e sucos. (RIBEIRO, 2011).

Dessa forma o presente artigo apresenta uma breve revisão sistemática da bibliografia da capacidade antioxidante dos determinados frutos do cerrado: mangaba, gabirola e cagaita.

METODOLOGIA

Crítérios para seleção de artigos

Para elaboração desta revisão foi feita uma consulta nos bancos de dados Scielo e Lilacs foram utilizados os indexadores: antioxidantes, cagaita, mangaba e gabirola. Foram selecionados artigos publicados entre janeiro de 2004 e dezembro de 2017. Foram selecionados artigos em inglês, português e espanhol.

RESULTADOS

Na plataforma Scielo foram encontrados: 16 artigos com o indexador antioxidantes; cerrado, para restringir apenas aos frutos de interesse a essa revisão foram utilizados os indexadores: antioxidantes; cagaita, antioxidates; mangaba e antioxidantes;

gabiroba. Na plataforma Scielo foram encontrados: 1 artigo sobre antioxidante; cagaita, 1 artigo com os indexadores antioxidantes; magaba, 5 artigos utilizando os indexadores antioxidantes; gabiroba.

Na plataforma Lilacs foram encontrados: 1 artigo com os indexadores antioxidantes; cagaita, não foram encontrados nenhum artigo com os indexadores antioxidantes; mangaba e antioxidantes; gabiroba.

Discussão

Estudo realizado por Santos et al. (2012) onde foi avaliado o perfil antioxidante e ácido gordo da semente de gabiroba, demonstraram que o conteúdo de compostos fenólicos totais em extratos de

semente de *C. xanthocarpa* Berg variou de $176,56 \pm 0,05$ a $86,37 \pm 0,22$ mg GAE.100 g⁻¹. O teor de umidade das sementes Gabiroba foi de 7,67% com base em peso de semente seca. No estudo realizado por Santos et al. (2013) a gabiroba teve um teor de umidade bem superior ao estudo realizado por Santos et al. (2012) o valor foi de 79,14 g%, esse alto teor de umidade nos frutos da gabiroba é uma das características comuns dos frutos na família Myrtaceae. Santos et al. (2013) verificou em seu estudo que a gabiroba possui grandes quantidades de vitamina C, carotenóides e compostos fenólicos totais (Tabela 1).

Tabela 1. Composição nutricional de frutos de gabiroba maduros.

Parâmetros avaliados	Média ± desvio padrão
Umidade em 105 °C (g%)	79.14 ± 0.03
Cinzas em 525 °C (g%)	0.68 ± 0.02
Lípídeos (g%)	1.31 ± 0.06
Açúcares Totais (g%)	7.88 ± 0.60
Açúcares redutores (g%)	6.77 ± 0.22
Proteínas Totais (g%)	1.10 ± 0.04
Fibras dietéticas (g%)	9.88 ± 0.08
Vitamina C (mg 100g ⁻¹ AA)	313.21 ± 4.93
Compostos fenólicos totais (mg 100 g ⁻¹ GA)	131.90 ± 6.16
Beta caroteno (µg g ⁻¹)	123.47 ± 2.35
Alfa caroteno (µg g ⁻¹)	55.61 ± 1.45
Licopeno (µg g ⁻¹)	0.91 ± 0.07
Beta criptoxantina (µg g ⁻¹)	93.09 ± 2.91
Luteína (µg g ⁻¹)	14.92 ± 0.24
Violaxantina (µg g ⁻¹)	2.84 ± 0.09

Fonte: SANTOS et al (2013)

Alves et al (2013) avaliou as características físicas e a composição centesimal e de minerais, o teor de compostos fenólicos totais e a atividade antioxidante da polpa e do resíduo de gabiroba, e determinou que o

resíduo da gabiroba apresentou maior conteúdo de compostos fenólicos (1.787,65 mg AGE.100g⁻¹) e atividade antioxidante (197,13 µmol TE.g⁻¹) em relação à polpa.

Em seu estudo Alves et al (2013) ressalta ainda que os valores constatados na polpa de gabioba (1.222,59 mg AGE.100g⁻¹ e 107,96 µmol TE.g⁻¹, respectivamente) é superior aos de muitos frutos consumidos tradicionalmente, e que a polpa e o resíduo de gabioba contêm altos teores de umidade e fibra alimentar e quantidades consideráveis de ferro. O teor de fenólicos totais apresentou forte correlação ($r= 0,9723$) com a atividade antioxidante.

Morzelleetal (2015) em seu estudo encontrou na gabioba elevada quantidade de vitamina C (383,33 mg/100g), e valores de DPPH de $49 \pm 1,38$ (mg de DPPH/g de fruto). Lima et al. (2016) em seu estudo sobre as características físico químicas da gabioba para os compostos bioativos foram encontrados valores de compostos fenólicos ($229,37 \pm 1,04$ mg GAE/100 g) Ácido Ascórbico ($74,44 \pm 0,03$ mg/100g) e Capacidade Antioxidante ($14,54 \pm 1,0$ µMolTrolox/g). O autor destaca o potencial da gabioba como alimento funcional, pois caracteriza-se em oferecer benefícios a saúde com tais teores.

Assumpção et al. (2014) determinou em seu estudo a capacidade antioxidante da mangaba, os resultados indicaram que o fruto possui a capacidade de eliminar os radicais livres, essa capacidade pode ser justificada aos compostos fenólicos presentes no fruto. Neste estudo de Assumpção et al. (2014) a mangaba apresentou teor de umidade (83.3 ± 0.20) ,a umidade de um alimento está relacionada com sua qualidade, estabilidade e composição, a alta umidade presente nos alimentos pode afetar a embalagem e estocagem, sendo necessários procedimentos adequados para retirada de umidade para conservação destes. Foram encontrados no estudo fitoquímico realizado por Assumpção et al. (2014), que a mangaba apresentou fenóis, flavonoides e taninos em seu extrato etanólico.

Roesler, Lorencini, Pastore (2010) avaliaram a cagaita quanto à citotoxicidade, os resultados do estudo mostraram que os extratos da semente de cagaita não apresentaram potencial citotóxico até a concentração de 300 µg.mL⁻¹. Estudos anteriores realizados pelos mesmos autores demonstraram que extratos etanólicos da cagaita apresentaram alto teor de fenóis totais e excelente atividade antioxidante.

Em seu estudo Guedes et al. (2017) caracterizaram o fruto da cagaita em diferentes estágios de maturação. E encontraram em relação aos minerais, frutos maduros e verdes destacam-se por serem ricos em potássio. Os frutos verdes são ricos em boro, enquanto os frutos maduros são fonte desse mineral. Nos frutos de cagaiteira maduros e verdes, foram identificados os compostos fenólicos: os ácidos gálico (6,04 e 5,76 mg/100g), caféico (0,28 e 1,57 mg/100g), vanílico (8.51 e 7.03 mg/100g), *p*-cumárico (2,79 e 20,92 mg/100g), sirínico (1,66 e 2,50 mg/100g), ferúlico (0,37 e 0,61 mg/100) e salicílico (18,37 e 17,55 mg/100g), epicatequina (68,17 e 75,19 mg/ 100g) , quercetina (22.10 e 14.97 mg/100g) e rutina (4.50 e 4.55 mg/100g). Os maiores teores dos compostos os ácidoscaféico, *p*-cumárico, sirínico e ferúlico, epicatequina e rutina identificados nos frutos verdes, enquanto para frutos maduros o destaque foi para os ácidos gálico, vanílico, salicílico e quercetina. Os autores relatam que os frutos da cagaita podem apresentar grande potencial para aplicações alimentares, terapêuticas e medicinais, trazendo benefícios à saúde.

CONCLUSÃO

Esta breve revisão mostra que a gabioba, a cagaita e a mangaba apresentam alto potencial antioxidante. Porém este estudo apresenta limitações,

pois há poucos estudos científicos que elucidam esse potencial detalhadamente.

O interesse em utilizar matéria-prima que possua custos acessíveis, associado ao grande interesse da população em alimentos funcionais que tenham propriedades antioxidantes, fundamenta esforços maiores em relação ao estudo dos frutos nativos do cerrado e sua utilização no desenvolvimento de novos produtos alimentícios ricos em antioxidantes. Estudos quanto ao teor de antioxidantes e a caracterização do fruto agregam valor aos frutos nativos e possibilidade de seu uso pela indústria, seja o fruto in natura ou o processamento deste, levando ao consumidor final um alimento benéfico à saúde.

A cagaita, mangaba e gabioba representam uma importante alternativa alimentar, especialmente

em regiões que apresentam um alto nível de insegurança alimentar, onde alimentos que compõem tradicionalmente a dieta do brasileiro e que são fontes de nutrientes presentes nesses frutos podem estar ausentes ou escassos. Esses frutos compõem também uma opção alimentar para a população em geral, pois possuem um valor nutricional excelente além de características sensoriais exóticas e agradáveis.

Há uma vasta gama de frutos nativos do cerrado totalmente inexplorados pela comunidade científica. Dessa forma ressalta-se a necessidade de mais estudos sobre o teor antioxidante dos frutos do cerrado, visto sua importância na indústria, economia e saúde.

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.

REFERÊNCIAS

ABE et al. Prospecção fitoquímica, teor de flavonoides totais e capacidade antioxidante de *Campomanesixanthocarpa* Mart. ExO.Berg (Myrtaceae). **Revista Eletrônica de Farmácia**, p. 1-14, 2014.

ALVES et al. Ascorbicacidandphenoliccontents, antioxidantcapacityandflavonoidscompositionofBrazilian Savannah nativefruits. FoodSci. Technol, Campinas. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cta/v37n4/0101-2061-cta-1678-457X26716.pdf>. Acesso em: 07/11/2017.

ALVES, A.Metal . Caracterização física e química, fenólicos totais e atividade antioxidante da polpa e resíduo de gabioba. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal , v. 35, n. 3, p. 837-844, Sept. 2013 . Disponível em :<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452013000300021&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 04 Jan. 2018.

ANGELO, Priscila Milene; JORGE, Neuza. Compostos fenólicos em alimentos - uma breve revisão. **Rev. Inst. Adolfo Lutz (Impr.)**, São

Paulo, v. 66, n. 1, 2007 . Disponível em <http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0073-98552007000100001&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 04 jan. 2018.

ARTS, I. C. W.; HOLLMAN, P. C. H. Polyphenol sand disease risk in epidemiologic studies.**Am. J. Clin.Nutr.**, v. 81, supl.1, p. 317-325, 2005.

ASSUMPÇÃO etal.Characterization, antioxidantpotentialandcytotoxicstudyof mangaba fruits.**Ciência Rural**, Santa Maria, p. 1297-1303, jul./ 2014.

BRAND-WILLIAMS, W.,CUVELIEr, M. E., &BERSet, C. (1995). Use of a free radical methodtoevaluateantioxidantactivity. **LWT - Food Science and Technology (Campinas.)**, 28(1), 25-30. [http://dx.doi.org/10.1016/S0023-6438\(95\)80008-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0023-6438(95)80008-5).

CARDOSO, M.L.**Araticum, cagaita, jatobá, mangaba e pequi do cerrado de minas gerais: ocorrência e conteúdo de carotenóides e vitaminas**. 2011. 78f. Dissertação (Mestrado em Ciência da nutrição) – Universidade Federal de Viçosa.

FERRO, A. H. J. **Conservação da polpa de mangaba (*Hancornia Speciosa* Gomes) por métodos combinados.** 2012. 116f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Alagoas.

GUEDES, M.N et al . Mineralsandphenoliccompoundsofcagaitafruitsatdifferentmaturationstages (eugenia dysenterica). **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal , v. 39, n. 1, e-360, 2017 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452017000100302&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 04 Jan. 2018.

LIMA, J.S.S.et al . Physicochemicalpropertiesof gabiropa (campomanesialineatifolia) andmyrtle(blepharocalyxsalicifolius) nativeto themountainousregionofibiapaba-ce, brazil. **Rev. Caatinga**, Mossoró , v. 29, n. 3, p. 753-757, Sept. 2016 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21252016000300753&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 04 Jan. 2018.

MORZELLE, M.C. et al . Caracterização química e física de frutos de curriola, gabiropa e murici provenientes do cerrado brasileiro. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal , v. 37, n. 1, p. 96-103, Mar. 2015 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452015000100096&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 04 Jan. 2018.

PERFEITO et al.Caracterização de frutos de mangabas (*Hancorniaspeciosa* Gomes) e estudo de processos de extração da polpa.**Revista de Agricultura Neotropical**,Cassilândia-MS, p. 1-7, jul./set. 2015.

RIBEIRO, G. M. E.**Atividade antioxidante e polifenóis totais do fruto de cagaita (*Eugenia dysenterica* DC) com e sem casca.** 2011. 77f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Faculdade de Farmácia da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

RODRIGUES, T.E.A **influência dos frutos do cerrado na diversificação da gastronomia.** 2004. 92f. Pós-Graduação (Gastronomia e Segurança Alimentar) – Universidade de Brasília.

ROESLER, R.; LORENCINI, M.; PASTORE, G. Brazilian cerrado antioxidantsources: cytotoxicityandphototoxicity in vitro.**Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, p. 814-821, jul./set. 2010.

RUFINO, M. S. M. et al. Bioactive compounds and antioxidant capacities of 18 non-traditional tropical fruits from Brazil.**Food Chemistry**, London, v. 121, n. 4, p. 996-1002, 2010.

SANTOS et al.Antioxidantandfattyacid profile of gabiropa seed (CampomanesisaXanthocarpa Berg).**Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, p. 234-238, abr./jun. 2012.

SANTOS et al.Chemical characterization and evaluation of the antioxidant potential of gabiropa jam (Campomanesiaxanthocarpa Berg).**Acta Scientiarum**, Maringá, p. 73-82, Jan./Mar. 2013.

VALLILO et al.Composição química dos frutos de CampomanesiaxanthocarpaBerg-Myrtaceae.**Ciência e Tecnologia de Alimentos**,Campinas, p. 231-237, dez. 2008.