

DETERMINAÇÃO DOS COMPOSTOS FENÓLICOS E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DAS SEMENTES E POLPA DE *ANNONA SQUAMOSA* L.

Alexandro Rodrigues Dantas¹, Débora Odília Duarte Leite², Natália Kelly Gomes de Carvalho³, Fabiola Fernandes Galvão Rodrigues⁴, José Galberto Martins⁵

Resumo:

A *Annona squamosa* faz parte da Família *Annonaceae* e é conhecida popularmente como pinha ou fruta-do-conde, originária da América tropical, especialmente das Antilhas, sendo cultivada por ter frutos valorizados pelo homem. O objetivo do trabalho foi avaliar o teor de compostos fenólicos e a capacidade antioxidante dos compostos presentes nos órgãos da espécie *Annona squamosa* L. Para a quantificação dos compostos fenólicos foi utilizado o método de Folin-Ciocalteu. A quantidade de flavonoides presentes nos extratos foi determinada pelo método colorimétrico. A capacidade antioxidante foi determinada pelo método (ABTS+). Os resultados obtidos de compostos fenólicos foram 4,01 mg EAG/100g de extrato da polpa e de 1,13 mg EAG/100g de extrato da semente. A quantidade de flavonoides demonstrou valores de 0,725 mg EQ/g para a polpa e 0,241 mg EQ/g para as sementes. Os valores médios da IC₅₀ da capacidade antioxidante foram respectivamente, 379 µg/mL e 146 µg/mL para polpa e semente. Os resultados das análises demonstram o potencial antioxidante das amostras, o que condiz com a presença significativa de compostos fenólicos encontradas nos extratos, contudo, é necessário a continuação da pesquisa para resultados mais conclusivos.

-
- 1 Universidade Regional do Cariri, email: alex.dantas.bio@gmail.com
 - 2 Universidade Estadual do Ceará, email: biodeboraleite@yahoo.com.br
 - 3 Universidade Regional do Cariri, email: nataliakellygc@gmail.com
 - 4 Universidade Regional do Cariri, email: fabiolafer@gmail.com
 - 5 Universidade Regional do Cariri, email: galberto.martins@gmail.com

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: "Os impactos e desafios da pandemia COVID no ensino, pesquisa e extensão"



Palavras-chave: *Annona squamosa*. Compostos fenólicos. Atividade antioxidante

1. Introdução

A família Annonaceae compreende um grande número de gêneros e espécies, cuja maioria é nativa das regiões tropicais, com cerca de 2.500 espécies distribuídas em aproximadamente 135 gêneros (ALMEIDA et al., 2012). No Brasil, foram registrados 29 gêneros, compreendendo cerca de 260 espécies (PONTES et al., 2004).

Dados quimiotaxonômicos caracterizam esta família pela presença de alcaloides, flavonoides e terpenoides, principalmente diterpenos (SILVA et al., 2009). Recentemente, os estudos sobre fitoquímica e atividade biológica das anonáceas estão sendo intensificados devido à presença das acetogeninas, que são uma classe de compostos com ampla atividade biológica (MATSUMOTO et al., 2010), tais como citotóxica, imunossupressora, pesticida, antiparasitária e antimicrobiana (LIMA et al., 2010).

Os antioxidantes são compostos químicos que podem prevenir ou diminuir os danos oxidativos de lipídios, proteínas e ácidos nucleicos causados por espécies de oxigênio reativo. Essas espécies geradas no organismo são os responsáveis por danos celulares, conduzindo a várias anormalidades fisiológicas e patológicas, tais como inflamação, doenças cardiovasculares, câncer e envelhecimento. Recentes estudos indicam que o consumo de frutos está associado com a redução da mortalidade e morbidade, causadas por doenças crônicas. Esse efeito se deve aos compostos antioxidantes presentes em várias partes das frutas e hortaliças denominadas antioxidantes exógenos. Entre eles, estão o ácido ascórbico, carotenoides e os compostos fenólicos, que são encontrados em diferentes concentrações nos frutos. Os antioxidantes endógenos são as enzimas presentes no organismo, responsáveis pelo metabolismo e controle da homeostasia deste (MELO et al 2018)

Para avaliar a capacidade antioxidante de um fruto, faz-se necessário extrair o máximo de compostos antioxidantes. Muitos fatores, tais como: tipos de solvente, tempo de extração, temperatura, pH, proporção sólido-líquido e tamanho das partículas influenciam na extração. A polaridade do solvente é o fator mais importante, pois compostos fenólicos apresentam polaridade diferenciada entre eles. Dessa forma, a solubilidade em um determinado solvente é característica peculiar do fotoquímico, o que explica a inexistência de um procedimento de extração universal (MELO et al., 2018).

DETERMINAÇÃO DOS COMPOSTOS FENÓLICOS E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DAS SEMENTES E POLPA DE *ANNONA SQUAMOSA* L.

2. Objetivos

- Quantificar os compostos fenólicos presentes nas sementes e na polpa do fruto da espécie *Annona squamosa* L.;
- Determinar a capacidade antioxidante das amostras através do método ABTS;

3. Metodologia

Quantificações de Fenóis

Para a quantificação dos compostos fenólicos foi utilizado o método de Folin-Ciocalteu com modificações, onde foram utilizados extratos na proporção de 1:10 (p/v). O processo de quantificação foi minimizado a escala de volume total de 1,0 mL. Dessa solução foram coletadas diferentes concentrações 25µL, 50µL, 75µL e 100µL dos extratos, acrescidos de 0,625µL do reagente de Folin-Ciocalteu e 0,5µL de carbonato de sódio a 7.5 %. As amostras foram incubadas por 15 min a 45 °C ao abrigo da luz. A absorbância foi determinada a 765 nm em Elisa. Curva de calibração de ácido gálico foi utilizada para quantificação dos fenóis totais. Os resultados foram expressos em equivalentes de ácido gálico (mg EAG.100 g⁻¹).

Quantificação de Flavonoides

A determinação dos teores de flavonoides totais foi realizada segundo o método descrito por Woisky & Salatino (1998) com modificações, em que alíquotas de 250 µL, 500 µL, 1000 µL, em triplicata de cada amostra dos extratos metanólicos, foram adicionadas a um volume de solução de Cloreto de alumínio 10% (AlCl₃). Após repouso por 15 minutos, realizou-se a leitura em espectrofotômetro (ELISA) a 420nm. O conteúdo de flavonoides totais foi determinado usando uma curva padrão de quercetina nas concentrações de 0, 20, 40, 100, 125, 300 E 400mg/ml. A partir da equação da reta obtida na curva do gráfico do padrão, realizou-se o cálculo do teor de flavonoides totais, sendo os resultados expressos em mg de quercetina por 100g de extrato bruto.

Teste antioxidante (ABTS)

A capacidade para sequestrar o cátion radical 2,2'-azinobis-3-etilbenzotiazolína-6-ácido sulfônico (ABTS+) foi determinada de acordo com metodologia descrita por Chen et al. (2011), com modificações. A solução de ABTS+ foi preparada pela reação de ABTS 10 mL e 174 µL de persulfato de potássio, após incubação à temperatura ambiente no escuro, durante 16 h. Foi então diluída com metanol a 80% para se obter uma absorbância de $0,700 \pm 0,005$ a 734 nm. A solução ABTS+ (3 mL) foi cuidadosamente misturada com 30 µL das amostras do teste. A mistura de reação foi deixada em repouso durante 6 min ao abrigo da luz, e a absorbância a 734 nm foi medida em espectrofotômetro.

4. Resultados

Análise de Compostos fenólicos

Os resultados obtidos na determinação dos fenóis totais pelo método Folin-Ciocalteu, expressos como equivalentes de ácido gálico (EAG) por mg de extrato bruto foram 4,01 mg EAG/100g de extrato da polpa e de 1,13 mg EAG/100g de extrato da semente. A concentração de fenóis totais foi menor no extrato metanólico das sementes (1,13 mg EAG/100g) do que na amostra retirada da polpa (4,01 mg EAG/100g). Huang e colaboradores (2010) realizaram um estudo com os extratos metanólicos da polpa e das sementes de *Annona squamosa* L. e encontraram valores de compostos fenólicos de 1,5 mg GAE/ 100g e 0,3 mg GAE/ 100g em peso seco, respectivamente, sendo estes valores inferiores aos encontrados no presente estudo. A quantidade de flavonoides presente nos extratos foi determinada pelo método colorimétrico utilizando o cloreto de alumínio, e o extrato preparado a partir da polpa foi o que apresentou maiores valores sendo 0,725 mg EQ/g, enquanto o extrato das sementes apresentou 0,241 mg EQ/g. Observa-se que o extrato da polpa é o que apresenta a maior quantidade de flavonoides, que são compostos que permitem a ação de sequestro de radicais livres. Tanto para fenólicos como para flavonoides o extrato da polpa foi o que apresentou os maiores valores. Silva e Sirasa (2016), quantificando flavonoides em frutos do gênero *Annonaceae*, encontraram

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: "Os impactos e desafios da pandemia COVID no ensino,
pesquisa e extensão"



valores de 170,6 mg/100g na polpa da *Annona squamosa*. Os resultados encontrados nessa pesquisa diferem do encontrado pelo autor, essa diferença pode ser atribuída a utilização de diferente método, e/ou diferença nas condições climáticas no momento de coleta do material.

Teste antioxidante (ABTS)

Os valores médios da IC₅₀ encontrados em nosso estudo considerando-se os diferentes extratos metanólicos, semente e polpa, são, respectivamente, 146 µg/mL e 379 µg/mL determinados pelo método ABTS, os resultados das demais concentrações encontram-se no gráfico 1 e 2. Foi utilizado como controle positivo o ácido ascórbico que obteve IC₅₀ de 4 µg/mL. Na metodologia adotada observa-se que extrato metanólico da polpa tem maior quantidade de compostos fenólicos, assim uma maior capacidade antioxidante, essa relação encontra correspondência no resultado do teste pelo método ABTS, onde a IC₅₀ da polpa (379 µg/mL) mostrou-se significante maior que o da semente (146 µg/mL). Vikas e colaboradores (2017) em um estudo sobre a capacidade antioxidante do extrato das sementes de *Annona squamosa* L, encontraram resultados que diferem dos obtidos nesse trabalho, encontrando uma IC₅₀ de valor inferior, 77 µg/mL. A concentração do reagente também pode ser um fator de discrepância nos resultados.

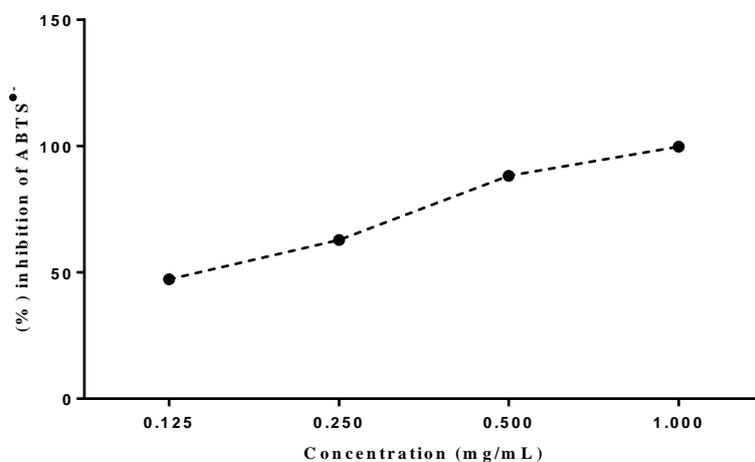


Gráfico 1: Atividade antioxidante *in vitro* de extratos metanólicos obtidos das sementes de *A. squamosa*.

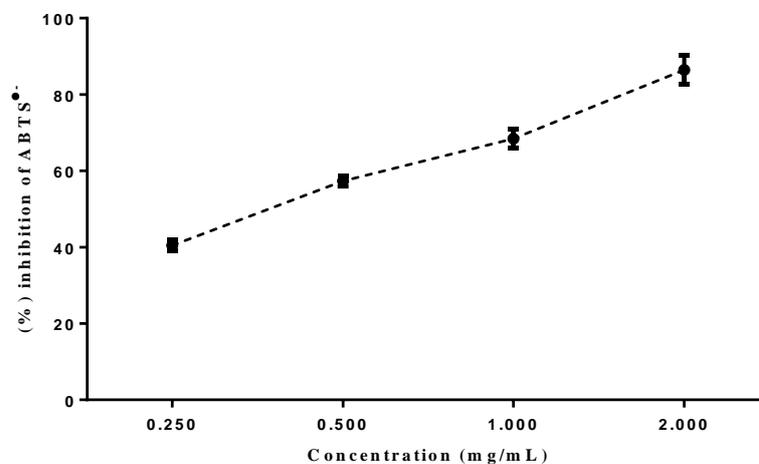


Gráfico 2: Atividade antioxidante *in vitro* de extratos metanólicos obtidos da popa de *A. squamosa*.

5. Conclusão

DETERMINAÇÃO DOS COMPOSTOS FENÓLICOS E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DAS SEMENTES E POLPA DE ANNONA SQUAMOSA L.

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: "Os impactos e desafios da pandemia COVID no ensino, pesquisa e extensão"



Através dos experimentos feitos, a espécie analisada demonstra potencial antioxidante, assim, pode representar fonte de compostos bioativos, com propriedades funcionais e farmacológicas. A atividade antioxidante está diretamente relacionada com os compostos fenólicos presentes nas amostras, que são promissores para a o que justifica a utilização dessa espécie nos testes de atividade biológica. Portanto, a continuação da pesquisa é necessária para novas análises e conclusões posteriores.

6. Agradecimentos

7. Referências

ALMEIDA, J. R. G. S.; ARAÚJO, E. C. C.; RIBEIRO, L. A. A.; LIMA, J. T.; NUNES, X. P.; LÚCIO, A. S. S. C.; AGRA, M. F.; BARBOSA-FILHO, J. M. Antinociceptive activity of ethanol extract from *Duguetia chrysoarpa* Maas (Annonaceae). **The Scientific World Journal**, Cairo, v. 2012, p. 1-6, 2012.

LIMA, L. A. R. S.; PIMENTA, L. P. S.; BOAVENTURA, M. A. D. Acetogenins from *Annona cornifolia* and their antioxidant capacity. **Food Chemistry**, Reading, v. 122, n. 4, p. 1.129-1.138, 2010.

MATSUMOTO, R. S.; RIBEIRO, J. P. N.; TAKAO, L. K.; LIMA, M. I. S. Allelopathic potential of leaf extract of *Annona glabra* L. (Annonaceae). **Acta Botanica Brasilica**, Feira de Santana, v. 24, n. 3, p. 631-635, 2010.

MELO, E.A. et al. Teor de fenólicos totais e capacidade antioxidante de polpas congeladas de frutas. **Alimento e Nutrição**, v.19, n.1, p.67- 72, 2008. Disponível em: . Acesso em: 08 nov. 2018.

PONTES, A. F.; BARBOSA, M. R. V.; MAAS, P. J. M. Flora Paraibana: Annonaceae Juss. **Acta Botanica Brasilica**, Feira de Santana, v. 18, n. 2, p. 281-293, 2004.

SILVA, M. L. C.; COSTA, R. S.; SANTANA, A. S.; KOBLITZ, M. G. B. Compostos fenólicos, carotenoides e atividade antioxidante em produtos vegetais. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 31, n. 3, p. 669-682, 2010.

DETERMINAÇÃO DOS COMPOSTOS FENÓLICOS E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DAS SEMENTES E POLPA DE ANNONA SQUAMOSA L.

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA
XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

*Tema: "Os impactos e desafios da pandemia COVID no ensino,
pesquisa e extensão"*



SILVA, K. D. R. R., & SIRASA, M. S. F. Antioxidant properties of selected fruit cultivars grown in Sri Lanka. **Food Chemistry** (2016)

VIKAS, B. et al. Free Radical Scavenging Properties of Annona squamosa. **Asian Pacific Journal of Cancer Prevention**, Vol 18

W.-Y. Huang et al. / **Journal of Food Composition and Analysis**, 23 (2010)

**DETERMINAÇÃO DOS COMPOSTOS FENÓLICOS E ATIVIDADE
ANTIOXIDANTE DAS SEMENTES E POLPA DE ANNONA SQUAMOSA L.**