



20º Seminário de  
Iniciação Científica e  
4º Seminário de Pós-graduação  
da Embrapa Amazônia Oriental

ANNAIS 2016

21 a 23 de setembro

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Amazônia Oriental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*



20º Seminário de  
Iniciação Científica e  
4º Seminário de Pós-graduação  
da Embrapa Amazônia Oriental

ANNAIS 2016

21 a 23 de setembro

**Embrapa Amazônia Oriental**  
Belém, PA  
2016



## ASPECTOS MORFOANATÔMICOS FOLIARES DE *Annona muricata* L. (ANNONACEAE) DE CARÁTER INVESTIGATIVO EM RELAÇÃO AO SEU USO NA MEDICINA EMPÍRICA

Brendow Cristian Paes de Souza<sup>1</sup>, Ana Catarina Siqueira Furtado<sup>2</sup>, Adam Rodrigues Cruz<sup>3</sup>, Fernanda Ilkiu-Borges<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bolsista MP-EMBRAPA, Laboratório de Botânica, [brendow.paes@gmail.com](mailto:brendow.paes@gmail.com)

<sup>2</sup>Bolsista FADESP/EMBRAPA, Laboratório de Botânica, [furtadoanacatarina@gmail.com](mailto:furtadoanacatarina@gmail.com)

<sup>3</sup>Bolsista FADESP/EMBRAPA, Laboratório de Botânica, [adamcrodrigues@gmail.com](mailto:adamcrodrigues@gmail.com)

<sup>4</sup>Pesquisador Embrapa Amazônia Oriental, Laboratório de Botânica, [fernanda.ilkiu@embrapa.br](mailto:fernanda.ilkiu@embrapa.br)

**Resumo:** A família Annonaceae possui 112 gêneros, dentre os quais encontra-se *Annona*, cuja espécie mais comum é a *Annona muricata*, conhecida popularmente como graviola. Possui fruto comestível de valor comercial e é rica em compostos bioativos que apresentam atividades antitumorais, antifúngicas, entre outros, tanto nos frutos como nas sementes, folhas e caule. Dentre os principais metabólitos encontrados estão os compostos fenólicos, óleos essenciais e as acetogeninas, citada como uma alternativa para o desenvolvimento de drogas antitumorais. Este trabalho visou à caracterização de aspectos morfoanatômicos das folhas de *Annona muricata*, a fim de investigar caracteres de secreção e ou armazenamento de substâncias lipídicas indicadas como uma das responsáveis pela ação farmacológica da espécie empiricamente. As amostras foram coletadas na área de plantio da Embrapa Amazônia Oriental, Belém-Pará. As folhas foram divididas em ápice, meio e base e confeccionados cortes histológicos semipermanentes, a mão livre, seguindo metodologia específica para detecção de substâncias lipídicas. Os testes deram positivos nos tecidos das células-guardas e subsidiárias dos estômatos, nos tricomas, epiderme abaxial, parênquima paliádico e nervura central. Considerando que as acetogeninas são derivadas de ácidos graxos, pode-se inferir que estão presentes na maioria dos tecidos foliares de *A. muricata*. A análise qualitativa pode orientar a determinação de novas metodologias de extração do princípio ativo.

**Palavras-chave:** ácido graxo, Annonaceae, graviola, planta medicinal



### Introdução

A família Annonaceae possui 112 gêneros com cerca de 2.150 espécies tropicais e subtropicais, espalhadas por todo o planeta, sendo os gêneros *Annona*, *Xylopia* e *Rollinia* os mais comuns no Brasil. O gênero *Annona* tem aproximadamente 140 espécies tropicais com várias espécies selvagens, algumas delas denominadas vulgarmente como graviola, fruta-do-conde, cabeça-de-negro ou pinha. As espécies mais comuns são *Annona muricata*, *A. cherimolia*, *A. coriacea*, *A. tenuiflora* e *A. squamosa*. (DI STASI; HIRUMA-LIMA, 2002).

*A. muricata* possui fruto comestível de valor comercial e é rica em compostos bioativos que apresentam atividades antitumorais, antifúngicas, antivirais, de inibição de enzimas, entre outros (BARATA apud WU, 2013) tanto nos frutos como nas sementes, folhas e caule. Por mais que a eficácia do uso de *A. muricata* não tenha sido comprovada cientificamente, o decocto das folhas é utilizado na medicina popular como antidiarreica e antiespasmódica, e o chá é empregado como agente emagrecedor e como medicação contra alguns tipos de câncer (BARATA et al., 2013).

Os principais metabólitos encontrados nessas plantas são os alcalóides, compostos fenólicos terpenos, flavonoides, óleos essenciais e as acetogeninas. As acetogeninas derivam de ácidos graxos e podem ser alternativas no desenvolvimento de drogas antitumorais (FILARDI, 2010). Existem várias acetogeninas isoladas de *A. muricata*, mas a principal é a anonacina, nas folhas, que mostram efeitos antitumorais em diferentes linhagens de células carcinogênicas.

Este trabalho visou à caracterização de aspectos morfoanatômicos das folhas de *A. muricata*, a fim de investigar caracteres de secreção e ou armazenamento de substâncias lipídicas indicadas empiricamente como responsável pela ação farmacológica da espécie.

### Material e Métodos

O material botânico foi coletado na área de plantio de mudas na Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, Pará. Foram coletadas cinco folhas de quatro indivíduos de *A. muricata* e, posteriormente, conservadas em etanol 50%. As folhas foram divididas em ápice, meio e base e confeccionadas lâminas histológicas, à mão livre, de cortes transversais, paradérmicos e marginal da lâmina foliar, seguindo metodologia usual em anatomia vegetal. Foi feito dissociação epidérmica foliar em



hipoclorito de sódio durante sete dias para separar as epidermes adaxial e abaxial da folha. Para observar as estruturas da folha de *A. muricata*, os cortes foram clarificados com hipoclorito de sódio comercial (2%), em seguida foram lavados com água destilada e corados em solução de Safranina 1% e Azul de Astra. Para a realização do teste histoquímico foi utilizada a metodologia de Johassen (1940), utilizando as soluções Sudan III e IV.

### Resultados e Discussão

As folhas de *Annona muricata* são alternas, simples, pecioladas, ovadas ou elíptico-oblongas, alcançando até 15 cm de comprimento, e exala um cheiro peculiar quando coletadas (CAVALCANTE, 2010; GONÇALVES; LORENZI, 2011). Apresenta folhas hipoestomáticas com estômatos paracíticos. Há presença de tricoma sem ambas as epidermes.

Foi observada a presença de substâncias lipídicas nos tecidos das células-guardas e subsidiárias dos estômatos (Figura 1A); nas extremidades de tricomas multicelulares, presentes em ambas as epidermes (Figura 1A) e na base dos tricomas estrelados (figura 1B), presentes na epiderme abaxial; parênquima paliádico (figura 1C) e na nervura central (figura 1D).

As substâncias lipídicas ficaram bem evidentes tanto em corte paradérmico, em material fresco, como na dissociação das epidermes abaxial e adaxial, após dissociação em hipoclorito.

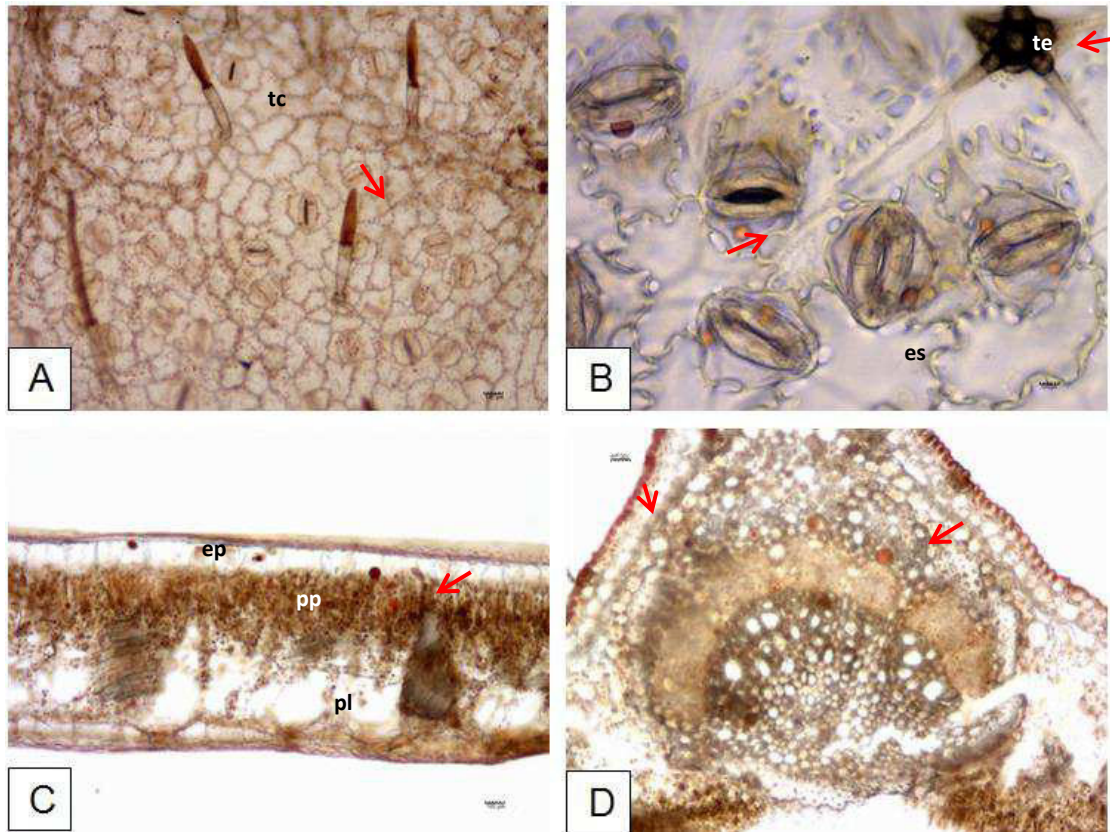


Figura 1- Teste histoquímico em *A. muricata*. A) Corte paradérmico mostrando a epiderme abaxial com seus estômatos e tricomas multicelulares. B) Detalhe da epiderme abaxial, mostrando gotas de óleo nas células-guardas e subsidiárias, além da presença de um tricoma estrelado. C) Corte transversal foliar. D) Corte transversal da nervura central. ep - epiderme, es -estômato, tc - tricoma multicelular, te - tricoma estrelado, pp - parênquima paliçádico, pl - parênquima lacunoso, seta -substância lipídica.

As acetogeninas são componentes derivados de ácidos graxos de cadeia longa C35/C37 (FILARDI, 2010). Na *A. muricata*, as substâncias lipídicas encontram-se nas folhas distribuídas conforme apresentado neste estudo, mas também são citadas como presentes no caule, nos frutos e nas sementes.

### Conclusão

Considerando que as acetogeninas são derivadas de ácidos graxos, o presente estudo sugere que estão presentes em diversos tecidos foliares, como nos tricomas, células-guardas e subsidiárias dos



estômatos, parênquima paliçádico e nervura central. Essa análise qualitativa pode orientar a determinação de novas metodologias de extração do princípio ativo.

### Referências Bibliográficas

BARATA, L. E. S.; ALENCAR, A. A. J.; TASCONE, M.; TAMASHIRO, J. Plantas medicinais brasileiras. IV. *Annona muricata* L.(Graviola). **Revista Fitos Eletrônica**, v. 4, n. 1, p. 132-138, 2013.

CAVALCANTE, P. B. **Frutas comestíveis na Amazônia**. 7. ed. rev. atual. Belém, PA: Museu Paraense Emilio Goeldi, 2010. 280 p. (Coleção Adolpho Ducke).

DI STASI, L. C.; HIRUMA-LIMA, C. A. **Plantas medicinais na Amazônia e na Mata Atlântica**. São Paulo: Ed. Unesp, 2002. 604 p.

FILARDI, M. A. **Potencial antitumoral de extratos da própolis Brasileira e de folhas de graviola (*Annona muricata*):** efeito citotóxico sobre células hepatocarcinogênicas HEPG2. 2010. 140 f. Dissertação (Mestrado em Bioquímica Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

GONÇALVES, E. G.; LORENZI, H. **Morfologia vegetal: organografia das plantas vasculares**. 2. ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2011. 544 p.

JOHANSEN, D. A. **Plant Microtechnique**. New York: McGraw-Hill, 1940. 523 p.