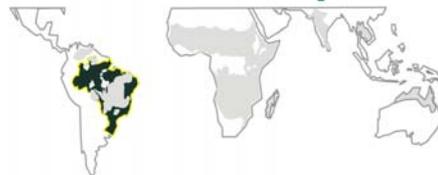




Desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais

12 a 17 de outubro de 2008
ParlaMundi, Brasília, DF



Alelopatia de *Carapa guianensis* na germinação e no comprimento de *Lactuca sativa*.

Flávia Porto Carreiro A. Bezerra⁽¹⁾, Dâmaris Silveira*⁽¹⁾, Luís Isamu Barros Kanzaki*⁽¹⁾

Magda Celeste Álvares Gonçalves⁽²⁾ e Jorge Federico Orellana Segovia⁽³⁾

⁽¹⁾ Faculdade de Ciências das Saúde, Universidade de Brasília. Campus Darcy Ribeiro, CEP 70910-900, Brasília/DF; ⁽²⁾ Laboratório de Fármacos. Universidade Federal do Amapá, Rod. Juscelino Kubitschek, KM-02, Jardim Marco Zero, CEP 68.902-280, Macapá/AP; ⁽³⁾ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Rodovia Juscelino Kubitschek, km 5, Fazendinha. Caixa Postal 10, CEP 68903-000, Macapá/AP. Brasil. *autores para correspondência.

Resumo: O extrato etanólico do óleo de sementes de *Carapa guianensis* (Andiroba), inibiu a germinação de sementes de *Lactuca sativa* (alface) de forma dose-dependente. Além disso, retardou o crescimento das plântulas e promoveu alterações morfológicas nas radículas e hipocótilos, que apresentaram crescimento em espiral.

Termos para indexação: alelopatia, *Lactuca sativa*, *Carapa guianensis*, Meliaceae

Abstract: Ethanol extract from oil seeds of *Carapa guianensis* (andiroba) inhibited the germination of *Lactuca sativa* seeds. Besides, it was also able to promote morphological changes in spiral forms of the plant hypocotyl and radicle.

Introdução

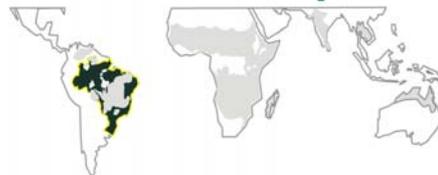
A busca de espécies brasileiras que possuam potencial alelopático tem crescido nos últimos anos, mas ainda são muitas as espécies para as quais há necessidade de maiores estudos (Maraschin-Silva & Aqüila, 2006). A *Carapa guianensis*, popularmente conhecida como Andiroba, é amplamente usada pela população não só pela sua propriedade de repelência a insetos, largamente difundida, mas também como remédios e cosméticos (Guyana, 2000; Hidalgo, 2000; Orellana et al., 2004; Shanley & Rosa, 2004; Martins et al., 2005; Braz-Filho, 2006; Rodrigues, 2006; Souza & Felfili, 2006). Essa espécie fez parte do elenco de plantas medicinais brasileiras selecionadas para serem objeto de estudo no extinto programa da CEME (Sant'ana & Assad, 2004).

Desde o século XIX, a andiroba é avaliada quanto à sua potencialidade como insumo farmacêutico, cosmético e agroindustrial. Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi avaliar o potencial alelopático de *Carapa guianenses* (andiroba) através do teste de inibição da germinação e inibição do crescimento em sementes de *Lactuca sativa*.

Material e Métodos

Obtenção do material botânico: O material botânico foi obtido no bioma Cerrado do Amapá e identificado por M.G.A. Alves e J.F. Orellana Segóvia. Uma exsicata foi depositada no Herbário do Instituto de Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado do Amapá (IEPA). A obtenção do extrato bruto e os testes biológicos foram realizados em triplicata com 2 repetições, no Laboratório de Ensaios Químicos da Faculdade de Ciências da Saúde, UnB.

Obtenção do extrato bruto: Após secagem em estufa com circulação de ar e temperatura inferior a 40 °C, o material botânico foi pulverizado em moinho de facas e submetido à



extração por maceração, utilizando etanol como solvente. Após eliminação do solvente sob pressão reduzida e temperatura inferior a 40 °C, foi obtido o extrato etanólico bruto, utilizado nos bioensaios.

Bioensaio para avaliação da atividade alelopática (Borghetti & Ferreira, 2004): As sementes de *Lactuca sativa* (alface) foram gentilmente cedidas pela Embrapa-DF. Imediatamente antes do início dos ensaios, as sementes foram submetidas à desinfecção por imersão em solução aquosa de hipoclorito de sódio 2%, por 2 min, seguido de enxágüe com água recém destilada.

a) avaliação da atividade alelopática dos extratos sobre a germinação das sementes de alface:

Do extrato etanólico bruto do óleo das sementes de *C. guianenses* (ECG, 99,1% de rendimento) foram obtidas soluções etanólicas nas diluições 4mg/mL, 2mg/mL e 1mg/mL. Etanol foi utilizado como controle negativo. Placas de petri de 150mm de diâmetro, estéreis, foram revestidas com papel de filtro Whatmann n.1 previamente autoclavado. O papel de filtro foi embebido por 10 mL de solução etanólica nas diferentes diluições ou etanol. Após evaporação do solvente, foram adicionados 10 mL de água recém destilada e 25 sementes em cada placa de petri.

A placas foram mantidas sobre a bancada, à temperatura ambiente média de 25 °C, por 5 dias. O controle da germinação ocorreu em intervalos de 24 horas. As sementes que apresentaram radículas com comprimento maior ou igual a 1mm foram descartadas.

A avaliação da velocidade e do padrão de germinação foi determinada pelo número de sementes germinadas em comparação com o controle, utilizando o critério descrito por Borghetti e cols (2004) para diferenciar a germinação real da expansão do embrião ocasionada

pela hidratação, ou seja, foi observado o surgimento da curvatura geotrópica da radícula ou de uma radícula de tamanho maior que 50% do tamanho da semente.

b) avaliação da atividade alelopática dos extratos sobre o crescimento de plântulas (radículas e partes aéreas):

Em uma placa de petri preparada conforme descrito acima e contendo 20 mL de água recém destilada, foram adicionadas 150 sementes. Após 48 horas, as sementes nas quais foi observado o aparecimento de plântulas foram separadas e distribuídas em placas de petri (10 plântulas cada) preparadas conforme descrito para o teste de germinação. As placas foram mantidas sobre a bancada do laboratório expostas a foto-período e temperatura ambientes. Após 7 dias, os hipocótilos foram medidos a partir da base de inserção das folhas até a linha de desenvolvimento da radícula, bem como foram medidas as radículas. Foi considerada uma margem de erro de ± 1 mm, devido à fragilidade das mudas de alface e dificuldades no manuseio das mesmas. Também foi observada a ocorrência de pelos e raízes laterais.

Resultados e Discussão

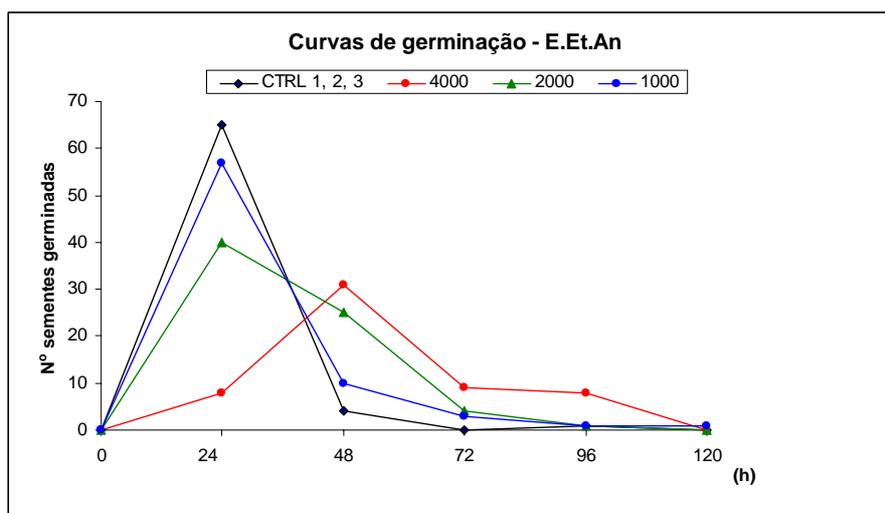
Para os experimentos de avaliação de inibição de germinação, foram considerados o tempo médio de germinação, as alterações no percentual de sementes germinadas (germinabilidade) e a taxa percentual de inibição, em comparação com o grupo controle.

A observação da Figura 1 mostra que, nas primeiras 24 horas, ECG, nas concentrações de 4 mg/mL e 2mg/mL, em comparação com o grupo controle, inibiu em 87,7% e 38,5%, respectivamente, a germinação de sementes de *L. sativa*. Também promoveu o retardamento

da germinação, mostrado pelo deslocamento da curva de germinação para a direita de forma dose-dependente.

No teste de inibição do crescimento (Figura 2) foram observadas alterações morfológicas nos hipocótilos e inibição do desenvolvimento da radícula. Todos os hipocótilos apresentaram-se retorcidos e esse efeito mostrou ser dose-dependente: ECG, na concentração 4mg/mL provocou alterações mais acentuadas com os hipocótilos de forma espiralada. Houve, em todas as diluições, a inibição do desenvolvimento de pelos e raízes laterais da radícula. Foi observado ainda que algumas plântulas sofreram necrose quer no hipocótilo, quer na radícula. Nesses casos, a medida desses órgãos foi considerada nula. As folhas não apresentaram alterações morfológicas aparentes.

Figura 1: Avaliação do potencial do extrato etanólico da seiva de *Carapa guianenses* (ECG) na inibição de germinação em sementes de *Lactuca sativa*.



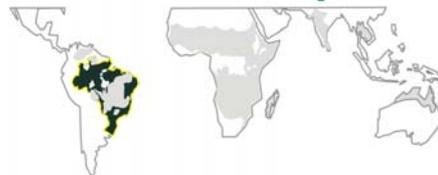
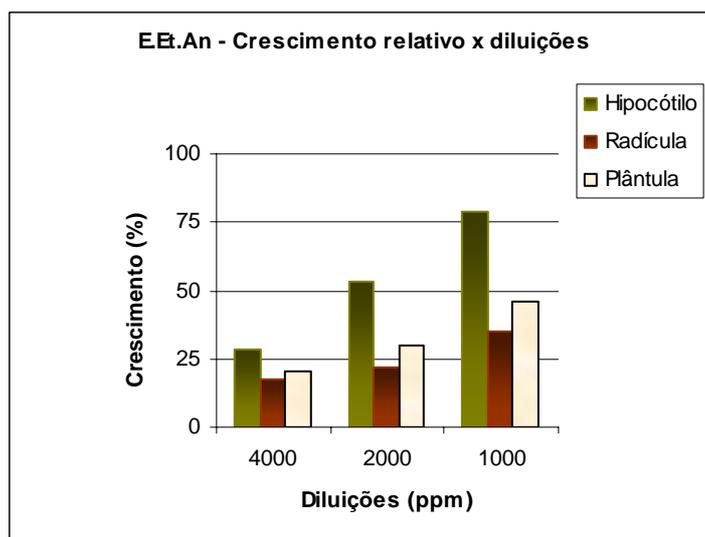


Figura 2: Avaliação do potencial do extrato etanólico da seiva de *Carapa guianenses* (ECG) na inibição de crescimento de *Lactuca sativa*.



Conclusão

Os resultados obtidos nesse trabalho mostram que o extrato etanólico do óleo de sementes de *Carapa guianensis* apresenta atividade de inibição de germinação e crescimento em *Lactuca sativa*. Até onde sabemos, esta é o primeiro relato sobre a atividade de inibição de germinação por *Carapa guianensis*.

Agradecimentos

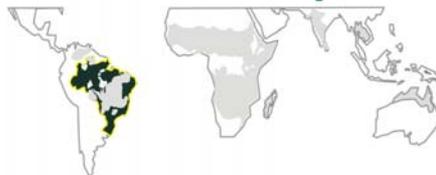
À Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Amapá, FINATEC e CNPq pelo suporte financeiro.



Desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais

12 a 17 de outubro de 2008
ParlaMundi, Brasília, DF

**II SIMPÓSIO Internacional
Savanas Tropicais**



Referências

- BORGHETTI, F.; FERREIRA, A. G. **Germinação, do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed. 2004
- BRAZ-FILHO, R. Identificação De Princípios Ativos Isolados De Plantas Mediciniais – Biopirataria, Química De Produtos Naturais E Biodiversidade Fitoquímica De Plantas Brasileiras. In: 57a Reuniao anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciencia. Fortaleza, 2006. p.
- GUYANA, N. The Diverse Uses OF Fish-Poison Plants IN Northwest Guyana. **Economic Botany**, v.54, n.4, p.500-512, 2000.
- HIDALGO, A. F. Espécies de uso medicinal popular nativas e introduzidas cultivadas em cinco municípios do Estado do Amazonas. In: I Latin-American Symposium on the Production of Medicinal, Aromatic and Condiments Plants: ISHS, 2000. p.
- MARASCHIN-SILVA, F.; AQUILA, M. E. A. Contribution to the study of native species allelopathic potential. **Revista Árvore**, v.30, p.547-555, 2006.
- MARTINS, A. G.; DO ROSÁRIO¹, D. L.; DE BARROS¹, M. N.; JARDIM, M. A. G. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais, alimentares e tóxicas da Ilha do Combu, Município de Belém, Estado do Pará, Brasil. **Rev. Bras. Farm**, v.86, n.1, p.21-30, 2005.
- ORELLANA, B. J. P.; KOBAYASHI, E. S.; LOURENÇO, G. M. Terapia alternativa através do uso da andiroba. **Lato & Sensus**, v.5, n.1, p.136-141, 2004.
- RODRIGUES, E. Plants and Animals Utilized as Medicines in the Jaú National Park (JNP), Brazilian Amazon. **Phytother. Res**, v.20, p.378-391, 2006.
- SANT'ANA, P. J. P.; ASSAD, A. L. D. Research programme on natural products of CEME. **Quimica Nova**, v.27, n.3, p.508-512, 2004.
- SHANLEY, P.; ROSA, N. A. Eroding Knowledge: An Ethnobotanical Inventory in Eastern Amazonia's Logging Frontier. **Economic Botany**, v.58, n.2, p.135-160, 2004.
- SOUZA, C. D.; FELFILI, J. M. Uso de plantas medicinais na região de Alto Paraíso de Goiás, GO, Brasil. **Acta Bot. Bras**, v.20, n.1, p.135-142, 2006.