



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

RENDIMENTO DE MATERIAIS OBTIDOS A PARTIR DO PROCESSO DE MACERAÇÃO ESTÁTICA DE FOLHAS DE *CALOTROPIS PROCERA*.

Autores: BRUNA RODRIGUES DE ABREU, CARLOS GUSTAVO DA CRUZ, ZENÓBIA CARDOSO DOS SANTOS, THAISA APARECIDA NERES DE SOUZA, VIVIANE APARECIDA COSTA, TERESINHA AUGUSTA GIUSTOLIN, CLARICE DINIZ ALVARENGA CORSATO

Introdução

Calotropis procera, pertence à família Apocynaceae, é uma planta laticífera conhecida popularmente no Brasil como algodão-de-seda. É uma planta abundante, arbustiva, ereta, altamente ramificada e grande, podendo chegar à altura de 4 a 5 metros. A espécie *C. procera* é originária da África tropical e Índia, esta planta africana de ocorrência subespontânea é muito comum na região Nordeste do país, onde encontra condições mesológicas idênticas às de seu habitat original, ou seja, solos pobres e locais com baixos níveis de pluviosidade (MELO et al., 2001).

O potencial bioinseticida de *C. procera* vem despertando interesse na pesquisa para sua utilização no manejo de pragas. Alguns resultados já demonstraram efeito sobre insetos pragas, tais como para o pulgão *Lipaphis erysimi* (Kalt) (Hemiptera: Aphididae) (ARYA et al 2016), a mariposa *Spodoptera exigua* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) (KHAN et al., 2017), o mosquito *Culex quinquefasciatus* (Say) (Diptera: Culicidae) e o mosquito transmissor da dengue *Aedes aegypti* (L.) (Diptera: Culicidae) (ALI e EL-RABAA, 2010; RAHUMAN et al., 2009). Em grande parte dos estudos realizados com objetivo de seleções compostos bioativos, os trabalhos são realizados de forma direcionada, assim, é utilizado um solvente polar de largo espectro de extração, tal como o metanol, em dois passos: no primeiro, o material desejado é submetido a extração com o solvente polar, produzindo um material base denominado extrato bruto e, após, o extrato bruto passa por lavagem com diferentes solventes de polaridades distintas (BIESAGA, 2011). No caso: um solvente apolar, um solvente de polaridade intermediária e, novamente, um solvente polar. Separando, assim, frações com compostos de diferentes polaridades. Assim, é comum que os extratos e as frações possuem massa distintas que podem variar de acordo com diferentes fatores, sendo eles ambientais, bióticos como os ataques de pragas e doenças e, também genéticos. Portanto, o objetivo do trabalho é descrever o rendimento do extrato bruto e suas respectivas frações obtidos a partir de folhas de *C. procera* colhidas em plantas no norte de Minas Gerais, nas imediações do campus Janaúba da Universidade Estadual de Montes Claros.

Material e métodos

Para obtenção do extrato, 13.224,00 g de folhas de *Calotropis procera* foram coletadas nas imediações do Campus Janaúba da Universidade Estadual de Montes Claros-UNIMONTES, e submetidas a secagem em estufa de circulação forçada de ar sob temperatura de 40° C por 144 horas (6 dias). Após a secagem, o material vegetal obtido foi moído em moedores de facas tipo Willey em peneira de um milímetro resultando em um pó seco. O material seco foi encaminhado para o Laboratório de Produtos Naturais DQI da Universidade Federal de Lavras-UFLA para posterior preparo do extrato.

Para obtenção do extrato bruto, 1.000,00 g do pó vegetal foi dividido em sete partes iguais que foram colocadas em frascos do tipo âmbar com capacidade de 1.000 mL. A cada um dos sete frascos foram adicionados 500 mL de álcool metílico (MeOH) sobre o pó. Os frascos foram agitados manualmente e mantidos em repouso por 24 horas. Transcorrido esse período, o solvente foi filtrado e, sobre o excedente, foi adicionado mais 400 mL de metanol sobre o material. O filtrado foi levado ao evaporador rotatório (~ 135 mmHg) até a secagem. Este processo foi repetido por 7 dias, totalizando oito extrações. Logo após a última filtração, foi levado para um evaporador rotatório dotado com bomba de diafragma (~ 15 mmHg) para remoção total da água residual. Desta forma, foi gerado o extrato metanólico bruto. Para obtenção das frações, o extrato bruto foi submetido a lavagens sucessivas com solvente de diferentes polaridades, sendo: hexano (Hex), acetato de etila (AcOEt) e, novamente, o metanol.

Para obtenção da fração hexânica, o extrato bruto foi transferido para um béquer de 2000 mL de capacidade, no qual foram adicionados 200 mL de hexano, e o material foi agitado por 10 minutos em agitador magnético. Foram realizadas quatro extrações, que foram secas em evaporador rotatório (135 mmHg). Posteriormente, o material foi seco em evaporador rotatório com bomba de diafragma (~15 mmHg) para a retirada da água residual, resultando na fração hexânica, que foi utilizada em testes biológicos, mais o material insolúvel em hexano que foi reservado para lavagem com o acetato de etila.

Para obtenção da fração acetato de etila, o material insolúvel em hexano foi transferido para um béquer de 2000 mL de capacidade, no qual foram adicionados 200 mL de acetato de etila, e o material foi agitado por 10 minutos em agitador magnético. Foram realizadas quatro extrações, e secas em evaporador rotatório (135 mmHg). Posteriormente, o material foi seco em evaporador rotatório com bomba de diafragma (~15 mmHg) para a retirada da água residual, resultando na fração de acetato de etila, que foi utilizada em testes biológicos, mais o material insolúvel em acetato de etila que foi reservado para lavagem com o álcool metílico.

Para obtenção da fração metanol, o material insolúvel acetato de etila foi transferido para um béquer de 2000 mL de capacidade, no qual foram adicionados 200 mL de álcool metílico, e o material foi agitado por 10 minutos em agitador magnético. Foram realizadas quatro extrações, secas em evaporador rotatório (135 mmHg). Posteriormente, o material foi seco em evaporador rotatório com bomba de diafragma (~15 mmHg) para a retirada da água residual, resultando na fração metanólica, que foi utilizada em testes biológicos, mais o material insolúvel em álcool.

Foi realizado a análise descritivas, ou seja, foi descrito o rendimento de cada material com base no substrato utilizado para sua confecção.



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

Resultados e discussão

Do total de 13.224,00 g de folhas frescas de *C. procera* foi obtido 1409,00 g de material seco, correspondendo a 10,65% da massa do material fresco. Em 1.000 g de pó de folhas de *C. procera* foi obtido um rendimento de 133,567 g (13,46%) de extrato metanólico bruto. O rendimento das frações confeccionadas utilizando como base 67,283g do extrato metanólico bruto, variou de 46,29 a 2,68%. O maior rendimento foi obtido da fração metanólica, seguido pela fração hexânica e pela fração acetato de etila (Tabela 1). O baixo rendimento do material seco obtido, 10,65%, pode ser explicado pela fisiologia de *C. procera*. A planta cresce em habitat seco, onde a precipitação oscila entre 150 e 1000 mm e encontrado, também, em área de solo excessivamente drenado (PARIHAR e BALEKAR, 2016). No Brasil, é altamente disseminada em regiões de regime pluviométrico reduzido, caso das regiões áridas e semiáridas do país. Deste modo, para *C. procera* é esperado alta eficiência no uso e armazenamento de água em seu corpo, e dessa forma explica o baixo rendimento da matéria seca. O rendimento do extrato metanólico bruto foi superior ao encontrado por Akindele et al. (2017) e por Khan et al. (2017), que obtiveram rendimento de 9,13% e 3,8% de extrato de folhas utilizando o solvente etanol e metanol, respectivamente, e próximo ao observado por Erdman e Erdman, (1981), que obtiveram rendimento de 12,19% em extrato de folha utilizando o solvente metanol. O baixo rendimento da fração de acetato de etila, que também é um solvente polar, pode ter ocorrido em virtude de sua natureza de polaridade intermediária e/ou baixa polaridade, quando comparado com o metanol. Também pela composição molecular dos compostos presentes em *C. procera*, que em sua maioria pode ser solúvel em álcoois e pouco solúveis em ésteres, fato que também poderia explicar o alto rendimento da fração metanólica. No entanto, o rendimento da fração de acetato de etila obtido foi superior ao observado por Kumar et al., (2018), que obtiveram rendimento de 0,138%. Vale ressaltar, que as diferenças de rendimento não significam, necessariamente, que haverá maior facilidade de obtenção de substância com atividades biológicas ativas, no entanto, é importante destacar que em caso de os extratos apresentar maior concentração de bioativos, o rendimento seria um fator adicional para seleção do extrato vegetal em procedimento ou estudos científicos para isola-las.

Considerações finais

Grande parte da massa de *Calotropis procera* é composta por água que corresponde cerca de 90% de massa. Os solventes polares como o metanol e/ou água são recomendados para extração de compostos de *C. procera* devido o maior rendimento da fração metanólica.

Agradecimentos

Agradecemos a Universidade Estadual de Montes Claros, a Capes, a FAPEMIG e ao CNPq pela concessão de bolsas e apoio financeiro para a realização desta pesquisa.

Referências bibliográficas

- AKINDELE, P. O. et al. Antibacterial and Phytochemical Screening of *Calotropis procera* Leaf Extracts against Vancomycin and Methicillin Resistant Bacteria Isolated from Wound Samples in Hospital Patients. **Journal of Alternative and Complementary Medicine**, v. 2, p. 1-14, 2017.
- ARYA, H. et al. Efficacy of the Aqueous Extract of Ferula Assafoetida Root Exudate against Mustard Aphid *Lipaphis Erysimi* Kaltenbach and Its Natural Predator *Coccinella Septempunctata* (Linn). **Imperial Journal of Interdisciplinary Research**, v. 2, p. 51-55, 2016.
- ALI, N. O.; EL-RABAA, F. M. Larvicidal activity of some plant extracts to larvae of the mosquito *Culex quinquefasciatus* (Say 1823). **European review for medical and pharmacological sciences**, v. 14, p. 925-933, 2010.
- BIESAGA, M. Influence of extraction methods on stability of flavonoids. **Journal of Chromatography A**, v. 1218, p. 2505-2512, 2011.
- KHAN, S. et al. Insecticidal activity of plant-derived extracts against different economically important pest insects. **Phytoparasitica**, v. 45, p. 113-124, 2017.
- KUMAR, L. et al. A. P. Isolation of Biocidal Compounds of *Calotropis* Latex and their in vitro and in vivo Effect on the Mortality of Root Knot Nematode (*Meloidogyne javanica*) in Brinjal and Chilli. **International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences**, v. 7, p. 3361-3372, 2018.
- MELO, M. M. et al. Estudo fitoquímico da *Calotropis procera* Ait., sua utilização na alimentação de caprinos: efeitos clínicos e bioquímicos séricos. **Revista Brasileira Saúde Produção Animal**, v.1, p.15-20, 2001.
- RAHUMAN, A. A. et al. Efficacy of larvicidal botanical extracts against *Culex quinquefasciatus* Say (Diptera: Culicidae). **Parasitology Research**, v. 104, n. 6, p. 1365, 2009.



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

Tabela 1. Rendimento de material seco, extrato metanólico bruto e as frações hexânica, de acetato de etila e metanólica, obtidos a partir de folhas de *Calotropis procera*.

Material	Rendimento	
	Massa (g)	Porcentagem (%)
Material moído e seco	1409,00	10,65
Metanólico Bruto Total	134,56	13,46
Fração Hexânica	7,69	11,42
Fração Acetato de etila	1,80	2,68
Fração Metanólico	31,14	46,29