

Efeito Alelopático de *Eugenia dysenterica* Mart. ex DC. Berg. (Myrtaceae) na Germinação e no Crescimento de *Lactuca sativa* L. (Asteraceae)

Ani Cátia Giotto¹, Sarah Christina Caldas Oliveira² e Joelma Gardênia Pereira Silva³

Introdução

Eugenia dysenterica (Myrtaceae) é uma planta lenhosa, conhecida popularmente como cagaiteira e é amplamente distribuída em Cerrado em sentido restrito. É uma planta utilizada para ornamentação, alimentação, forrageira e com importantes propriedades medicinais. Esta espécie perde todas as suas folhas antes do período de floração que ocorre na estação seca em meados de julho e princípio de agosto [1].

O fato da maioria das lenhosas serem perenes, estas são expostas às vicissitudes do ambiente por longos períodos, incluindo entre estes, o ataque de patógenos e predadores, favoreceu o desenvolvimento de metabólitos secundários que as protege contra a maioria desses ataques. As plantas lenhosas possuem aspectos bastante importantes e que as distinguem das demais quanto à alelopatia por apresentarem queda sazonal de folhas contribuindo com uma quantidade considerável de lixiviado agregado ao solo devido à grande fitomassa da copa, além de um tempo de decomposição de matéria morta maior, portanto, maior persistência dos possíveis aleloquímicos [2].

Alelopatia pode ser definida como a interferência positiva ou negativa de compostos do metabolismo secundário produzidos por uma planta (aleloquímicos) e lançados no meio. A interferência sobre o desenvolvimento de outra planta pode ser indireta, por meio da transformação destas substâncias no solo pela atividade de microorganismos [4]. Dentre os parâmetros analisados nos estudos de alelopatia, a germinação é menos sensível aos aleloquímicos do que o crescimento da plântula. Segundo Ferreira e Borghetti [4] as substâncias alelopáticas podem induzir o aparecimento de plântulas anormais, sendo a necrose da radícula um dos sintomas mais comuns. O estudo da alelopatia na Família Myrtaceae é conhecido para algumas espécies como *Syzygium aromaticum* [5] e *Eucalyptus* spp [6].

Estudos realizados com espécies nativas do Cerrado mostram que essas apresentam um potencial ainda pouco explorado [3]. A identificação das propriedades alelopáticas em espécies nativas abre perspectivas de que tais efeitos possam se encontrar entre os fatores determinantes da dinâmica da vegetação e da

composição florística das fitofisionomias do Cerrado.

O objetivo deste trabalho foi investigar os possíveis efeitos alelopáticos de folhas dos extratos aquosos de *Eugenia dysenterica* na germinação e no crescimento de *Lactuca sativa* (Asteraceae) em bioensaios com dois métodos de extração (com água fria e quente).

Material e métodos

No preparo dos extratos, utilizaram-se folhas de *Eugenia dysenterica* localizadas próximo a Embrapa/Cenargen, Brasília, DF. Essas foram secas em estufa por 48 horas com temperatura de 60°C e trituradas. Para a extração com água quente, 200ml de água destilada foi fervida e colocada sobre 10g de folhas trituradas, resultando em uma concentração de 5%. Posteriormente esse foi colocado a 4°C por 24 horas. O extrato foi filtrado em papel filtro e realizado as seguintes diluições: 0, 1, 2, 3, 4 e 5%. Para a extração com água fria, o mesmo procedimento foi seguido, no entanto, a água destilada encontrava-se em temperatura ambiente.

O bioensaio de germinação foi conduzido em placas de Petri de vidro, forradas com uma folha de papel filtro, umedecida com 5ml das concentrações supracitadas. Foram semeadas 25 sementes de alface (*Lactuca sativa*) por placa, seguindo a incubação por 120 horas em estufa B.O.D. com temperatura de 25°C e fotoperíodo de 12 horas. Para cada tratamento foram feitas três repetições. O acompanhamento foi feito a cada 24 horas, sendo a emissão de aproximadamente 2mm de radícula o critério de avaliação da germinação [4]. Com os dados obtidos no bioensaio foi calculada a germinabilidade e o tempo médio.

No bioensaio de crescimento, foram colocadas 30 sementes de alface pré-germinadas (com aproximadamente 2mm de radícula) por placa de Petri, forrada com uma folha de papel filtro umedecida com 5ml das mesmas concentrações utilizadas para o bioensaio de germinação. As placas foram incubadas em estufa B.O.D. nas mesmas condições descritas para a germinação. Após seis dias, o comprimento da parte aérea e da radícula das plântulas foi medido com auxílio de um paquímetro digital.

Os dados foram submetidos à análise de variância, e as

1. Graduanda do Curso de Ciências Biológicas, Laboratório de Botânica, Universidade Católica de Brasília, QS 07, Lote 01 EPCT Campus I – Águas Claras- Taguatinga, DF, CEP 71966-700. E-mail: anicatiabio@gmail.com

2. Professora do Curso de Ciências Biológicas, Laboratório de Botânica, Universidade Católica de Brasília, QS 07, Lote 01 EPCT Campus I – Águas Claras- Taguatinga, DF, CEP 71966-700. E-mail: sarah@ucb.br.

3. Graduanda do Curso de Ciências Biológicas, Laboratório de Botânica, Universidade Católica de Brasília, QS 07, Lote 01 EPCT Campus I – Águas Claras – Taguatinga, DF, CEP 71966-700.

médias, comparadas pelo teste Tukey ($p < 0,05$).

Resultados

Na Tabela 1 estão apresentados os resultados dos efeitos dos extratos aquosos de folhas de *Eugenia dysenterica* na germinação *Lactuca sativa* em bioensaios com extração com água fria e quente. Não se observou efeito dos extratos na germinabilidade em nenhum tratamento, fato já conhecido na literatura [3]. O tempo médio aumentou nos tratamentos em relação ao controle de forma parecida nos dois tipos de extração (quente e frio). De acordo com Ferreira & Áquila [2] a germinação deve ser acompanhada diariamente ou em tempos mais curtos que 24 horas, pois o efeito alelopático pode não ser sobre a germinabilidade, mas sobre o tempo de germinação. Em condições naturais, sementes que crescerem próximo as cagaiteiras possivelmente terão um retardo na sua germinação o que comprometeria o sucesso no seu estabelecimento.

No teste de avaliação do crescimento (Tabela 2), nota-se que a parte radicular é a mais sensível e a parte aérea teve influência dos tipos de extração. Na extração com água fria, houve redução significativa no crescimento das plântulas ao contrário da extração com água quente que estimulou o crescimento da parte aérea em algumas concentrações. Possivelmente, este resultado tenha sido causado por modificações dos aleloquímicos presentes nas folhas durante o aquecimento das mesmas. Considerando o aspecto ecológico do experimento, a técnica que utiliza água em temperatura ambiente deve ser considerada mais significativa, já que no ambiente a liberação dos aleloquímicos ocorre por meio de fatores bióticos e abióticos [7].

O potencial alelopático da *E. dysenterica*, verificado na extração com água fria pode ser uma estratégia para retardar o estabelecimento de espécies herbáceas invasoras ao seu redor. Consequentemente, diminuindo a biomassa e evitando assim o aumento e a proximidade do fogo durante incêndios florestais.

As plântulas encontravam-se com necroses e escurecimento das radículas e menor quantidade de pêlos absorventes, conforme a concentração do extrato aumentava. Considerando que se o desenvolvimento da raiz for prejudicado, principalmente no bioma cerrado, o qual apresenta pouca quantidade de água próxima da superfície do solo, todo o desenvolvimento da planta será comprometido dificultando assim o seu estabelecimento.

Com os resultados do presente experimento, o estudo da alelopatia em cagaita mostra-se promissor favorecido pela característica da espécie de perder as folhas antes da floração, aumentando assim a quantidade de aleloquímicos na serrapilheira, neste período. O potencial alelopático da *E. dysenterica*, pode ser uma estratégia para retardar o estabelecimento de espécies herbáceas invasoras, na sua proximidade. Com isso, poderia ser uma forma de diminuir os danos causados por queimadas e a competição por recursos.

Segundo Oliveira [3], em sistemas naturais espécies com potencial alelopático podem ser utilizadas para regeneração de áreas degradadas. Com isso, poder-se-ia prevenir a colonização da área degradada por espécies invasoras não pertencentes ao Bioma Cerrado. Deste modo, outros experimentos devem ser desenvolvidos a fim de se obter uma compreensão dos dados aqui conseguidos, assim como para confirmar se o potencial alelopático ocorre em condições naturais.

Conforme os resultados obtidos nos bioensaios, pode-se concluir que *E. dysenterica* apresenta alelopatia e o método de extração recomendado é água a temperatura ambiente (extração com água fria).

Agradecimentos

Agradecemos a Universidade Católica de Brasília pelo apoio para realização deste trabalho.

Referências

- [1] BRITO, M.A.; PEREIRA, E. B.C.; PEREIRA, A.V. & RIBEIRO, J.F. *Cagaita: Biologia e manejo*. 2003. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 80p.
- [2] FERREIRA, A.G. & ÁQUILA, M.E.A. 2000. Alelopatia uma área emergente da ecofisiologia. *Rev. bras. Fis. Veg.* 12:175-204.
- [3] OLIVEIRA, S.C.C., FERREIRA, A.G. & BORGHETTI, F. 2004. Efeito alelopático de folhas de *Solanum lycocarpum* A. St.-Hil. (Solanaceae) na germinação e crescimento de *Sesamum indicum* L. (Pedaliaceae) sob diferentes temperaturas. *Acta Bot. Bras.*, 18: 401-406.
- [4] FERREIRA, A.G. & BORGHETTI, F. (Orgs.). 2004. *Germinação: do básico ao aplicado*. Porto Alegre: Artmed, p.252-262.
- [5] MAZZAFERA, P. 2003. Efeito alelopático do extrato alcoólico do cravo-da-índia e eugenol. *Rev. bras. Bot.* 26: 231-238.
- [6] ALVES, P.L.C.A.; TOLEDO, R.E.B. & GUSMAN, A.B. 1999. Allelopathic potencial of *Eucalyptus* spp. In: NARWAL, S.S. (Ed.). *Allelopathy Update*. Enfield, Science Pub., 2: 131-148.
- [7] MARASCHIN-SILVA, F. & ÁQUILA, M.E.A. 2005. Potencial alelopático de *Dodonaea viscosa* (L.) Jacq. *Iheringia, Sér. Bot.*, Porto Alegre, 60,1: 91-98.

Tabela 1. Efeitos de extratos aquosos de folhas de *Eugenia dysenterica* na germinação de *Lactuca sativa* em bioensaios com extração com água fria e quente.

Tratamento (%)	Extração/frio		Extração/quente	
	Tempo médio (h)	Germinabilidade (%)	Tempo médio (h)	Germinabilidade (%)
0	27,62 ± 1,19 ^{ab*}	98,66 ± 2,31 ^a	25,60 ± 1,99 ^{ab}	97,33 ± 2,31 ^a
1	29,31 ± 3,77 ^a	96,00 ± 0,00 ^a	24,33 ± 0,57 ^a	97,33 ± 4,62 ^a
2	32,28 ± 1,57 ^{ab}	97,33 ± 2,31 ^a	30,25 ± 1,55 ^{ab}	92,00 ± 6,93 ^a
3	26,93 ± 1,61 ^a	94,66 ± 6,11 ^a	28,65 ± 4,80 ^{ab}	97,33 ± 2,31 ^a
4	32,23 ± 2,09 ^{ab}	97,33 ± 4,62 ^a	31,76 ± 3,92 ^{ab}	93,33 ± 2,31 ^a
5	41,20 ± 8,52 ^b	92,00 ± 10,58 ^a	39,06 ± 4,10 ^b	86,66 ± 8,33 ^a

* Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Tabela 2. Efeitos de extratos aquosos de folhas de *Eugenia dysenterica* no crescimento de *Lactuca sativa* L. em bioensaios com extração com água fria e quente. Inibição do crescimento em porcentagem em relação ao controle. Parte aérea (PA), Parte radicular (PR).

Tratamento (%)	Extração/frio				Extração/quente			
	P.A (cm)	Inibição	P.R (cm)	Inibição	P.A (cm)	Inibição	P.R (cm)	Inibição
0	6,36 ± 1,49 ^{c*}	-	13,36 ± 5,78 ^b	-	6,81 ± 1,49 ^{a b}	-	13,48 ± 5,78 ^b	-
1	3,62 ± 0,47 ^a	43,09	6,12 ± 1,83 ^a	54,20	7,11 ± 2,46 ^{a b}	-4,40	4,50 ± 1,23 ^a	66,62
2	3,95 ± 0,74 ^a	37,9	5,47 ± 2,06 ^a	59,06	6,35 ± 1,45 ^a	6,76	4,65 ± 1,50 ^a	65,51
3	5,22 ± 1,49 ^b	17,93	5,52 ± 1,61 ^a	58,69	7,27 ± 2,50 ^{a b}	-6,75	4,61 ± 2,36 ^a	65,81
4	4,64 ± 1,52 ^{ab}	27,05	3,39 ± 1,37 ^a	74,63	9,04 ± 2,36 ^c	-32,74	4,12 ± 1,56 ^a	69,44
5	4,05 ± 1,62 ^a	36,33	3,02 ± 1,03 ^a	77,40	8,23 ± 1,27 ^{b c}	-20,85	4,12 ± 1,64 ^a	69,44

*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.