

# POTENCIALIDADE ALELOPÁTICA DE EXTRATOS DE INGÁ SOBRE O DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE IPÊ AMARELO DO CERRADO

Samara Maria Lopes Costa <sup>(1)</sup>; Liliana Auxiliadora Avelar Pereira Pasin <sup>(2)</sup>

<sup>1</sup>Estudante pesquisador; Instituto de Ciências Biológicas; Centro Universitário de Itajubá-FEPI; costasamararia@hotmail.com

<sup>2</sup>Professora; pesquisadora do Centro Universitário de Itajubá-FEPI, Centro Universitário de Itajubá-FEPI; lapasin@gmail.com

---

## RESUMO

A alelopatia consiste no fenômeno de assimilação de substâncias do ambiente, atuando no desenvolvimento de um novo indivíduo de modo a danificá-lo ou beneficiá-lo. Essas substâncias são provenientes do metabolismo secundário das plantas, sendo denominadas compostos aleloquímicos. Neste contexto, a vegetação de uma determinada área pode apresentar um modelo de sucessão ecológica influenciado pela ação destes compostos aleloquímicos, sendo a alelopatia um dos processos que intervêm na sobrevivência e evolução da espécie dentro de sua dinâmica. Em vista disso, o presente trabalho objetivou avaliar a potencialidade alelopática de extratos preparados a partir de folhas verdes, secas e raízes de ingá sobre o desenvolvimento inicial de plântulas de ipê amarelo do cerrado. As folhas verdes de ingá foram colhidas diretamente uma planta matriz, com auxílio de um podão. As folhas secas foram colhidas manualmente sobre o solo ao redor da mesma planta matriz. Para obtenção das raízes, utilizou-se um material perfurocortante, sendo colhidas apenas as raízes superficiais, da mesma planta matriz. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, sendo três tipos de extrato, o tratamento controle e uma espécie alvo, utilizando-se cinco repetições por tratamento. Foram analisadas as variáveis porcentagem de germinação, índice de velocidade de germinação (IVG) e comprimento de radícula e hipocótilo. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ). Verificou-se que os extratos aquosos de folhas verdes, secas e de raízes de ingá não apresentaram efeito alelopático sobre as sementes de ipê amarelo do cerrado.

**Palavras-chave:** Alelopatia, Aleloquímicos, *Inga vera* Willd. subsp. *affinis* (DC.) T. D. Pennington, *Tabebuia chrysostricha* (Mart. ex. DC.) Standl.

---

## INTRODUÇÃO

A alelopatia consiste no fenômeno que envolve a incorporação de substâncias no ambiente, atuando no desenvolvimento de um novo indivíduo de modo a prejudicá-lo ou favorecê-lo (IAS, 2012). Essas substâncias liberadas no ambiente são provenientes do metabolismo secundário das plantas, sendo estes conhecidos como compostos aleloquímicos ou secundários (SILVA et al., 2011).

A presença desses compostos aleloquímicos ou secundários tem sido constatada em todos os órgãos vegetais da planta, ocorrendo uma maior propensão para o acúmulo nas folhas, sendo que sua liberação pode ocorrer por exsudação radicular, lixiviação ou volatilização (REIGOSA et al., 2013); e sua concentração nos tecidos das plantas depende de vários fatores como o solo, temperatura, pluviosidade, luminosidade, estágio de desenvolvimento e dentre vários outros (PEREIRA et al. 2008)

Tais aleloquímicos tem diversas funções envolvendo a defesa das plantas por meio das fitoalexinas, compostos antiherbivoria, antiparasitismo, antifúngicos, bactericidas e contra plantas competidoras, além de auxiliarem na atração de polinizadores e estimulantes da germinação de sementes (EICHHORN et al., 2014). Assim sendo, a vegetação de uma determinada área pode apresentar um modelo de sucessão ecológica influenciado pela ação dos compostos aleloquímicos das plantas pré-existentes liberadas no meio.

Em vista disso, a alelopatia é um dos processos que intervêm na sobrevivência e evolução da espécie dentro de sua dinâmica. Já que o manejo de florestas nativas tem sido largamente estudado em seus aspectos estruturais e de produção, entretanto, pouco tem sido estudado em termos específicos, principalmente de bioquímica (SILVEIRA et al. 2014)

Neste contexto, uma das várias espécies utilizadas em projetos de reflorestamento de áreas degradadas é o *Ingavera* Willd. subsp. *affinis* (DC.)T. D. Pennington (ingá). Ele é uma espécie frutífera nativa do Cerrado, importante na recuperação de matas ciliares degradadas (STEIN, 2007).

Outra espécie utilizada em projetos de reflorestamentos é o ipê amarelo do cerrado (*Tabebuia chrysotricha* (Mart. ex. DC.) Standl). Ele é uma espécie da família Bignoniaceae de porte arbóreo, alcançando altura de 4 a 10m, com características de planta heliófila e decídua (LORENZI, 2002). Sua ocorrência estende-se desde o Estado do Espírito Santo até o de Santa Catarina na floresta pluvial atlântica; é comum na vegetação secundária localizada sobre solos bem drenados de encostas, capoeiras e capoeirões e apresenta valor ecológico, paisagístico e econômico (LORENZI, 2002).

Diante do exposto, o propósito do presente trabalho foi avaliar a potencialidade alelopática de extratos preparados a partir de folhas verdes, secas e raízes de ingá sobre o desenvolvimento inicial de plântulas de ipê amarelo do cerrado.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido entre os meses de agosto e setembro de 2014 no Laboratório de Biotecnologia do Centro Universitário de Itajubá–FEPI, em Itajubá-MG.

As vagens de ipê amarelo do cerrado foram colhidas do solo ao redor da árvore em dia de sol pleno no mês de agosto de 2014 em uma matriz localizada no Parque das Águas, município de São Lourenço-MG. Foram mantidas ao sol até que se desse início a uma abertura espontânea. Em seguida, retiraram-se as sementes das vagens para posterior acondicionamento em recipiente de plástico mantido em temperatura ambiente por duas semanas até a realização do experimento.

As folhas verdes de ingá foram colhidas com auxílio de um podão diretamente de uma planta matriz localizada em área rural do município de São José do Alegre-MG. As folhas secas foram colhidas manualmente do solo ao redor da planta-matriz. Utilizou-se um material perfurocortante para obtenção das raízes, sendo colhidas apenas as raízes superficiais, da mesma planta matriz. Efetuou-se separadamente a extração dos extratos aquosos, a partir das folhas verdes e secas e raízes superficiais.

Para a preparação dos extratos aquosos, as folhas verdes e secas e as raízes, foram trituradas em liquidificador, com 25g de folha em 250m/L de água destilada e esterilizada, obtendo-se a solução na concentração de  $10 \text{ p x.v}^{-1}$ . Os extratos obtidos foram armazenados em recipientes de vidro em temperatura ambiente para posterior utilização no experimento.

Os extratos aquosos foram peneirados e filtrados em papel filtro, com auxílio de um funil e béqueres. Os extratos preparados a partir das folhas verdes, folhas secas, raiz e o tratamento controle, apenas com água destilada e esterilizada, constituíram os tratamentos.

Após preparo dos extratos, as sementes de ipê amarelo do cerrado foram distribuídas aleatoriamente em placas de Petri de 9 cm de diâmetro. Cada placa foi forrada com quatro folhas de papel de filtro, previamente umedecidas com 10 mL de água destilada e esterilizada ou com extratos aquosos, que foram preparados a partir das folhas verdes, secas e da raiz do ingá, de acordo com cada tratamento, com auxílio de uma pipeta volumétrica.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado. Os diferentes extratos foram testados na espécie alvo ipê amarelo do cerrado, contendo cinco repetições por tratamento e 10 sementes em cada placa de Petri (Figura 1).



Figura 1. Distribuição das sementes de ipê amarelo do cerrado em placas de Petri com os extratos.

Os valores médios obtidos de cada variável foram submetidos à análise de variância. As médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade de erro, utilizando-se o software GraphPad InStat®, versão 3.00.

Após plaqueamento, as sementes foram incubadas em câmara de incubação BOD. A temperatura média foi de 22 ° C com variação de  $\pm 2^\circ\text{C}$  e fotoperíodo de 12h de luz.

Após 16 dias do plaqueamento das sementes avaliaram-se as variáveis: porcentagem de germinação (G), o comprimento de radícula e hipocótilo das plântulas e o índice de velocidade de germinação (IVG). Foram consideradas como germinadas as sementes que apresentaram 0,1 cm de radícula. A porcentagem (G) e o índice de velocidade de germinação (IVG) foram calculados com o uso das seguintes fórmulas (MAGUIRE, 1962):

$$G = \left(\frac{N}{A}\right) \cdot 100 \text{ (equação 1)}$$

Em que: N = número total de sementes germinadas  
A = número total de sementes colocadas para germinar.

$$IVG = (\sum ni) / (\sum ni \cdot ti) \text{ (equação 2)}$$

Em que: ni = número de sementes germinadas dentro de um intervalo de tempo (ti - 1) - (ti).

As avaliações das plântulas para o índice de velocidade de germinação foram realizadas diariamente, no mesmo horário. A contagem se iniciou com o surgimento das primeiras radículas. O procedimento de avaliação descrito foi realizado até que o número de sementes germinadas permanecesse o mesmo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação às variáveis Índice de Velocidade de Germinação (IVG), Porcentagem de Germinação (G) e comprimento do hipocótilo e radícula em cm, verificou-se que os diferentes tipos de extratos aquosos não apresentaram diferença estatisticamente significativa sobre a espécie alvo testada, quando comparados entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade (Tabela 1).

**Tabela 1. Índice de Velocidade de Germinação (IVG), Porcentagem de Germinação (G) e comprimento do hipocótilo e radícula em cm das plântulas de ipê amarelo do cerrado.**

IAC	IVG	% (G)	C. H	C. R
EFV	4.97a	68a	0.93a	1.44a
EFS	6.29a	74a	1.11a	2,66a
ER	7.73a	88a	1.21a	2,69a
C	6.82a	80a	1.14a	2,48a
CV%	31,99	25,31	24,63	28,35

\* IAC=ipê amarelo do cerrado; EFV=extrato de folhas verdes; EFS= extrato de folhas secas; ER=extrato de raízes; C=controle; CV=coeficiente de variação; IVG=índice de velocidade de germinação; %G=Porcentagem de Germinação; C.H=comprimento do hipocótilo; C.R= comprimento da radícula; Médias seguidas por uma mesma letra, em cada coluna, não diferem estatisticamente (Tukey, p > 0,05).

Resultados semelhantes foram encontrados por Santos et al. (2013) ao verificarem que as concentrações do extrato de pinhão manso (*Jatropha curcas L.*) analisadas, não apresentaram diferenças estatisticamente significativas em relação ao comprimento do sistema radicular das plântulas de linhaça marrom (*Linum usitatissimum*). Silva et al. (2012), ao avaliarem extrato aquoso da raiz de *Jatropha curcas* verificaram a não interferência no comprimento do sistema radicular do milho.

Em relação ao desenvolvimento do hipocótilo, Lemos et al. (2009), afirmaram que o extrato aquoso de pinhão manso não apresentou resposta significativa quando analisou-se o comprimento do hipocótilo de plântulas de alface (*Lactuca sativa cv. Grand Rapids*).

Em relação à porcentagem de germinação, resultados semelhantes foram encontrados por Diógenes et al. (2015) que não verificaram efeito alelopático significativo quando utilizaram-se os extratos obtidos por infusão de folhas de juazeiro sobre plântulas normais de alface.

Em relação à variável IVG, Ferreira et al. (2007), também não verificaram diferenças significativas quando utilizaram o extrato etanólico de eucalipto (*Pinus elliottii*) em diferentes concentrações, testadas sobre sementes de picão preto (*Bidens pilosa*).

Apesar de não ter sido constatado efeitos alelopáticos significativos de extratos de ingá sobre plântulas de ipê amarelo do cerrado, é preciso confirmar se esses resultados são verificados também em condições naturais. Uma vez que em campo pode ser que um grande número de compostos sejam secretados para o meio ambiente, seja por volatilização, lixiviação, exsudação das raízes ou decomposição dos resíduos vegetais pela ação dos microrganismos.

## CONCLUSÕES

Nas condições em que este trabalho foi realizado extratos aquosos de folhas verdes, secas e de raízes de ingá, não apresentaram efeito alelopático sobre as sementes de ipê amarelo do cerrado.

## REFERÊNCIAS

DIÓGENES, F.E. P. et al. Atividade alelopática do extrato de folhas *Ziziphus joazeiro* Mart. - Rhamnaceae. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 9, n. 4, p. 01-04, 2015.

EICHHORN, S.E.; EVERT, R.F.; RAVEN, P.H. **Biologia Vegetal**, 8 ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, Brasil, 2014, 876p.

FERREIRA, M. C. et al. Potenciação alelopática de extratos vegetais na germinação e no crescimento inicial de picão-preto e alface. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 31, n. 4, p. 1054-1060, 2007.

IAS. International Allelopathy Society. 2012. Disponível em: <http://www.international-allelopathy-society.org>. Acesso em: 15.08.2015.

LEMONS, J. M. et al. Efeito Alelopático do Extrato Aquoso de Folha de Pinhão Manso (*Jatropha curcas L.*) sobre a Germinação e Desenvolvimento Inicial de Alface (*Lactuca sativa cv. Grand Rapids*). **Revista Brasileira de Agroecologia**. v. 4, n. 2, 2009.

LORENZI, Harri. Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. 4. ed. Nova Odessa: **Instituto Plantarum**, 2002. V.1. 368 p.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v.2, n.1, p.176-177, 1962.

PEREIRA, B. F. et al. Alelopatia intra-específica de extratos aquosos de folhas e raízes de alfafa na germinação e no crescimento inicial de plântulas de

dois materiais de alfafa: crioulo e melhorado. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 2, p. 561-564, 2008.

REIGOSA, M. et al. Allelopathic research in Brazil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 27, n. 4, p. 629-646, 2013.

Santos, F.S.et al. Influência alelopática do extrato aquoso de pinhão manso no desenvolvimento inicial da linhaça marrom.**Acta Iguazu**, Cascavel,v.2, n.3, p. 94-105, 2013.

SILVEIRA, B. D. D et al. Atividade alelopática de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze na germinação e crescimento inicial de *Lactuca sativa* L. **Ciência Florestal**, v. 24, n. 1, p. 79-85, 2014.

SILVA, J. et al. Alelopatia de *Camelina sativa* Boiss. (Brassicaceae) sobre a germinação e desenvolvimento inicial de *Bidens pilosa* (L.) e *Glycine max* (L.) Merr. Biotemas, v. 24, n. 4, p. 17-24, 2011.

SILVA, P. S. S. D. et al. Atividade alelopática do exsudato radicular de *Jatropha curcas* L. sobre plântulas de *Brassica napus* L., *Glycine max* L., *Zea mays* L. e *Helianthus annuus* L. **INSULA Revista de Botânica**, n. 41, p. 32-41, 2012.

STEIN, V. C. et al. Germination in vitro and ex vitro of *Inga vera* Willd. subsp. *affinis* (DC.) TD Penn. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 31, n. 6, p. 1702-1708, 2007.