



# AÇÃO DE EXTRATOS AQUOSOS DE SERAPILHEIRA DE ANGICO VERMELHO SOBRE A GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PLÂNTULAS DE ALFACE

J.R. Martins<sup>1,3</sup>

G.C. Pereira<sup>1,2</sup>; G. Wolff<sup>1,2</sup>; J.N.C. Louzada<sup>1,2</sup>

1Universidade Federal de Lavras, Caixa Postal 3037, 37200 - 000, Lavras - MG, Departamento de Biologia, 2Setor de Ecologia, 3Setor de Fisiologia Vegetal

## INTRODUÇÃO

A importância dos efeitos provocados pelas coberturas mortas sobre as plantas salienta a existência de efeitos distintos dessas coberturas, que deverão ser analisados sobre o aspecto físico, biológico e químico, considerando inclusive as interações que poderão ocorrer entre eles.

Almeida (1991) afirma que substâncias químicas elaboradas pelas plantas se mantêm nos tecidos, até mesmo em plantas mortas, cuja liberação ocorre por ação da chuva e do orvalho, lixiviando - as para o solo, podendo afetar a germinação de sementes e/ou crescimento de plântulas.

Segundo este mesmo autor a intensidade de liberação no meio de tais substâncias químicas está geralmente subordinada às condições ambientais do momento em que o processo de liberação ocorre por degradação, seguido de lixiviação.

Por sua vez, a expressão da ação alelopática é marcada pela especificidade da composição bioquímica e das características biológicas pertinente às espécies doadoras e receptoras, que promovem a ocorrência dessa interação.

As plantas competem por luz, água e nutrientes, revelando uma concorrência constante entre as espécies que vivem em comunidade.

Essa concorrência contribui para a sobrevivência das espécies no ecossistema, e algumas desenvolvem mecanismos de defesa que se baseiam na síntese de determinados metabólitos secundários, liberados no ambiente e que irão interferir em alguma etapa do ciclo de vida de uma outra planta (Sampietro, 2001).

A alelopatia pode ser definida como um processo pelo qual produtos do metabolismo secundário de um determinado vegetal são liberados, impedindo a germinação e o desenvolvimento de outras plantas relativamente próximas (Soares, 2000).

Os efeitos alelopáticos são mediados por substâncias que pertencem a diferentes categorias de compostos secundários. Muitos destes compostos podem ser eliminados rapidamente, enquanto outros permanecem no solo por períodos mais longos, comprometendo o processo de decomposição

da matéria orgânica, produção de húmus, mineralização de nutrientes e o uso do solo para cultivos agrícolas posteriores. Sendo assim, a vegetação de uma área pode ter um modelo de sucessão condicionado às plantas pré - existentes e às substâncias químicas que elas liberaram no meio (Ferreira & Áquila 2000).

Segundo Hootsmans (1992), a alelopatia desempenha um papel importante dentro do complexo conjunto de fatores envolvidos na competição do reino vegetal, embora não seja ainda totalmente conhecida pelos cientistas.

Borges *et al.*, (1994) sugerem que durante o estabelecimento da vegetação ocorrem interferências entre espécies, sendo a alelopatia um mecanismo que contribui para aumentar o grau de interferência e determinar a sobrevivência de uma espécie sobre outras.

O angico vermelho (*Anadenanthera peregrina*) é uma leguminosa arbórea economicamente importante de ocorrência em matas semidecíduas e na transição para o cerrado, sendo a sua madeira muito pesada, dura e de textura média, com ocorrência natural desde o estado do Tocantins até o estado do Rio de Janeiro (Lorenzi, 1992).

Abreu *et al.*, (2001), verificou em testes de laboratório que o angico vermelho, apresenta efeito alelopático sobre a germinação e crescimento normal de plântulas de alface (*Lactuca sativa*).

A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma das espécies utilizadas como planta indicadora ou planta teste, por ser uma espécie bastante sensível aos aloquímicos, possuindo uma germinação rápida e uniforme, e um grau de sensibilidade com o qual se permite expressar resultados a baixas concentrações (Ferreira & Áquila 2000).

Com isso é importante conhecer o potencial alelopático de espécies florestais para uma melhor escolha de manejo das espécies a serem utilizadas em reflorestamentos mistos.

## OBJETIVOS

Este trabalho teve por objetivo avaliar em campo os efeitos da serapilheira à partir do centro de uma mancha de angico

vermelho (*Anadenanthera peregrina*) em direção a borda e o ecótono com campo sujo, afim de verificar a intensidade desses efeitos a medida que a distância do centro aumenta.

## MATERIAL E MÉTODOS

Coleta do material vegetal:

Para a coleta de serapilheira foi utilizado quadrado 0,50 x 0,50m (0,25m<sup>2</sup>).

O material coletado foi seco em estufa a 35°C por 72h.

Foi amostrado quatro pontos: Ponto 1 - no centro da mancha de angico; Ponto 2-na borda da mancha; Ponto 3 - a 50 metros da borda; Ponto quatro a 100 metros da borda.

Preparo do extrato aquoso:

A serapilheira após secagem foi triturada e utilizou - se 5 gramas do triturado para a extração em 100 ml água destilada por três minutos em agitador magnético.

A solução foi armazenada a 4 ± 2°C por período de 24h, para extração aquosa (Jacobi & Ferreira 1991).

Após, a solução foi filtrada em papel filtro Whatman 1 com auxílio de bomba a vácuo essa solução foi considerada como 100%.

A partir dessa solução foi feita uma diluição 50%.

Bioensaios:

Para os bioensaios de germinação foram utilizadas sementes de alface da variedade veneranda.

Os experimentos foram conduzidos em um delineamento inteiramente casualizado (5 x 2) sendo, cinco tratamentos constituídos pelos pontos de coleta e duas concentrações do extrato (100% e 50%).

Para cada tratamento foram feitas quatro repetições, cada uma, constituída de vinte sementes.

Os testes foram feitos em placas de Petri de 90mm diâmetro e revestidas com duas folhas de papel - filtro em câmaras de germinação a 25°C, constante, na presença de luz.

A avaliação da germinação e plântulas normais foram efetuadas 9 dias após a semeadura.

As plântulas foram consideradas normais a partir de caracteres morfológicos definidos como: cotilédones abertos e radícula desenvolvida.

## RESULTADOS

Os resultados encontrados evidenciaram que a serrapilheira onde ocorre a população de *Anadenanthera peregrina* (L.) tem elevado potencial alelopático e os aleloquímicos presentes são capazes de alterar a adequada germinação de sementes e desenvolvimento de plântulas de *Lactuca sativa*.

A germinabilidade variou significativamente tanto em função da localização dos pontos amostrados quanto em função das concentrações testadas.

Na concentração de 100% a germinabilidade da testemunha foi semelhante à do ponto 2 e estes diferiram das demais localidades.

Estes resultados provavelmente estão revelando que a distribuição de aleloquímicos no ambiente não é uniforme e nem gradual, pois, esperava - se que nos pontos 3 e 4 houvessem germinabilidade mais semelhante à testemunha;

outra possibilidade é que devido a heterogeneidade do material encontrado na serapilheira do ponto 2, a potencialidade alelopática das substâncias produzidas pelo *A. peregrina* pode estar sendo mascarada por aleloquímicos de outras plantas que estimulam o desenvolvimento vegetal.

Quanto às variações nas respostas fisiológicas em relação às concentrações dos extratos, Lehman *et al.*, (1994), afirmou que dependendo da concentração, o extrato pode ter efeito estimulante ou inibitório, por isso a necessidade de diluições para ratificar os resultados encontrados.

Em relação às ocorrências de plântulas normais não foi observado diferença entre os tratamentos na concentração de 50%, no entanto, sob a concentração de 100% verificou - se variações neste parâmetro, sobretudo, quanto à testemunha que diferiu significativamente dos demais tratamentos.

A concentração de 100% proporcionou danos morfológicos nas plântulas para todas as localidades amostradas.

Isso denota que a ação alelopática pode ser mais expressiva sobre o crescimento da plântula do que na germinabilidade. Plântulas danificadas não apresentam condições propícias à competição pelos recursos naturais, portanto, estas se mostraram fadadas a um fracasso dentro do processo de sucessão.

A concentração de 50% proporcionou decréscimo na germinabilidade nos extratos provenientes do interior da mancha e na borda, evidenciando a existência alelopática nesses ambientes, por outro lado, esta concentração não afetou o desenvolvimento das plântulas.

Fica evidente que a concentração dos substratos é um fator extremamente importante em relação a compostos alelopáticos, uma vez que a interferência de determinado composto pode resultar em um estabelecimento ou fracasso das espécies dentro da comunidade, e este fator tem uma relação direta com a concentração destes compostos liberados no solo.

Alves (2004) observou que extratos do óleo de jaborandi promoveram crescimento progressivo no comprimento da raiz à medida que aumentava a concentração, Abreu (1997) relata uma possível presença de um aleloquímico no extrato aquoso de angico - vermelho agindo como um estimulante ao crescimento de plântulas de alface dependente da concentração do substrato.

Maraschin - silva & Aquila (2006) testando o efeito de *Erythroxylum argentinum*, *Luehea divaricata*, *Myrsine guianensis* e *Ocotea puberula* sobre a germinação e crescimento de sementes de alface observaram que os extratos afetaram a germinabilidade e o crescimento, causando principalmente reduções no tamanho das raízes.

## CONCLUSÃO

Este estudo ecofisiológico evidenciou que a espécie *Anadenanthera peregrina* apresenta como estratégia ecológica para minimizar a competição interespecífica a produção de aleloquímicos que podem alterar tanto o padrão de germinação quanto o adequado desenvolvimento morfológico das plântulas, dificultando o estabelecimento das mesmas dentro da comunidade por torná - las menos competitivas pelos recursos naturais.

Foi possível verificar que o potencial alelopático do angico vermelho está diretamente relacionado com a concentração dos compostos liberados no solo, uma vez que foi na maior concentração que verificou - se as maiores discrepâncias na germinabilidade e desenvolvimento morfológico dos extratos dos diversos locais a partir do centro da mancha.

## REFERÊNCIAS

Abreu, J. C.; Davide, L.C. 2001. Effects of aqueous extracts of *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg. on seed germination and seedling growth of lettuce (*Lactuca sativa* L.). *Allelopathy Journal*, v. 8, p. 73 - 78.

Abreu, J.C. 1997. Potencial alelopático do angico vermelho (*Anadenanthera peregrina* (L.) Speg): efeito sobre a germinação de sementes e ciclo mitótico de plântulas de alface (*Lactuca sativa* L.) e canafístula (*Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub.). *Tese*. Setor de Fisiologia Vegetal, Lavras, MG, UFLA.55p.

Alves, M. C. S.; Medeiros - Filho, S.; Innecco, R.; Torres, S. B. 2004. Alelopatia de extratos voláteis na germinação de sementes e no comprimento da raiz de alface *Pesq. Agrop. Bras*, v. 39, n. 11, p. 1083 - 1086.

Almeida, F.S. 1991. *Controle de plantas daninhas em plantio direto*. Londrina: IAPAR, 34 p.

Borges, E.E.L.; Silva, G.F.; Lopes, E.S. 1994. Avaliação de substâncias alelopáticas em vegetação de uma floresta

secundária. *Rev. Árvore*, v. 18, n. 3, p. 275 - 286.

Ferreria, A.G.; Áquila, M.E.A. 2000. Alelopatia: uma área emergente da ecofisiologia. *Rev.Bras. Fisiol. Veg.*, v. 12, p. 175 - 204.

Lorenzi, H. 1992. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Nova Odessa, Plantarum, 352p.

Hootsmans, M.J.M. 1992. *Laboratory Course Ecology*. I.H.E Delft, Holanda.

Jacobi, U.S.; Ferreira, A.G. 1991. Efeitos alelopáticos de *Mimosa bimucronata* (DC)OK sobre espécies cultivadas. *Pesq. Agrop. Bras.*, v. 26, p. 935 - 943.

Lehman, M.E.; Blum, U.; Gerig, T.M. 1994. Simultaneous effects of ferulic and p - coumaric acids on cucumber leaf expansion in split - root experiments. *Jour.Chem. Ecol.*, v. 20, n. 7, p. 1773 - 1782.

Maraschin - Silva, F.; Aquila, M. E. A. 2006. Contribuição ao estudo do potencial alelopático de espécies nativas. *Rev. Árvore*, v. 30, n. 4, p. 547 - 555.

Sampietro, D.A. *Alelopatía: concepto, características, metodología de estudio importancia*. Disponível em: <<http://fai.enne.edu.ar/biologia/alelopatia/alelopatia.htm>>. Acesso em: 13 junho 2008.

Soares, G.L.G. 2000. Inibição da germinação e do crescimento radicular de alface (cv. Grand Rapids) por extratos aquosos de cinco espécies de Gleicheniaceae. *Floresta e Ambiente*, v. 7, p. 190 - 197.