

EFEITOS DO EXTRACTO AQUOSO DE *NERIUM OLEANDER* L. NA GERMINAÇÃO E NA SANIDADE DE SEMENTES DE *PELTOPHORUM DUBIUM* (SPRENGEL) TAUBERT

EFFECTS OF THE *NERIUM OLEANDER* L. AQUEOUS EXTRACT IN THE GERMINATION AND SANITY OF THE *PELTOPHORUM DUBIUM* (SPRENGEL) TAUBERT SEEDS

MARIA RAQUEL KANIESKI¹, TATIANE CHASSOT², MARLOVE FÁTIMA BRIÃO MUNIZ³

RESUMO

A utilização de extractos vegetais no combate a fungos mostra-se como uma alternativa ao uso de produtos químicos. Este trabalho teve a finalidade de testar a eficiência do extracto aquoso obtido de folhas de *Nerium oleander* (espirradeira) na germinação das sementes de *Peltophorum dubium* (canafístula), no vigor das plântulas resultantes destas e na sanidade das sementes. Foram testados nove tratamentos, sendo três as concentrações do extracto da espirradeira: 0, 50 e 100%, e três os tempos ensaiados: 15, 30 e 45 minutos. Conclui-se que o extracto aquoso de espirradeira não foi eficiente para o controle de patógenos associados às sementes de canafístula, observando-se ainda que o mesmo incentivou o aparecimento de fungos. Em contrapartida, o extracto aquoso da espirradeira auxiliou a germinação das sementes e vigor das plântulas resultantes destas, sendo

as sementes mais infectadas as que obtiveram melhor germinação e desenvolvimento.

Palavras-chave: Canafístula, espirradeira, extractos vegetais e patógenos.

ABSTRACT

The use of plant extracts in the fungi control can be an alternative to the use of chemicals. This work has the purpose to test the efficiency of the aqueous extract obtained from leaves of *Nerium oleander* (espirradeira) on seed germination of *Peltophorum dubium* (canafístula), as well on seedling vigour and seed sanity. Nine treatments were tested, with three concentrations of extract: 0, 50 and 100%, and three assay times: 15, 30 and 45 minutes. It was found that the aqueous extract of *N. oleander* was not effective for controlling the pathogens associated with *P. dubium* seeds, and there is an increase of fungi incidence. However, the aqueous extract of *N. oleander* helped seed germination and vigour of the resulting seedlings and the most infected seeds were the ones showing better germination and development.

Key-words: *Peltophorum dubium*, *Nerium oleander*, plant extracts and pathogens.

INTRODUÇÃO

Muitas pesquisas têm sido realizadas com o intuito de combater as doenças causa-

¹ Acadêmica de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Brasil. E-mail: rakanieski@yahoo.com.br

² Acadêmica de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Brasil. E-mail: tatiachassot@yahoo.com.br

³ Professora adjunta do Departamento de Defesa Fitossanitária da Universidade Federal de Santa Maria, UFSM. E-mail: marlove@smail.ufsm.br
Comunicação apresentada no 5º Congresso da Sociedade Portuguesa de Fitopatologia, Coimbra 2007

das por fungos utilizando extractos vegetais, nomeadamente de plantas que tenham propriedades tóxicas.

A utilização de extractos vegetais mostra-se como uma alternativa ao uso de produtos químicos, que podem causar prejuízos e danos ao meio ambiente e às demais formas de vida.

Os métodos físico e biológico constituem alternativas viáveis e desejáveis em relação ao químico tradicional, principalmente por não deixarem resíduos tóxicos nos locais tratados. Além disso, a utilização dos chamados fungicidas naturais, aparece como mais uma opção ao uso dos fungicidas sintéticos em termos de eficiência de controle (Wilson & Wisniewski, 1994)

Uma das alternativas envolve o uso de extractos vegetais, procurando explorar as suas propriedades fungitóxicas. A literatura tem salientado a eficiência de extractos obtidos de uma gama enorme de espécies botânicas, em promover a inibição do desenvolvimento de vários fitopatogénios de natureza fúngica (Wilson *et al.*, 1997).

Ribeiro & Bedendo (1999) estudaram o efeito de extractos vegetais de bulbilhos de alho, folhas de hortelã e mamona bem como dos frutos de pimenta no combate ao fungo *Colletotrichum gloeosporioides*, agente de podridão em frutos de mamoeiro. Os resultados demonstraram o efeito inibidor dos diferentes extractos a partir da concentração de 200 ppm. As propriedades fungitóxicas detectadas nos extractos utilizados evidenciaram o uso potencial dos mesmos como alternativa aos métodos físicos e químicos convencionalmente usados para o controle da doença.

A acção dos extractos hidroalcoólicos de cascas secas e moídas de aroeira e cajueiro e dos fungicidas químicos benomyl e captan sobre a micoflora e qualidade fisiológica de sementes de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) revelou que os extractos vegetais, quando aplicados isoladamente, reduziram a ocorrência de alguns fungos. Porém, os seus efeitos foram mais notáveis quando misturados aos fungicidas químicos (Coutinho *et al.* 1999).

No presente trabalho, foi utilizado o extracto aquoso de *Nerium oleander* L. Esta

planta foi escolhida por possuir propriedades tóxicas, devido ao princípio ativo glicosídeo cardiotóxico (Fundação Oswaldo Cruz, 2006).

A canafístula, *Peltophorum dubium* (Sprengel) Taubert., é uma espécie com grande potencial florestal, sendo utilizada para vários fins. O ataque de fungos causa nesta planta danos que comprometem o seu crescimento, desenvolvimento e posterior produtividade.

Este trabalho teve a finalidade de testar a eficiência do extracto aquoso, obtido de folhas de espirradeira, no combate a fungos, na germinação das sementes de canafístula e no vigor das plântulas resultantes destas.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização das espécies

A canafístula, pertencente à família FABACEAE, é uma árvore caducifólia, de tronco cilíndrico, mais ou menos direito, com a base acanalada. Possui ramificação dicotômica, copa ampla, largamente achatada e arredondada. Casca de cor marrom-escura, rugosa, provida de pequenas fissuras longitudinais que se desprendem em lâminas quando jovem e em placas retangulares em exemplares mais velhos; a casca interna é dura, rósea e pouco fibrosa (Carvalho, 1994).

Tem folhas opostas, bipinadas, alternas de coloração verde-escura; folíolos elípticos-oblongos, opostos de ápice acuminado e base desigual.

As flores são amarelo-vivo ou alaranjadas em vistosas panículas, até 30 cm de comprimento. O fruto é uma sâmara de contorno longitudinal elíptico, ápice agudo e base estriada, de coloração castanho-avermelhada; em cada fruto há uma a quatro sementes no sentido longitudinal.

As sementes são ovadas e elípticas, com superfície lisa, brilhante de coloração esverdeada.

É uma espécie hermafrodita. Floresce de Dezembro a Março, e os frutos amadurecem de Abril a Outubro. O vento é o principal

agente dispersor e a polinização é realizada principalmente pelas abelhas.

Medianamente tolerante a baixas temperaturas, apresenta perda de dominância apical e bifurcação desde a base. Deve se plantada a pleno sol.

Em plantio misto, associado com espécies pioneiras, apresenta poucos ramos, boa desrama e cicatrização natural, formando fuste alto e livre de nós. Pode ser usada em sistema agrossilvicultural, na arborização de culturas perenes. É recomendada para sombreamento de pastagens, abrigo para o gado e em quebra-ventos, por apresentar copa ampla.

A madeira é indicada para construção civil, para moirões e dormentes; pode também ser usada no fabrico de móveis, carroçarias e parques. Espécie viável para produção de papel (Carvalho, 1994).

Indicada para recuperação de áreas degradadas e restauração de mata ciliar, as suas raízes, folhas, flores e frutos possuem propriedades medicinais e são usadas na medicina popular.

A espirradeira, *N. oleander*, pertencente à família APOCINACEAE, é um arbusto grande ou arvoreta, de 3 a 5 metros de altura, da região do mediterrâneo (Europa e África), lactescente, muito ramificado e florífero (Lorenzi, 2000).

As folhas são simples, coriáceas, lanceoladas, em grupos de 2 a 3 por verticilo, verde-opacas, de 5 a 9 cm de comprimento.

Possui flores numerosas com tubo expandido em 5 pétalas amplas, retorcidas, brancas, rosáculas ou vermelhas, simples ou dobradas, formadas principalmente de Setembro a Março.

Os frutos são semelhantes a vagens (folículo), com sementes pequenas, alongadas, escuras, contendo numerosos pêlos sedosos numa de suas extremidades.

Multiplifica-se por sementes, alporques e estacas, sendo mais facilmente multiplicada em Setembro.

A planta é muito ornamental pela exuberância da floração e é, frequentemente, cultivada como arbusto na fase jovem.

Tolerante a climas frios e muito rústica quanto às condições de clima e solo, em geral, pode ser cultivada em todo o Brasil.

As folhas e flores são tóxicas, e basta uma única folha para causar envenenamento. A dose letal para um homem de aproximadamente 80 Kg é 18 g de massa seca e cerca de 15 a 20 g são suficientes para matar um bovino ou equino. Há casos de morte de humanos por utilizarem ramos de espirradeira como espeto de churrasco. A folha, mesmo depois de seca, não perde as suas propriedades tóxicas.

Procedimentos

As folhas de espirradeira e as sementes de canafístula foram colhidas no campus da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), no estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

Após a colheita, foi feito o beneficiamento das sementes de canafístula, operação que consistiu na retirada da casca, seleção e contagem das sementes. A quebra da dormência foi feita através da escarificação mecânica durante 6 segundos (Fowler & Martins, 2001).

Em laboratório, foram pesadas 50 g de folhas de espirradeira que foram picadas com uma tesoura e maceradas, com o auxílio de um bastão, num recipiente com 50 mL de água destilada (Fig. 1), tendo-se obtido uma solução aquosa (extracto) de espirradeira, a partir do qual foram tratadas as sementes.



Figura 1 – Maceração das folhas de espirradeira.

Foram efectuados 9 tratamentos, três concentrações do extracto da espirradeira, 0, 50 e 100%, em três tempos, 15, 30 e 45 minutos. Cada tratamento continha quatro repetições. Cada repetição foi constituída por 25 sementes, totalizando 100 sementes por tratamento.

Esses tratamentos foram analisados com referência à sanidade, à germinação e vigor. O primeiro e o segundo foram analisados após uma semana de tratamento e o terceiro, após duas semanas.

As sementes foram mergulhadas no extracto durante o tempo e nas concentrações apropriadas, sendo, posteriormente, colo-



Figura 2 – Tratamento das sementes de canafístula com o extracto de espirradeira.

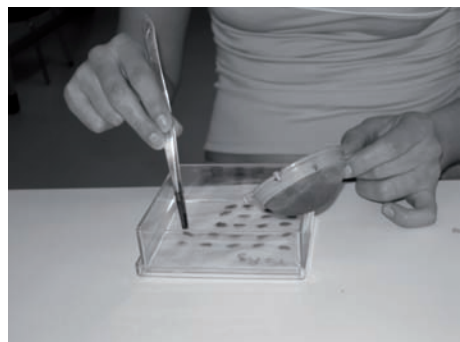


Figura 3 – Colocação das sementes tratadas em caixa GERBOX com papel de filtro e água destilada.

cadas em caixas gerbox com papel de filtro humedecido com água destilada (Figs. 2 e 3), onde foram armazenadas a 18°C.

Durante o tempo de armazenamento as condições de água e temperatura foram mantidas constantes.

Para avaliar a sanidade, as sementes foram observadas à lupa, para facilitar a visualização dos fungos. Sempre que se verificou a ocorrência deles, preparam-se lâminas que foram observadas ao microscópio, para iden-



Figura 4 – Avaliação da germinação de sementes de canafístula.

tificação dos fungos. As estruturas vistas no microscópio foram comparadas com estruturas consultadas na bibliografia.

Na avaliação da germinação (Fig. 4), as sementes que germinaram foram contadas, para determinar a percentagem de germinação.

Para avaliar o vigor, as sementes foram classificadas em: não germinadas, com germinação regular, com germinação boa e com germinação muito boa e, seguidamente, foram quantificadas.

O delineamento experimental utilizado foi completamente casualizado, com os tratamentos seguindo um esquema fatorial 3 x 3 (concentrações x tempos). Os dados foram analisados através do Sistema de Análise Estatística – SANEST (Zonta & Machado, 1986), por meio do Teste de Tukey, a um nível de confiança de 0,01%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise da sanidade

Na análise da sanidade das sementes de canafístula, tratadas com o extracto aquoso de espirradeira, foram encontrados 5 tipos diferentes de fungos: *Cladosporium* spp., *Pestalotiopsis* spp., *Rhizoctonia* spp., *Aspergillus* spp. e *Fusarium* spp., os quais podem ser observados no Quadro 1.

Dentre os fungos identificados, o de maior ocorrência foi *Cladosporium* spp., apresentando um índice de 98,7 na concentração 50% do extracto e 96,0 na concentração 100%, não diferindo significativamente pelo Teste de Tukey com nível de significância 0,01. Porém, esses diferiram da concentração 0%, mostrando diferença significativa entre os tratamentos.

Em relação ao ataque do fungo *Pestalotiopsis* spp., não houve diferença significativa entre os tratamentos, a um nível de signifi-

cância de 0,01, sendo que o mesmo teve uma média de ocorrência de aproximadamente 20%.

O fungo de menor ocorrência foi o *Rhizoctonia* spp., não se registrando diferença significativa entre os fatores concentração e tempo, a um nível de significância de 0,01.

O fungo *Aspergillus* spp. também teve uma baixa ocorrência, com percentagem média variando entre 2,6 e 4,5%. Não houve diferença significativa em relação aos tratamentos a um nível de significância de 0,01.

No fungo *Fusarium* spp. observou-se uma interação entre os fatores tempo e concentração, verificando-se que, no tempo de 30 min, a concentração de 100% do extracto ocasionou a maior ocorrência de fungos. Os tempos de 30 e 45 minutos não diferiram significativamente entre si. Porém, diferiram quando associados às concentrações, mostrando que há diferença significativa entre as concentrações de 100% em relação às de 50 e 0%.

Quadro 1 – Resultados da análise da sanidade.

Fungo	Concentração	Tempo			μ
		15	30	45	
<i>Cladosporium</i> spp.	100	98,0	93,0	97,0	96,0 A*
	50	98,0	99,0	99,0	98,7 A
	0	20,0	20,0	20,0	20,0 B
	μ	69,8 A	68,6 A	69,8 A	
<i>Pestalotiopsis</i> spp.	100	24,9	12,9	4,9	14,1 A
	50	27,6	15,9	15,8	19,7 A
	0	20,0	20,0	20,0	20,0 A
	μ	24,2 A	16,3 A	13,5 A	
<i>Rhizoctonia</i> spp.	100	0,0	1,0	1,0	0,7 A
	50	0,0	2,0	2,0	1,3 A
	0	0,0	0,0	0,0	0,0 A
	μ	0,0 A	1,0 A	1,0 A	
<i>Aspergillus</i> spp.	100	0,0	3,0	4,8	2,6 A
	50	0,0	11,7	2,0	4,5 A
	0	0,0	0,0	0,0	0,0 A
	μ	0,0 A	4,8 A	2,3 A	
<i>Fusarium</i> spp.	100	0,0 A	7,8 A	7,0 A	4,9
	50	0,0 A	22,0 B	19,8 B	13,7
	0	0,0 A	0,0 B	0,0 B	0,0
	μ	0,0	9,7	8,8	

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si pelo Teste de Tukey ($p \leq 1$).

Análise da germinação

Os resultados da análise da germinação das sementes de canafístula em presença do extracto aquoso de espirradeira estão representados no Quadro 2.

Verificou-se que não houve variação em relação ao factor tempo, mas houve variação em relação às diferentes concentrações.

As concentrações de 100 e 50 % não diferi-

ram entre si, e mostraram-se mais eficientes no incentivo à germinação, diferindo da concentração de 0%, a um nível de significância de 0,01.

Análise do vigor

Os resultados da análise do vigor das sementes de canafístula em presença do extracto aquoso de espirradeira estão representados no Quadro 3.

Quadro 2 – Resultados da Análise de Germinação de sementes de canafístula.

Concentração	Tempo			μ
	15	30	45	
100	86,0	72,9	73,0	77,2 A*
50	88,0	72,9	80,8	80,5 A
0	54,0	54,0	54,0	54,0 B
μ	75,6 A	66,5 A	69,1 A	

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si pelo Teste de Tukey ($p \leq 1$).

Quadro 3 – Resultados da Análise de Vigor de sementes de canafístula.

Vigor	Concentração	Tempo			μ
		15	30	45	
Não Germinadas	100	7,9	20,9	25,0	17,8 A*
	50	9,9	17,9	19,9	15,8 A
	0	12,0	12,0	12,0	12,0 A
	μ	9,9 B	16,9 AB	18,9 A	
Regular	100	4,9	17,8	32,9	18,3 A
	50	2,0	13,6	22,7	18,6 A
	0	8,0	8,0	8,0	8,0 A
	μ	4,9 B	13,1 AB	21,0 A	
Bom	100	21,0	26,9	15,7	21,1 B
	50	27,6	17,9	23,9	23,1 B
	0	52,0	52,0	52,0	52,0 A
	μ	33,2 A	31,9 A	30,1 A	
Muito Bom	100	65,8	33,4	25,9	42,2 AB
	50	59,4	48,3	31,9	46,3 A
	0	28,0	28,0	28,0	28,0 B
	μ	50,6 A	36,4 AB	28,6 B	

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si pelo Teste de Tukey ($p \leq 1$).

A maioria das sementes apresentou vigor classificado como Muito Bom. Nessa classificação, a concentração de 50% variou significativamente das outras concentrações, mostrando-se a mais eficiente em relação

ao vigor. A concentração de 50% obteve um valor intermédio, variando significativamente pelo teste de Tukey a um nível de significância de 0,01. Em relação ao tempo também houve variações significativas nessa

classificação. O tempo de 15 minutos mostrou-se o mais eficiente, seguido do tempo de 30 minutos e por último o de 45 minutos que não obteve percentagem significativa na classificação.

As sementes que tiveram vigor classificado como Não Germinadas e Regular, não diferiram em relação às diferentes concentrações de extracto de espirradeira. Porém, diferiram em relação aos diferentes intervalos de tempo. O tempo de 45 minutos mostrou a maior quantidade de sementes não germinadas e sementes classificadas como Regular, e o tempo de 15 minutos foi o que se mostrou com menor percentagem de sementes com essa classificação. Com o tempo de 30 minutos obteve-se uma percentagem intermédia em relação ao de 15 e 45 minutos para essas duas classificações.

Em relação ao vigor classificado como Bom, houve diferença significativa entre a concentração de 0%, que obteve a maior percentagem, relativamente às demais concentrações, que não variaram entre si. Em relação ao tempo não houve variância significativa a um nível de significância de 0,01 pelo teste de Tukey.

CONCLUSÕES

As concentrações de 100 e 50% de extracto incentivaram o aparecimento de fungos, principalmente o fungo *Cladosporium* spp., o que denota que o tratamento das sementes de canafístula com o extracto de espirradeira, apesar do mesmo possuir propriedades tóxicas, não se mostra eficiente no combate aos fungos. Pelo contrário, incentiva o seu aparecimento.

O factor tempo não influíu no aparecimento de fungos, com excepção do fungo *Fusarium* spp., em que houve uma interacção entre tempo e concentração, verificando-se que, no tempo de 30 minutos a uma concentração de 100% de extracto, há maior percentagem no aparecimento desse fungo.

O extracto de espirradeira mostrou-se eficiente no que diz respeito à germinação. Nas

concentrações de 100 e 50% foram observadas as maiores percentagens de germinação, quando comparadas com a concentração de 0%, não tendo o tempo apresentado influência significativa nesse item.

A concentração interferiu no vigor e, em geral, as sementes com melhor vigor foram as submetidas à concentração de 50%. As sementes submetidas à concentração de 0% de extracto apresentaram menor vigor.

A concentração de 0% levou à maior percentagem de sementes com vigor classificado como Bom, o que foge da média que ocorreu nas outras classificações, mostrando-se um caso excepcional.

Em virtude de tudo o que foi mencionado concluiu-se que o extracto aquoso de espirradeira não foi eficiente para o controle de patógenos associados às sementes de canafístula, observando-se ainda que o mesmo incentivou o aparecimento de fungos. Em contrapartida, o extracto aquoso da espirradeira teve efeito positivo na germinação das sementes e no vigor das plântulas resultantes destas, verificando-se que as sementes mais infectadas foram as que obtiveram melhor germinação e desenvolvimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carvalho, P.E.R. (1994) - *Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira*. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; Centro Nacional de Pesquisa de Florestas – Colombo: EMBRAPA – CNPF, Brasília, DF, Brasil: EMBRAPA – SPI. 644 pp.
- Coutinho, W.M.; Araújo, E. & Magalhães, F.H.L. (1999) - Efeitos de extratos de plantas anacardiáceas e dos fungicidas químicos benomyl e captan sobre a micoflora e qualidade fisiológica de sementes de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.). *Ciência e Agrotecnologia*, 1999 23: 560-568.
- Fowler, J.A.P. & Martins, E.G. (2001) - *Manejo de Sementes de Espécies Florestais*. Embrapa Florestas, Colombo, PR, Brasil. 76 pp.

- Fundação Oswaldo Cruz: Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas – SINITOX. Programa Nacional de Informações sobre Plantas Tóxicas. *Espirradeira*. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/sinitox/espirradeira.htm>. Acesso em 09/09/2006.
- Lorenzi, H. (2000) - *Árvores Exóticas no Brasil: Madeiras, Ornamentais e Aromáticas*. Nova Odessa: Instituto Plantarum, São Paulo, SP, Brasil. 367 pp.
- Ribeiro, L.F. & Bedendo, I.P. (1999) - Efeito Inibitório de Extratos Vegetais sobre *Colletotrichum gloeosporioides* - Agente Causal da Podridão de Frutos de Mamoeiro. *Scientia Agricola* 56 4: 1267-1271.
- Wilson, C.L. & Wisniewski, M.E. (1994) - *Biological control of postharvest plant diseases of fruits and vegetables: theory and practice*. Boca Raton: CRC Press. 465 pp.
- Wilson, C.L.; Solar, J.M.; Ghaouth, A.E. & Winiewski, M.E. (1997) - Rapid evaluation of plant extracts and essential oils for antifungal activity against *Botrytis cinerea*. *Plant Disease* 81: 204-210.
- Zonta, E.P. & Machado, A.A. (1986) - *Sistema de análise estatística para microcomputadores – SANEST*. UFPEL, Instituto de Física e Matemática, Pelotas, RS, Brasil. 150 pp.