

Efeitos de Extratos Pirolenhosos Utilizados como Tratamento de Sementes sobre Doenças da Fase Inicial e Crescimento de Plântulas de Soja.

Giovani Theisen¹

Ângela Diniz Campos²

Cley Donizete Nunes³;

Matheus K. Lucas⁴

O carvão representa uma parcela dos produtos que podem ser obtidos na carbonização da madeira. Caso sejam utilizados sistemas apropriados para a coleta, podem ser aproveitados outros componentes de valor mais elevado, como os condensados pirolenhosos (fração pirolenhosa ou líquido pirolenhoso) e os gases não condensáveis. A prática mais completa e eficiente é o aproveitamento do carvão vegetal, dos condensados e também dos gases não condensáveis da madeira, pelo processo de “destilação seca”, que pode ser implantada a partir da utilização de retortas, em vez dos fornos convencionais (CAMPOS, 2007). A fase líquida mais conhecida e que vem sendo estudada para uso na agricultura é o extrato líquido pirolenhoso, denominado também de extrato pirolenhoso, ácido pirolenhoso, vinagre de madeira, licor pirolenhoso, fumaça líquida ou bio-óleo. Por possuir diversos compostos fenólicos e outros de origem piroquímica, o extrato pirolenhoso tem ação biológica sobre fungos e algumas plantas jovens.

Dois experimentos foram conduzidos com o objetivo de investigar a ação de duas formulações de extrato pirolenhoso na supressão de doenças da fase inicial e no crescimento de plântulas da cultura da soja. Utili-

zou-se o extrato destilado e o extrato bruto decantado, aplicados em sementes de soja na proporção de 250 mL por 100 kg de sementes, além de testemunhas com água e com tratamento convencional constituído de carbendazina + tiram (Derosal Plus®), aplicado seguindo as indicações técnicas (REUNIÃO, 2008). No primeiro experimento, as sementes de soja CD 226 RR foram tratadas e colocadas em papel toalha duplo (80 sementes), que foi umedecido e posto em câmara úmida a 28 °C. Cada tratamento foi repetido seis vezes, e a cada três dias procedeu-se à avaliação da germinação e à identificação de fungos nas sementes. No segundo experimento, foram utilizadas sementes da cultivar BRS 246 RR, tratadas de modo semelhante ao primeiro trabalho, que foram acondicionadas em caixas tipo Gerbox. As sementes (25 sementes) foram colocadas sobre papel mata-borrão úmido; e as caixas, fechadas hermeticamente e acondicionadas em câmara de crescimento fitopatológica a 25 °C, em regime luz/escuro de 12 horas. Cada tratamento foi repetido em seis caixas e a avaliação foi realizada uma única vez, após dez dias do início do experimento. Os dados foram submetidos à análise de variância, e os tratamentos, comparados à testemunha com água pelo teste T a 95% de probabilidade.

¹ Eng. Agrôn. M.Sc., pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, giovani.theisen@cpact.embrapa.br

² Eng. Agrôn. Dra., pesquisadora da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, angela.campos@cpact.embrapa.br

³ Eng. Agrôn. Dr., pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, cley.nunes@cpact.embrapa.br

⁴ Aluno da Escola Estadual Técnica Fronteira Noroeste, Santa Rosa, RS, estagiário da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

Resultados

No primeiro experimento, possivelmente por se ter utilizado sementes de soja de baixa viabilidade, não houve germinação de plântulas em nenhum dos tratamentos avaliados. Contudo, foi possível avaliar a ocorrência e o crescimento de fungos típicos de armazenamento (*Aspergillus* sp. e principalmente *Penicillium* spp) quando utilizou-se somente água como tratamento (Figura 1). Neste caso, a utilização de fungicida sintético praticamente eliminou a ocorrência destes fungos, enquanto que o tratamento com extrato pirolenhoso destilado suprimiu consistentemente o aparecimento das estruturas destes fungos, supressão observada com menor intensidade ao se tratar as sementes com o extrato pirolenhoso bruto.

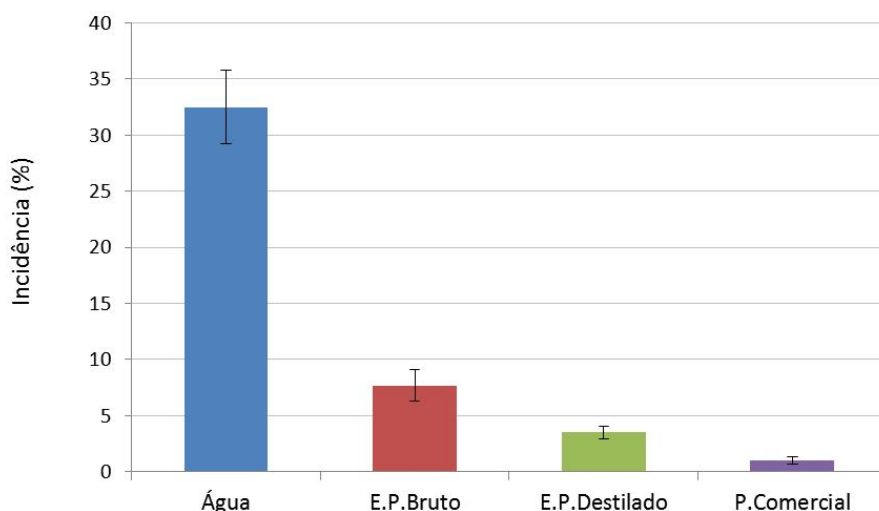


Figura 1. Interferência de produtos utilizados no tratamento de sementes de soja sobre a expressão de fungos típicos de armazenamento. Pelotas, RS. 2010. [E.P. = Extrato pirolenhoso; P.Comercial = tratamento à base de carboxina+tiram]. Barras indicam o erro padrão da média. Todos os tratamentos diferem da testemunha com água (teste T, $p < 0,05$).

Uma avaliação mais detalhada sobre a diversidade dos fungos presentes nas sementes de soja em germinação foi realizada no segundo experimento. Neste caso, a câmara de crescimento fitopatológico favoreceu a ocorrência de doenças nas sementes, contudo os mais prevalentes e uniformes dentre as repetições foram os fungos de armazenamento (*Aspergillus* sp. e *Penicillium* spp.), *Alternaria* [possivelmente *A.alternata* (BROGGI et al., 2007)], e, de maior importância na cultura da soja, *Colletotrichum truncatum*, *Sclerotinia sclerotiorum* e *Cercospora kikuchii*.

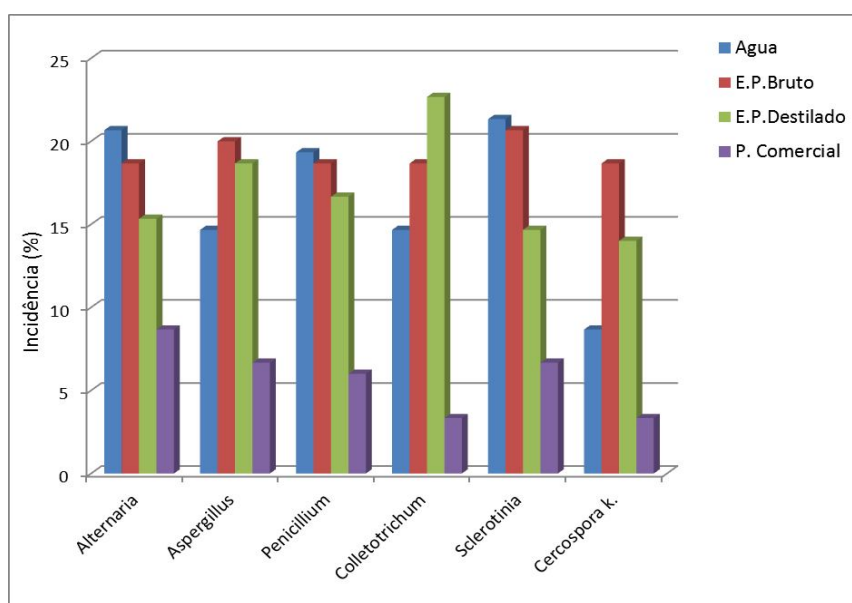


Figura 2. Influência de produtos utilizados no tratamento de sementes sobre a expressão de fungos em sementes de soja em germinação. Pelotas, RS. 2010. [E.P. = Extrato pirolenhoso; P.Comercial = tratamento comercial à base de carboxina+tiram]. Asteriscos sobre as barras indicam tratamentos sem diferença em relação à testemunha tratada com água. Todos os demais diferem significativamente (teste T; $p < 0,05$).

O tratamento convencional com carboxina + tiram reduziu consistentemente a incidência de todas as doenças nas plântulas. Já os extratos pirolenhosos não apresentaram resultados consistentes quanto à supressão dos fungos. As melhores respostas agrônomicas foram obtidas com a formulação destilada, que reduziu a ocorrência de *Alternaria*, *Penicillium* e *Sclerotinia*. A formulação do extrato bruto decantado não suprimiu a ocorrência destas doenças.

Observou-se que, em alguns casos, a aplicação de extrato pirolenhoso nas sementes até aumentou a ocorrência das doenças nas plântulas em relação ao tratamento com água, como observado com *Aspergillus*, *Colletotrichum* e *Cercospora*. Uma vez que

o extrato pirolenhoso é composto por diversos compostos de ação biológica, duas hipóteses são propostas para o que se observou neste experimento: os fungos podem ter sensibilidade diferenciada a algum dos componentes químicos do extrato; e, concomitantemente, pode ocorrer supressão indireta, quando o extrato inibe o crescimento de um fungo que tem ação fungistática sobre outro. Estudos mais detalhados devem ser conduzidos para elucidar este fato.

Observou-se, ainda, que o tratamento de sementes com extrato pirolenhoso, bruto ou destilado, inibiu a germinação das sementes de soja no segundo experimento (Figura 3).

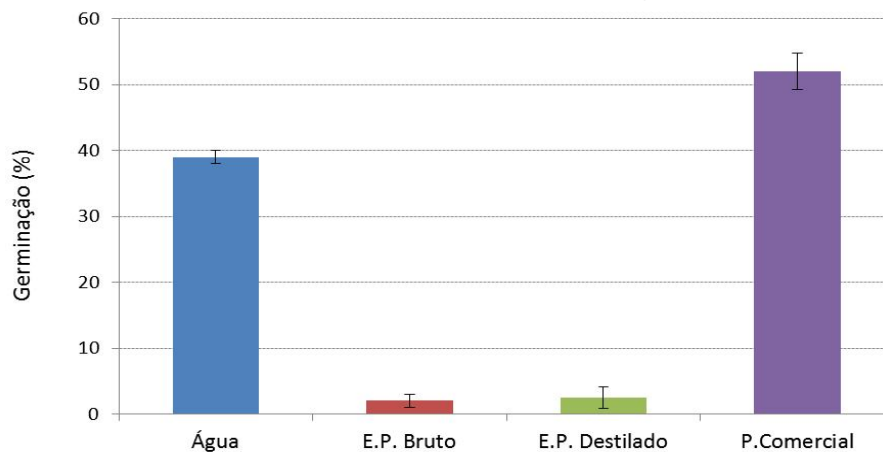


Figura 3. Germinação de soja em câmara de crescimento após 10 dias do tratamento de sementes com duas formulações de extrato pirolenhoso e testemunhas. [E.P.=Extrato pirolenhoso; P.Comercial = tratamento comercial à base de carboxina+tiram]. Pelotas, RS, 2010. Barras indicam o erro padrão da média. Todos os tratamentos diferem da testemunha tratada com água (Teste T, $p < 0,05$).

Conclusões

a) O tratamento de sementes de soja com extrato pirolenhoso destilado suprimiu alguns fungos ocorrentes na fase inicial do desenvolvimento da soja, e, de maior interesse agrônomico para a cultura, destacou-se a supressão de *Sclerotinia sclerotiorum*.

b) Em nenhuma das doenças ocorrentes nos dois experimentos a utilização de extrato pirolenhoso equivaleu-se, em termos de eficiência agrônomicas, ao controle proporcionado pelo tratamento de sementes de soja com carboxina + tiram.

c) A utilização de extrato pirolenhoso, tanto bruto decantado quanto na formulação destilada, inibiu significativamente a germinação de sementes de soja.

Referências

BROGGI, L.E. et. al. *Alternaria alternata* prevalence in cereal grains and soybean seeds from Entre Ríos, Argentina. **Revista Iberoamericana de Micología**. v.24, n.1, p.47-51, 2007.

CAMPOS, A.D. **Técnicas para produção de extrato pirolenhoso para uso agrícola**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. 8p. (Embrapa Clima Temperado. Circular Técnica, 65). Disponível na internet, em <http://www.cpact.embrapa.br/publicações/download/circulares/Circular_65.pdf>. Acesso em: 05 nov 2010.

REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 36, 2008. Porto Alegre. **Indicações Técnicas para a Cultura da Soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina 2008/2009**. Porto Alegre: Fepagro, 2008. 144p.

**Comunicado
Técnico 241**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado

Endereço: Caixa Postal 403

Fone/fax: (53) 3275 8199

E-mail: sac@cpact.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2010): 50 exemplares

**Comitê de
publicações**

Presidente: *Ariano Martins de Magalhães Júnior*

Secretário-Executivo: *Joseane Mary Lopes Garcia*

Membros: *Márcia Vizzoto, Ana Paula Schneid Afonso, Giovani Theisen, Luis Antônio Suiça de Castro, Flávio Luiz Carpena Carvalho, Christiane Rodrigues Congro Bertoldi e Regina das Graças Vasconcelos dos Santos*

Expediente

Supervisão editorial: *Antônio Luiz Oliveira Heberlé*

Revisão de texto: *Bárbara Chevallier Cosenza*

Editoração eletrônica: *Bárbara Neves de Britto*