



IPEF: FILOSOFIA DE TRABALHO DE UMA ELITE DE EMPRESAS FLORESTAIS BRASILEIRAS

ISSN 0100-3453

CIRCULAR TÉCNICA Nº 137

Setembro/1981

PBP/3.4.1.

## **ESTUDO PRELIMINAR SOBRE A TOXIDEZ DO ALCATRÃO E DO CREOSOTO DA MADEIRA EM RELAÇÃO AO FUNGO *Polyporus fumosus* (PERS EX FRIES)**

Ivaldo P. Jankowsky\*

Tasso Leo Krugner\*\*

Antonio O. L. Freire Neto\*\*\*

### 1. INTRODUÇÃO

Durante a destilação da madeira para a obtenção de carvão é possível condensar os gases liberados e obter um subproduto denominado líquido pirolenhoso. De acordo com *LACORTE (1938)*, esse líquido consiste numa solução aquosa de ácidos, alcoois, aldeídos, cetonas e outros compostos orgânicos contendo, em suspensão, substâncias de composição complexa que compõem o alcatrão.

O alcatrão pode ser recuperado por decantação e destilação, sendo que os seus principais componentes são hidrocarbonetos e fenóis (*BRITO, 1981*). A posterior destilação do alcatrão resultará em óleos leves, creosoto leve, creosoto pesado e piche.

Dentre os usos do alcatrão destaca-se a utilização como combustível (6.500 kcal/kg), betume para vedação, e na forma de creosoto, como preservador de madeira.

Embora o termo “creosoto” atualmente seja utilizado para designar um destilado da hulha amplamente utilizado na preservação de madeiras, *RICHARDSON (1978)* relata que inicialmente o termo era aplicado estritamente a um produto da destilação seca da madeira. *WEISS (1916)* registra o uso do creosoto derivado da madeira como preservador da própria

---

\* Departamento de Silvicultura - ESALQ/USP.

\*\* Departamento de Fitopatologia - ESALQ/USP.

\*\*\* Acadêmico do Curso de Engenharia Florestal, estagiário do Instituto Florestal do Estado de São Paulo.

madeira, embora apresentando toxidez e resistência inferiores ao creosoto derivado da hulha.

Considerando-se que a crise energética promoveu um incentivo à produção de carvão vegetal, surge também a possibilidade de se recuperar e utilizar o alcatrão e o creosoto da madeira como produtos preservativos. Assim, foi instalado um ensaio preliminar cujo objetivo é verificar a toxidez desses produtos através de testes em meio de cultura.

Escolheu-se o fungo *Polyporus fumosus* (Pers ex Fries) para o ensaio por este apresentar boa resistência à fungicidas e rápido desenvolvimento em condições de laboratório, além de ser um dos fungos tradicionalmente utilizados em testes de toxidez in vitro.

O gênero *Polyporus* ocorre praticamente em todo o mundo, com espécies cosmopolitas e espécies restritas à pequenas áreas. Quando atacam madeira serrada, tanto coníferas como folhosas, causam a podridão branca, alterando as características e as propriedades da peça atacada.

## 2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

O ensaio de toxidez em meio de cultura é o passo inicial quando se deseja avaliar a potencialidade de um determinado produto, sendo que a metodologia é descrita em pormenores por *HUNT & GARRAT (1967)*. O meio de cultura utilizado no experimento continha 10 g de destrosol, 9 g de Agar e 100 ml de caldo de batata dissolvidos em 500 ml de água.

O creosoto foi obtido destilando-se o alcatrão à temperatura de 300°C, proveniente da carbonização da madeira de *Eucalyptus* spp. Para o alcatrão, foram testadas as concentrações (peso/peso) de 0,05%; 0,10%, 0,15%, 0,20% e 0,30%. Para o creosoto, as concentrações foram de 0,01%; 0,02%, 0,04%, 0,06%, 0,08%, 0,10% e 0,15%. Como termo de comparação foi ensaiado o sulfato de cobre com concentrações de 0,03% e 0,06%; e o meio de cultura puro. Isso resultou em um total de 15 tratamentos.

O meio de cultura contendo o produto na concentração desejada foi esterelizado em autoclave e posteriormente vertido em placas de Petri, utilizando-se 5 placas por tratamento. Após a inoculação do fungo, as placas permaneceram 12 dias no ambiente (temperatura média de 18°C) seguidos de 3 dias em estufa (temperatura de 26°C). Durante esse período, acompanhou-se o desenvolvimento do fungo através de medições periódicas do diâmetro de colônia.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O crescimento do fungo em função na concentração do sulfato de cobre, do alcatrão e do creosoto pode ser visualizado nas Figuras 1, 2 e 3, respectivamente; tanto em condições ambientais como em estufa. A Figura 4 apresenta a velocidade média do crescimento do fungo para os diferentes produtos e concentrações.

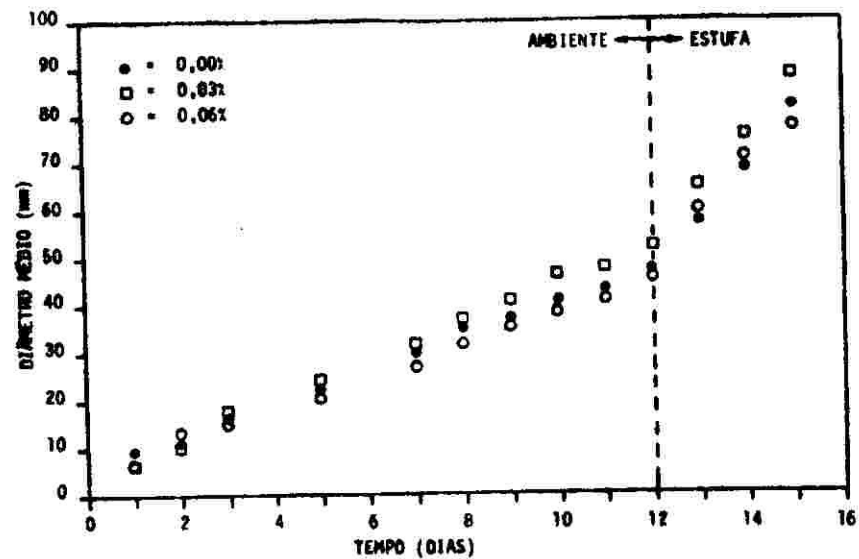


FIGURA 1. Crescimento do fungo *Polyporus fumosus* em meio de cultura contendo diferentes concentrações de sulfato de cobre.

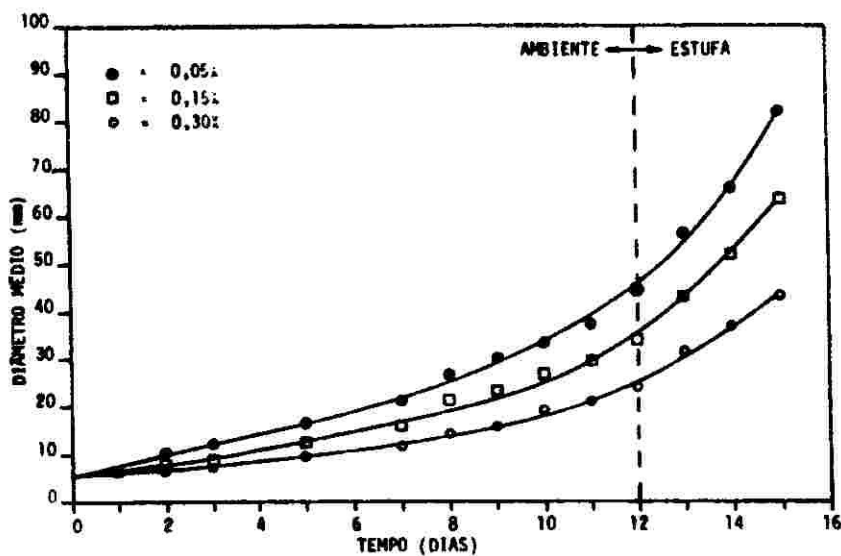


FIGURA 2. Crescimento do fungo *Polyporus fumosus* em meio de cultura contendo diferentes concentrações de alcatrão de madeira.

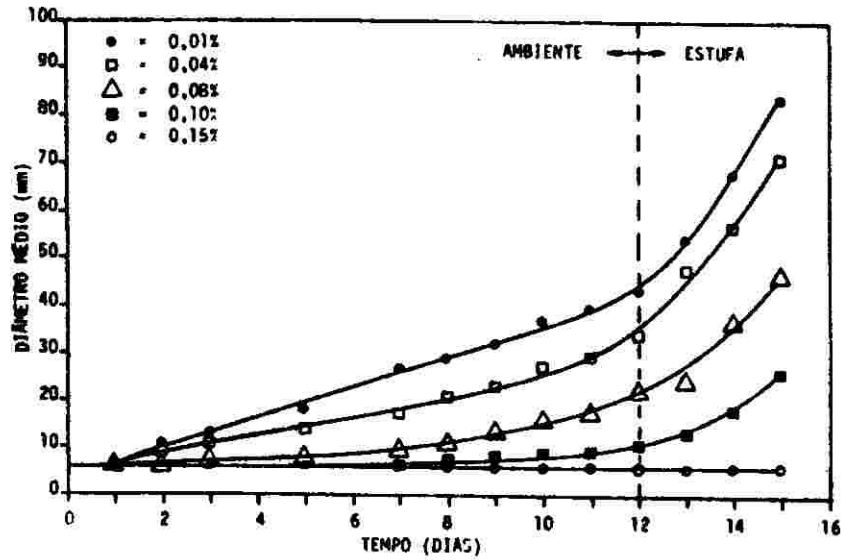


FIGURA 3. Crescimento do fungo *Polyporus fumosus* em meio de cultura contendo diferentes concentrações de creosoto de madeira.

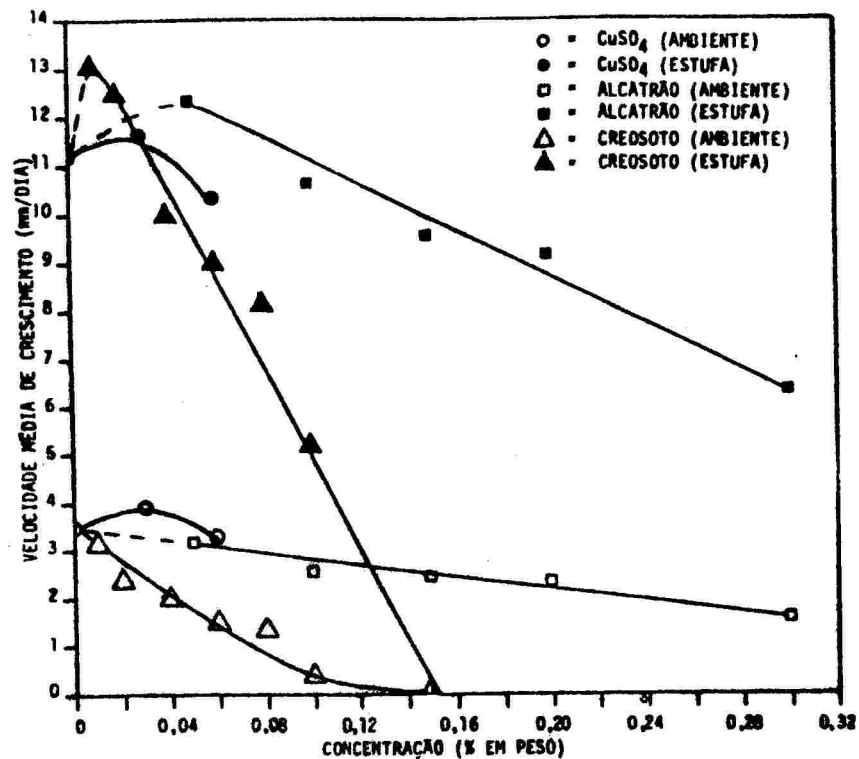


FIGURA 4. Velocidade média de crescimento do fungo *Polyporus fumosus* em meio de cultura contendo diferentes concentrações de alcatrão e creosoto de madeira e sulfato de cobre.

Como era esperado, o aumento na concentração do produto causa uma retração no crescimento do fungo. A observação mais importante é que o creosoto na concentração de 0,15% foi capaz de inibir totalmente o crescimento do fungo, sem, contudo, matá-lo.

O alcatrão comportou-se de maneira semelhante ao sulfato de cobre, sendo que a toxidez dos dois foi inferior à do creosoto.

*HUNT & GARRAT (1967)* reportam para o creosoto da hulha concentrações de 0,05% a 1,0% como letais para o fungo “Madison 517”, em função do tipo de creosoto utilizado. Dessa forma, é possível concluir que o creosoto de madeira tem potencial para ser utilizado como preservador no que diz respeito à sua toxidez.

Um fato interessante é que o fungo se desenvolveu melhor nas concentrações mais baixas do que no meio de cultura puro. Provavelmente os produtos testados, quando em concentrações muito baixas, tenham servido de micronutrientes, auxiliando o crescimento do fungo.

## 5. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Instituto Florestal pela participação do acadêmico Antonio O. L. Freire Neto neste trabalho.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRITO, J.O. – Considerações acerca da destilação seca de *Pinus*. In: SIMPÓSIO SOBRE PINUS: FONTE DE RESINA E CARVÃO VEGETAL, Campinas, 1981. Campinas, Fundação Tropical de Pesquisas e Tecnologia, 1981. p. 37-75.

HUNT, G.M. & GARRAT, G.A. – Wood preservation. New York, McGraw-Hill, 1967. 433p.

LACORTE, C.G. – Química industrial. Buenos Aires, El Ateneu, 1938. 502p.

RICHARDSON, B.A. – Wood preservation. London, The Construction Press, 1978.

WEISS, H.F. – The preservation of structural timber. New York, McGraw-Hill, 1916. 342p.

Esta publicação é editada pelo Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais, convênio Departamento de Silvicultura da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade de São Paulo.

É proibida a reprodução total ou parcial dos artigos publicados nesta circular, sem autorização da comissão editorial.

Periodicidade – irregular

Permuta com publicações florestais

Endereço:

IPEF – Biblioteca  
ESALQ-USP  
Caixa Postal, 9  
Fone: 33-2080  
13.400 – Piracicaba – SP  
Brasil

Comissão Editorial da publicação do IPEF:

Marialice Metzker Poggiani – Bibliotecária  
José Elidney Pinto Jr.  
Comissão de Pesquisa do Departamento de Silvicultura – ESALQ-USP  
Prof. Luiz Ernesto George Barrichelo  
Prof. Fábio Poggiani  
Prof. Mário Ferreira

Diretoria do IPEF:

Diretor Científico – Prof. João Walter Simões

Responsável por Divulgação e Integração – IPEF

José Elidney Pinto Junior