

## Bioatividade de componentes químicos obtidos de plantas da Amazônia a fungos degradadores de madeira

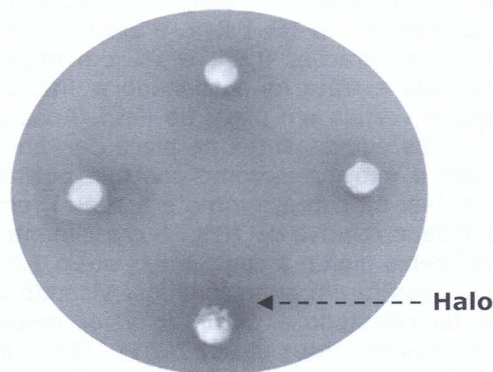
Tiago Pereira CIRINO<sup>1</sup>, Maria Aparecida de JESUS<sup>2</sup>, Ana Paula BARBOSA<sup>2</sup> (In Memoriam)

<sup>1</sup> Bolsista PIBIC INPA/FAPEAM; <sup>2</sup> Pesquisadoras INPA/CPPF

A madeira é um material heterogêneo compacto com uma natureza biológica complexa e por isso possui uma grande variação anatômica como um tecido celular composto basicamente por celulose, hemicelulose e lignina e pelos extrativos e compostos minerais, em menor proporção (Lepage, 1986). Em virtude da sua constituição química, a madeira pode ser atacada por fungos e insetos. Os fungos geralmente degradam madeira para conseguir os nutrientes necessários para o seu desenvolvimento. Estes fungos são então divididos em dois grandes grupos: fungos causadores de podridão branca e fungos causadores de podridão parda. Os extrativos atribuem às madeiras características como cheiro, cor, resistência mecânica, densidade, e, principalmente, durabilidade natural, pois certos compostos conferem propriedades inseticidas ou fungicidas às espécies onde ocorrem (FPL/USDA, 1987). Como exemplo, os terpenos, taninos, flavonóides e outros (Lepage, 1986; Fengel & Wegener, 1984). Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a atividade antifúngica de extratos brutos obtidos de essências florestais a fungos apodrecedores de madeira. A casca interna de cada árvore foi coletada e seca ao ar livre e moída, sendo que 300g foi submetido à extração em etanol 95% a frio e evaporado em um rotavapor rotatório sob pressão reduzida, obtendo-se os extratos etanólicos. Posteriormente, os extratos foram submetidos ao processo de liofilização para a retirada total da água. No bioensaio foram usados os fungos *Pycnoporus sanguineus* (L.: Fr.) Murr., *Trametes villosa* (Fr.) Ryv. e *Lenzites trabea* Pers.:Fr. As soluções dos extratos foram preparadas nas concentrações 0,5% e 1% em mistura água/etanol (1:3) e (1:4), sendo que, 1mL da solução de cada extrato foi adicionado a 9mL de meio de cultura ágar-malte. Cada mistura foi homogeneizada e vertida em placa de Petri. Após a solidificação do meio, quatro inóculos do fungo foram distribuídos equidistantes na placa de Petri. Como testemunha, foi usado somente o meio de cultura, sem o extrato, e como controle positivo, foi utilizado o preservante sintético de madeira CCA tipo A (sal de cobre, cromo e arsênio), em soluções de 1%. As culturas foram mantidas a 28°C, com umidade relativa de 70%. O crescimento micelial radial das colônias foi medido em (mm) com um paquímetro digital a cada 3 dias até o 12º dia de incubação. Os inóculos que aparentemente estavam inativos foram subcultivados, visando a reativação micelial. O índice antifúngico (IAF) dos extratos foi calculado a partir do valor médio das áreas das colônias dos fungos, obtidos no 12º dia de incubação (Jesus et al., 2003). O extrato de *O. excelsa*, *S. laeviscarpa* e *S. sericea* na concentração 0,5% apresentaram IAF entre 97,17 e 100% para todos os fungos (Tabela 1). Esses IAF sugerem que extrato de *O. excelsa*, *S. Laeviscarpa* e *S. sericea* apresentam potencial fungicida aos fungos degradadores de madeira. No entanto, somente os inóculos dos três fungos subcultivados que estavam em contato com o extrato de *O. excelsa* não reativaram, o que indica que este extrato apresenta potencial fungicida. Esses dados de bioatividade de *S. sericea*, *S. argentea*, e principalmente, de *O. excelsa* devem ser melhor investigado do ponto de vista químico, pois os extratos podem conter algum composto fungicida, tendo em vista que o(s) composto(s) esta em baixa concentração, ou o solvente não esta promovendo total solubilidade da substância, ou de outros compostos que podem estar atuando em sinergismo, o que pode diminuir ou o aumentar o potencial fungicida. No extrato de *C. amazonica* notou-se a formação de um halo envolta do inóculo de *T. villosa*, aparentemente inativo (Figura 1). Provavelmente, o fungo, esteja tendo a atividade enzimática sobre os compostos, o que leva a formação do halo, indicando que o extrato deve ser fungistático. Essa observação reforça a necessidade de confirmar atividade enzimática do fungo sobre o extrato etanólico. Com respeito à atividade antifúngica dos extratos etanólicos das leguminosas, constatou-se que nenhum dos extratos etanólicos testados, apresenta potencial fungicida similar ao CCA.

**Tabela 1.** Índice antifúngico dos extratos brutos da casca interna de leguminosas da Amazônia Central frente aos fungos degradadores de madeiras.

Planta	Concentração	Índice Antifúngico (%)		
		<i>L. trabea</i>	<i>P. sanguineus</i>	<i>T. villosa</i>
<i>Crudia amazonica</i>	0,5%	100	33,34	100
	1%	100	89,34	100
<i>Ormosia excelso</i>	0,5%	100	100	100
	1%	99,22	100	100
<i>Swartzia argentea</i>	0,5%	100	90,16	100
	1%	100	100	100
<i>Swartzia laevicarpa</i>	0,5%	100	100	100
	1%	100	100	61,35
<i>Swartzia sericea 1</i>	5%	100	69,41	100
	1%	100	86,43	87,53
<i>Swartzia sericea 2</i>	0,5%	100	100	97,17
	1%	100	99,18	0
<b>Controle positivo (CCA)</b>	1%	100	100	100
<b>Controle</b>	0,0	0,0	0,0	0,0

**Figura 1.** Formação de halo em volta do inoculo aparentemente inativo de *T. villosa* em contato com extrato de *C. amazonica*, na concentração de 1%

**Palavras-Chave:** Fungicidas Naturais. Fungos degradadores de madeira. Leguminosas

### Bibliografias citadas

Cirino, T.P.; Jesus, M.A.; Barbosa, A.P. 2006. Estudo do efeito tóxico de componentes químicos obtidos da casca de espécies arbóreas da Amazônia a fungos degradadores de madeira (Hymenomycetes). XV Jornada de iniciação Científica do PIBIC/CNPq/FAPEAM/INPA. Manaus/AM: MCT/INPA, p. 439-440.

Fengel, D.; Wegener, G. 1984. *Wood: Chemistry, Ultrastructure, Reactions*. Walter de Gruyter, Berlin and New York: 613pp.

FPL. 1987. *Wood Handbook: Wood as an Engineering Material*. Cap. 2, Forest Service/USDA, Washington DC.

Jesus, M.A. 2003. Efeito dos extratos obtidos de *Swartzia argentea* Spruce ex Benth., *S. laevicarpa* Amshoff, *S. panacoco* (Aublet) Cowan, *S. polyphylla* DC. e de *S. sericea* Vogel da Amazônia Central sobre fungos degradadores de Madeira. Tese de Doutorado em Microbiologia Aplicada, Univ. Estadual Paulista, Campus de Rio Claro/SP, 99pp.

Lepage, E.S. 1986. Química da madeira. In: *Manual de Preservação de Madeira*, Vol. 1, IPT, São Paulo, 250pp.