

ESTUDO DA MOLHABILIDADE DO *PINUS* SOB ATAQUE DO FUNGO CAUSADOR DA PODRIDÃO-BRANCA

VINÍCIUS CENCI TABORDA¹; PATRICIA SOARES BILHALVA DOS SANTOS²; SILVIA HELENA FUENTES DA SILVA³; DARCI ALBERTO GATTO⁴

¹Universidade Federal de Pelotas – vinicius476@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – patricia.bilhalva@hotmail.com

³Universidade do Pais Vasco – silviahfuente@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – darcigatto@yahoo.com

1. INTRODUÇÃO

A madeira é um dos polímeros naturais mais complexos, que devido à crescente demanda por madeira reflorestada, tornando-se primordial a busca pelo conhecimento sobre suas propriedades e características. A madeira de *Pinus* sp. é designada na literatura internacional como “softwood”, ou seja, madeira macia ou de baixa densidade, apresentando menor resistência a agentes degradadores, como os fungos. Nesse contexto, a madeira possui determinadas características, no qual se destaca a higroscopicidade, ou seja, absorção de água.

O caráter hidrofílico (ou hidrofóbico) de amostras de madeira varia muito, devido a sua complexa composição química (Gindl et al., 2014). Sendo de grande interesse científico o conhecimento do ângulo de contato de um líquido com a superfície da madeira, pois ponto de vista de pesquisas, as medidas do ângulo de contato sobre uma estrutura sólida respondem várias perguntas sobre certas particularidades intrínsecas do material (MYERS, 1990).

Por ser um material de natureza orgânica, nenhuma espécie de madeira, mesmo aquelas de alta durabilidade é capaz de resistir ao ataque de xilófagos, porém sabe-se que a permanência de vida de agentes xilófagos é dificultada na ausência de umidade (RICHARDSON, 1993; SHIRAIISHI; HON, 2001). Dentre esses xilófagos, se destacam os fungos *Trametes versicolor* de podridão branca que possuem característica própria quanto a degradação de alguns constituintes da madeira.

Segundo Lepage (1986), a madeira sobre ataque de fungos apresenta alteração na composição química, redução da resistência mecânica, diminuição de massa, modificação da cor natural, aumento de permeabilidade, redução da capacidade acústica, aumento da permeabilidade, aumento da infalibilidade, diminuição do poder calorífico, assim sendo, dificultado seu uso para diversos fins.

Entretanto, a podridão-branca destrói principalmente a hemicelulose e a lignina da madeira, servindo de possível importância científica para o mercado da polpação.

Nesse contexto, o presente estudo objetivou comparar comportamento de molhabilidade da madeira de *Pinus* sp. antes e após o ataque de fungos de *Trametes versicolor*.

2. METODOLOGIA

Para realizar o ângulo de contato (AC), foram medidos pelo método de gotas séssil (5 ml de água destilada), utilizando um goniómetro (DATAPHYSICS, modelo OCA), as amostras tratadas com os diferentes tipos de emulsões de Óleo-

Bio (EOB) e Complexo lignina-metal (ECLM). A primeira medição de AC foi feita depois de 5 segundos (tempo zero). Em sequência, as medições foram repetidas em intervalos de 30s a 120s, um total de seis medições da amostra AC e cinco amostras para cada tratamento.

O ensaio com o fungo utilizado *Trametes versicolor* (Podridão Branca) foram fornecidos pelo Laboratório de Produtos Florestais do Serviço Florestal Brasileiro (LPF / SFB) para diferentes tratamentos. Após um período de 16 semanas, as amostras foram avaliadas. As amostras tratadas foram testadas quanto à resistência ao ataque biológico de acordo com a norma ASTM D 2017-94. Antes de serem postos em contato com o fungo, todas as amostras de madeira foram esterilizadas em autoclave a 121 ° C durante 20 minutos. Foram 6 amostras e 6 de controle (fungos), introduzidas no *Pinus sp.* As amostras foram incubadas (16 semanas) a 27 ° C \pm 1,1 ° C, 72 \pm 2% de umidade relativa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 1 mostra o ângulo de contato para o *Pinus* com e sem podridão-branca, demonstrando sua absorção de acordo com suas características anatômicas.

Nesta figura, pode-se verificar uma de variação expressiva entre o tempo de 0 a 120 segundos. Conforme Tavares,2006 e Sânces 2009, a zona amorfa é a primeira a ser degradada e depois a zona cristalina por microrganismos. Outra justificativa é que no início do processo de colonização por esse tipo de fungos, as hifas colonizam extensivamente os lumes das células, penetrando de uma célula para outra por pontuações (KIRK; COWLING, 1984; OLIVEIRA et al., 1986).

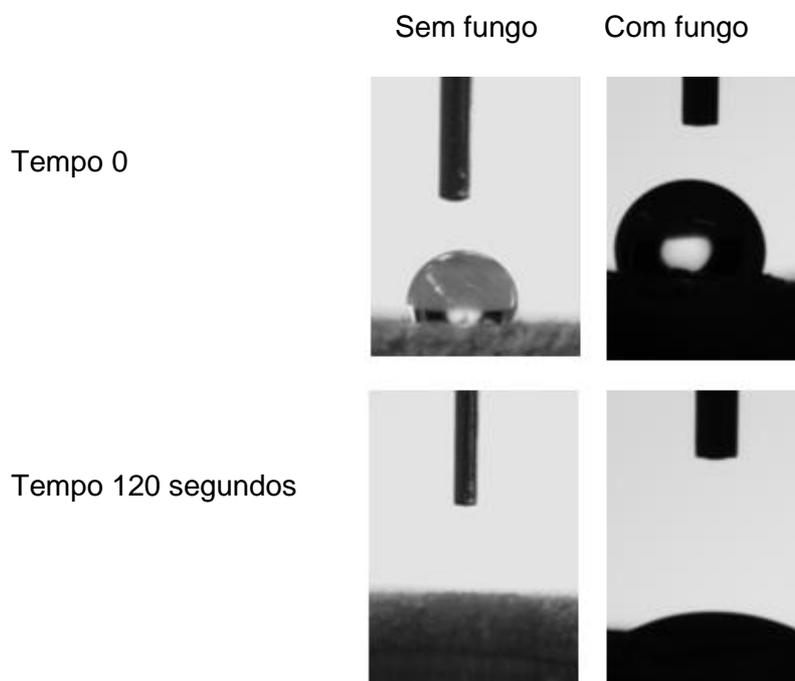


Figura 1 - Comportamento gota séssil antes e depois de exposição ao fungo *Trametes versicolor* versus tempo.

Na figura 2 é apresentada uma correlação entre o do ângulo de contato e o tempo em segundos da madeira de *Pinus sp.*, com e sem fungos. É nítida a

diferença entre os valores de ângulo de contato. Percebe-se que as medidas de água que ocorre um grande salto dos ângulos medidos do tempo 0 aos 120 segundos para os ângulos medidos na superfície da madeira com fungos de podridão-branca.

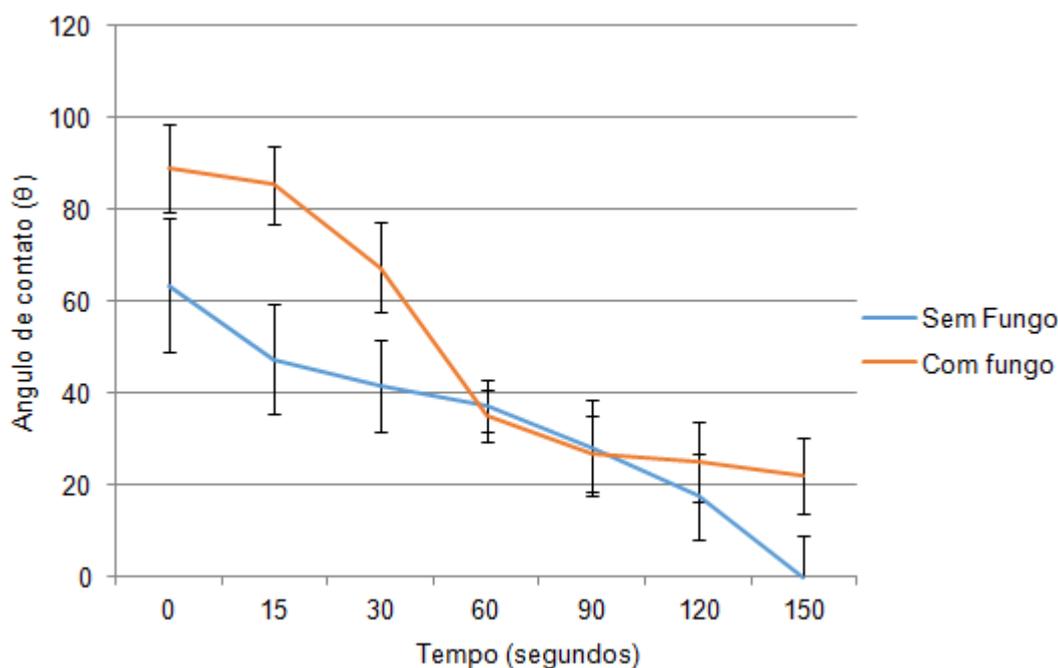


Figura 2 – Comportamento do ângulo antes e depois de exposição ao fungo *Trametes versicolor* em função do tempo.

O uso do método da gota séssil para as medidas de ângulo de contato da madeira é de baixo custo e de fácil realização, pois além de ser uma técnica não destrutiva, nos mostra o quanto uma espécie de madeira é hidrocópica, sendo essa informação útil quando se trata de usar tratamentos químicos, além de avaliar a qualidade da madeira para diversos fins.

As variações chegam a ter um ângulo de contato maior para a madeira de *pinus sp.*, com fungo, demonstrando uma maior hidrofobicidade da superfície. A menor molhabilidade é justificável devido às hifas preenchem o lúmen, o que dificulta a absorção da gotícula de água.

Assim sendo, as amostras de madeira de *pinus sp.* ao ser exposta a madeira de fungo de podridão branca apesar do alto desvio padrão do ângulo de contato, apresentaram umectação incompleta, tendência de redução do espalhamento da gota d'água, proporcionando menor molhabilidade, sendo mais hidrofóbica.

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que a superfície da madeira após ser atacada pelo fungo *trametes versicolor* tornase mais hidrofóbica devido o aumento do o ângulo de contato, o que poderia ser um inconveniente durante o processo de polpação, tratamentos e acabamentos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CENTRO DE INTELIGÊNCIA EM FLORESTAS. *Pinus*. Acessado em 02 agost. 2016 Disponível em <<http://citflorestas.com.br/texto.php?p=pinus>

GINDL, M.; REITERER, A.; SINN, G.; STANZLTSCHEGG, E. Effects of surface ageing on wettability, surface chemistry and adhesion of wood. **Holz as Roh-und Werkstoff**, Berlin, v.62, n.4, p. 273-280, 2004.

KIRK, T. K.; COWLING, E. B. Biological decomposition of solid wood. In: Rowell, R. M. (Ed.). The chemistry of solid wood: Advances in Chemistry series 207. **American Chemical Society**, Washington D.C., p. 455–487, 1984.

LEPAGE, E. S. Manual de preservação de madeiras. IPT, São Paulo, 1986. v. 1, 342 p.

MYERS, D. Surface, interfaces and colloids. **VHC Publisher**, New York: s, 1990. Cap 17, p.349-357.

RICHARDSON, B.A. Wood preservation. **London: Taylor & Francis**, 1993. 240p.

TAVARES, A. P. **Produção de Lacase Para Potencial Aplicação Como Oxidante na Indústria Papeleira**. 2006. 99f. Tese (Doutorado em Engenharia Química), Universidade de Aveiro, Portugal.