



RESISTÊNCIA DA MADEIRA TERMORRETIFICADA DE *Pinus taeda* A FUNGOS XILÓFAGOS: RESULTADOS PRELIMINARES

¹Victor Fassina Brocco(vfbrocco@hotmail.com), ¹Juarez Benigno Paes(jbp2@uol.com.br), ²Pedro Lício Loiola(pedrlício@hotmail.com), ³Marcio Rogério da Silva(marciomr@sc.usp.br),
¹Pedro Gutemberg de Alcântara Segundinho(p_gutemberg2001@yahoo.com.br)

¹Universidade Federal do Espírito Santo

Departamento de Ciências Florestais e da Madeira, 29550-000 Jerônimo Monteiro - ES, Brasil
Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais

²Universidade Federal do Paraná

Centro de Ciências Florestais e da Madeira, 80201-170 Curitiba - PR, Brasil
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal

³Escola de Engenharia, Universidade de São Paulo

Laboratório de Madeiras e Estrutura de Madeiras, 13566-590, São Carlos – SP, Brasil

RESUMO: O trabalho objetivou avaliar o efeito da temperatura de termorretificação na resistência da madeira de *Pinus taeda* a fungos xilófagos, em condições de laboratório. A termorretificação foi realizada nas temperaturas de 160, 180, 200, 220, 240 e 260 °C. Para cada temperatura foram empregadas três pranchas com dimensões de 6 x 16 x 56 cm (espessura x largura x comprimento). Depois de termorretificadas, amostras foram retiradas das pranchas e submetidas à ação dos fungos *Postia placenta* e *Trametes versicolor* em condições de laboratório por 12 semanas. A melhoria da resistência biológica da madeira ocorreu a partir da temperatura de 160 °C, e as menores perdas de massa foram verificadas para 220, 240 e 260 °C. No entanto, maiores temperaturas de termorretificação da madeira proporcionam perdas na resistência mecânica, sendo necessário o desenvolvimento de pesquisas para se obter a temperatura que proporcionará maior resistência biológica e menor perda da resistência mecânica.

Palavras Chave: tratamento térmico, biodeterioração, fungos apodrecedores.

RESISTANCE OF THERMALLY-MODIFIED *Pinus taeda* WOOD AGAINST XYLOPHAGOUS FUNGI: PRELIMINARY RESULTS

ABSTRACT: The work aimed to evaluate the effect of heat treatment temperature on the resistance of *Pinus taeda* wood against decay fungi in laboratory conditions. The thermorectification of wood was held in temperatures of 160, 180, 200, 220, 240 and 260 °C. For each temperature, were employed three boards with dimensions of 6 x 16 x 56 cm (thickness x width x length). After the thermorectification, samples were taken from the boards and subjected to the action of fungi *Postia placenta* and *Trametes versicolor* in laboratory conditions for 12 weeks. The improvement of biological resistance of wood occurred from the temperature of 160 °C, and the smallest mass losses were verified for 220, 240 and 260 °C. However, the higher temperatures of termorretificação of wood provide mechanical resistance losses, being necessary the development of research in order to obtain the temperature which will provide greater biological resistance and minor loss of mechanical strength.

Keywords: heat treatment, biodeterioration, decay fungi.

1. INTRODUÇÃO

A resistência natural da madeira a organismos xilófagos é uma das propriedades que determina o nível de suscetibilidade ao ataque desses organismos (fungos, térmitas e organismos marinhos). A variação da durabilidade natural da madeira irá influenciar no seu desempenho e vida útil nos seus diversos meios de utilização, necessitando na maioria das vezes de medidas e tratamentos para a sua proteção contra o ataque de organismos xilófagos.

As medidas de proteção que conferem durabilidade biológica à madeira geralmente constituem métodos industriais que impregnam sais metálicos sob pressão na madeira. No entanto alguns destes produtos vêm tendo algumas restrições de uso em decorrência dos elevados riscos ao homem e ao meio ambiente (SILVA, 2006; LEBOW, 2010).

Por causa disto algumas medidas são adotadas para a modificação de algumas propriedades da madeira, melhorando principalmente suas propriedades de estabilidade dimensional e de resistência biológica. A modificação térmica da madeira tem por objetivo produzir um material novo que no fim do ciclo de vida não possua um perigo ambiental (HILL, 2006; ESTEVES e PEREIRA, 2009).

Segundo BRITO *et al.* (2006), a modificação térmica ou termorretificação consiste na aplicação à madeira em temperaturas inferiores às que provocam o início da degradação de seus componentes químicos fundamentais, sobretudo as hemiceluloses que são os mais sensíveis à ação do calor.

As principais variáveis consideradas no processo de termorretificação são a velocidade e o tempo de aquecimento, o teor de umidade, sistema de aquecimento e dimensões das amostras submetidas ao processo. O controle dessas variáveis define as possíveis alterações na estrutura molecular da madeira (HILL, 2006; FIGUEROA e MORAES, 2009; KORKUT e HIZIROGLU, 2009).

Como resultado da modificação térmica, as propriedades de durabilidade biológica e estabilidade dimensional são melhoradas em razão da transformação das hemiceluloses, que se transformam em compostos menos hidrofílicos e com isto ocorre a diminuição da capacidade da madeira de absorver água (ESTEVES; PEREIRA, 2009). Juntamente com essas transformações, ocorrem mudanças na coloração, que se torna escuro decorativa e também melhoria na resistência às intempéries (KORKUT e BEKTAS, 2008). No entanto, durante a termorretificação a elevadas temperaturas podem ocorrer rachaduras e a degradação parcial da estrutura da parede celular, o que leva a perda de resistência mecânica nas peças submetidas ao processo (PONCSAK *et al.*, 2006).

Portanto, em função das potencialidades do uso da madeira termorretificada em que a impregnação química é incompatível com o uso final do produto, este trabalho teve como objetivo verificar o efeito da temperatura termorretificação na melhoria da resistência da madeira de *Pinus taeda* a fungos xilófagos em condições de laboratório.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Procedência e termorretificação das madeiras

As árvores de *Pinus taeda* foram provenientes da região de Jaguariaíva, Estado do Paraná, estando as mesmas com 18 a 20 anos de idade. Foram empregados indivíduos mais velhos com o objetivo de diminuir problemas ocasionados com as tensões internas, presente nos mais novos, evitando-se assim rachaduras excessivas durante o processo de termorretificação da madeira.

O processo de termorretificação foi realizado no Laboratório de Química, Celulose e Energia, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, São Paulo, Brasil.

A taxa de aquecimento adotada neste estudo foi de $0,033\text{ }^{\circ}\text{C.min}^{-1}$, com base nos trabalhos realizados em coníferas e folhosas por PINCELLI *et al.* (2002). Esta taxa de