



USO DA CAPSAICINA COMO PRESERVANTE NATURAL DE MADEIRAS

Analine Crespo Ziglio e Débora Gonçalves

Universidade de São Paulo (USP)

Instituto de Física de São Carlos / Av. Trabalhador São Carlense, 400

RESUMO: Uma alternativa ecologicamente aceitável para a preservação da superfície da madeira é o uso de substâncias preservantes de menor toxicidade. Neste trabalho, avaliou-se a eficácia do uso do óleo de capsaicina, extraído das pimentas Malagueta, *Red Savina* e *Bhut Jolokia*, no tratamento da superfície de madeiras do gênero *Pinus* sp. Os corpos de prova foram submetidos ao ataque de fungos *Paecilomyces variotti* e *Pycnoporus sanguineus*. A partir dos resultados de medidas de ângulo de contato das superfícies das madeiras tratadas com óleo de capsaicina, observou-se que a pimenta *Bhut Jolokia* proporcionava maior molhabilidade. O tratamento preservante fez com que a energia de superfície diminuísse se comparadas às amostras de madeiras sem o tratamento preservante, devido às contribuições polares e dispersivas. A análise estatística dos resultados, pelo método de Tukey, mostrou que não existe um grupo de resultados estatisticamente equivalente aos obtidos com a amostra testemunha (sem tratamento). O óleo da capsaicina da pimenta *Bhut Jolokia* mostrou-se mais eficiente como preservante devido ao seu maior grau de pungência (alto teor de capsaicina), se comparada às pimentas *Red Savina* e Malagueta (médio/baixo teor de capsaicina), marcando, assim, o seu potencial uso como preservante natural de madeiras com baixo custo e baixa toxicidade.

Palavras Chave: fungos degradadores, capsaicina, preservante natural.

USE OF CAPSAICIN AS A NATURAL PRESERVATIVE ON WOODS

ABSTRACT: An environmentally acceptable alternative for preserving wood is use of preservative substances of low toxicity. In this study, we evaluated the efficacy of capsaicin oil, extracted from Malagueta, *Red Savina* and *Bhut Jolokia* peppers, on the surface treatment of *Pinus* sp. wood. Wood specimens were subjected to attack by *Paecilomyces variotti* and *Pycnoporus sanguineus* fungus. From results of contact angle measurements for wood surfaces treated with capsaicin oil, it was observed that *Bhut Jolokia* pepper yields an improved wettability. The preservative treatment caused a decrease of the surface energy for treated samples when compared to untreated woods due to polar and dispersive contributions. The statistical analysis from the results, by using Tukey method, showed that there is a group of results which is statistically equivalent to that one obtained for the no treated samples. The capsaicin oil from *Bhut Jolokia* pepper showed to be more effective as a wood preservative due to its higher degree of pungency (high capsaicin content) when compared to *Red Savina* and Malagueta peppers (medium/low capsaicin content), its potential use as a natural preservative timber with low cost and low toxicity.

Keywords: degrading fungi, capsaicin, natural preservative.

1. INTRODUÇÃO

A madeira vem sendo utilizada como fonte de matéria prima em diferentes campos desde o início da civilização, sendo que a sua composição básica inclui celulose, lignina e hemicelulose. As madeiras ficam expostas e sujeitas à ação de seres vivos que a utilizam como fonte de alimentação ou habitação levando à sua degradação. A preservação das madeiras é de extrema relevância em qualquer país do mundo, principalmente naqueles situados nas regiões tropicais. Nestes países, incluindo o Brasil, há uma enorme quantidade de espécies de madeira e, entre elas, existem algumas com grande susceptibilidade à demanda biológica, seja por agentes bióticos, sejam abióticos. Segundo PINHEIRO (2001), a preservação das madeiras é justificável por algumas razões básicas, tais como: existência de numerosas espécies de agentes xilófagos, principalmente fungos apodrecedores e térmitas (cupins); condições climáticas favoráveis à proliferação dos mesmos e susceptibilidade por parte de algumas espécies. As madeiras com alta durabilidade natural a esses organismos podem ser destacadas pelo alto grau de nobreza, o que confere a elas um amplo espectro de utilização e, conseqüentemente, o que as torna mais valorizadas no mercado.

O desenvolvimento de fungos nas madeiras provoca alterações em sua estrutura química, o que facilita a separação das fibras, defasando as propriedades de resistência (TALAEIPOUR et al. 2010). Além disto, nesta situação, a madeira apresenta alterações em sua composição química, uma redução da sua resistência mecânica, diminuição de massa, modificação da cor natural, aumento da permeabilidade, redução da capacidade acústica, aumento da inflamabilidade, diminuição do poder calorífico e maior propensão ao ataque de insetos, comprometendo, dessa forma, a sua qualidade e inviabilizando a sua utilização para fins tecnológicos (SANTOS 1992).

Estudos sobre a sucessão ecológica de microrganismos em madeiras, com ou sem contato com o solo, mostraram a existência de grupos fisiológicos de fungos degradadores de madeira: chamados de podridão mole, podridão parda e podridão branca (OLIVEIRA et al. 1986). Na podridão mole ocorre degradação seletiva da camada S2 da parede celular, atingindo apenas os polissacarídeos, deixando um resíduo lignolítico alterado. Na podridão branca, há degradação de todos os componentes primários da madeira, inclusive da lignina, e na podridão parda, ocorre tanto a degradação da celulose quanto da hemicelulose (BLANCHETTE 2000).

Os principais tratamentos utilizados para proteção da madeira se limitam ao recobrimento superficial, tal como por impregnação com preservantes. As espécies de madeira que apresentam baixa resistência à degradação química podem ter um desempenho igual ou superior àquelas naturalmente mais resistentes, quando são impregnadas com líquidos preservantes apropriados (PINHEIRO 2001a).

Os quatro preservantes de ação prolongada mais utilizados e responsáveis por cerca de 80% da madeira tratada existente no mundo são: creosoto, pentaclorofenol, CCB (borato de cobre cromatado) e CCA (arseniato de cobre cromatado) (LEPAGE 1986). Pesquisas recentes mostram que preservantes naturais estão sendo testados visando garantir a sustentabilidade do meio ambiente, a saúde humana e de animais. Além disto, há uma busca pela diminuição do uso de conservantes tradicionais de madeiras à base de metais, tais como cobre, cromo, zinco, arsênio, boro e de compostos tais como creosoto e aminas (FREIRE et al. 2011). Na Europa, EUA e Austrália, o uso de madeira tratada com CCA em construções residencial e comercial é proibida, pois a incineração das madeiras podem liberar gases tóxicos para a atmosfera ou causar a lixiviação de metais perigosos no solo ou em águas subterrâneas, dentre outros problemas (CHANG et al 2013).

O objetivo desta pesquisa foi o uso da oleoresina de capsaicina, extraída das pimentas Malagueta, *Red Savina* e *Bhut Jolokia*, como uma alternativa para a preservação de madeiras contra o ataque dos fungos *Paecilomyces variotti* (podridão mole) e *Pycnoporus sanguineus* (podridão branca) em madeiras do gênero *Pinus* sp.