

AValiação de Taliscas de Bambu por Meio do Ensaio de Ultrassom

Antonio Ludovico Beraldo (beraldo@agr.unicamp.br) - Faculdade de Engenharia Agrícola - Unicamp; **Pedro Henrique Zacharias Ragonha** (pedro.ragonha@gmail.com) - Faculdade de Engenharia Agrícola - Unicamp; **Robson Van Dijk** (robson.dijk@feagri.unicamp.br) - Faculdade de Engenharia Agrícola - Unicamp; **Gisleiva Cristina dos Santos Ferreira** (gisleiva@feagri.unicamp.br) - Faculdade de Engenharia Agrícola - Unicamp

RESUMO: O bambu é suscetível à degradação, principalmente quando é exposto às intempéries. Observa-se, na maioria dos casos, um rápido ataque, provocando o escurecimento principalmente das camadas internas do bambu, locais de maior concentração de amido. Embora a ação dos fungos possa ser detectada após um tempo relativamente curto de exposição, principalmente denotada pela mudança na coloração do bambu, os possíveis danos mecânicos acarretados ao bambu são de difícil verificação. Desse modo, constituiu o objetivo deste trabalho, avaliar, ao longo do tempo de exposição, o efeito da degradação de taliscas de bambu, por meio de ensaio não destrutivo por ultrassom. Taliscas de bambu (*Bambusa tuldoidea* Munro) foram tratadas por imersão em solução de CCB a 8% e a 12% de concentração. Avaliou-se, igualmente, o efeito do tempo transcorrido entre o corte do colmo e a realização do tratamento aplicado às taliscas, assim como a própria duração do tratamento (de 1 a 2 semanas). Durante dois anos, avaliou-se a possível degradação do bambu por meio da modificação na velocidade de propagação do pulso ultrassônico (VPU). Foram utilizados dois equipamentos distintos: um deles para avaliar a VPU ao longo da direção das fibras e outro para a VPU na direção transversal às fibras. Os resultados obtidos indicaram que, embora essa segunda possibilidade seja mais trabalhosa, os resultados obtidos por meio dela são mais representativos da degradação avaliada visualmente.

Palavras-chave: ultrassom, degradação, material alternativo

BAMBOO SPLITS DECAY EVALUATION BY ULTRASOUND

ABSTRACT: Bamboo is a raw material available in many countries and has several potential applications. The durability of bamboo is directly related to the type of treatment applied and how bamboo structures are designed. In this work, strips from *Bambusa tuldoidea* Munro, manufactured from bottom, middle and top culm regions, were treated by soaking in CCB solutions (chromium, copper and boron) at 10% and 12% concentrations, after several drying periods and different dipping elapsed times. After drying, splits were exposed at outdoor condition, during 30 months, surveying their degradation process by visual evaluation and by using a non-destructive test (NDT) by ultrasound, applied to the longitudinal and transverse directions according to the fibers. From the data obtained, it was possible to detect that only soaking period was not statically significant on dynamic elasticity modulus parallel to the fibers. It was observed a decrease of this property after 30 months of the strips exposure to the environment conditions, for both anatomical directions.

Keywords: *Bambusa tuldoidea*, treatment, CCB, NDT

AVALIAÇÃO DA DEGRADAÇÃO DE TALISCAS DE BAMBU POR ULTRASSOM

Resumo: O bambu é uma matéria-prima disponível em vários países e apresenta várias possibilidades de utilização. No entanto, a maioria das espécies apresenta uma baixa durabilidade natural e ainda pouco se conhece sobre os mecanismos que controlam sua degradação biológica. A durabilidade do bambu está diretamente relacionada com a forma de tratamento aplicado aos colmos e quanto ao projeto estrutural utilizado. No presente trabalho, taliscas de *Bambusa tuldooides* Munro, extraídas das regiões da base, do meio e do topo do colmo, foram tratadas por imersão em solução química de CCB (cromo, cobre e boro), nas concentrações de 10% e 12%, depois de variados tempos de secagem e de durações de imersão. Após a secagem, as taliscas foram expostas às intempéries, durante 30 meses, sendo sua possível degradação acompanhada por análise visual e por meio de ensaio não-destrutivo (END) por ultrassom, aplicado ao longo das direções paralela e transversal às fibras. Os resultados obtidos indicaram que apenas a duração do tratamento aplicado às taliscas não interferiu significativamente no valor do módulo de elasticidade dinâmico, na direção paralela às fibras. Observou-se uma diminuição dessa propriedade, para ambas as direções anatômicas, após 30 meses de exposição das taliscas às intempéries.

Palavras-chave: *Bambusa tuldooides*, tratamentos, CCB, END

BAMBOO SPLITS DECAY EVALUATION BY ULTRASOUND

Abstract: Bamboo is a raw material available in many countries and has several potential applications. The durability of bamboo is directly related to the type of treatment applied and how bamboo structures are designed. In this work, strips from *Bambusa tuldooides* Munro, manufactured from bottom, middle and top culm regions, were treated by soaking in CCB solutions (chromium, copper and boron) at 10% and 12% concentrations, after several drying periods and different dipping elapsed times. After drying, splits were exposed at outdoor condition, during 30 months, surveying their degradation process by visual evaluation and by using a non-destructive test (NDT) by ultrasound, applied to the longitudinal and transverse directions according to the fibers. From the data obtained, it was possible to detect that only soaking period was not statically significant on dynamic elasticity modulus parallel to the fibers. It was observed a decrease of this property after 30 months of the strips exposure to the environment conditions, for both anatomical directions.

Key words: *Bambusa tuldooides*, treatment, CCB, NDT

1. Introdução

O bambu, por sua natureza, está sujeito a deteriorar-se pela ação de fungos e insetos, podendo apresentar uma vida útil de 1 a 3 anos, quando não for tratado, e de 10 a 15 anos ou mais, quando for convenientemente tratado. A durabilidade do bambu está diretamente relacionada com a forma de tratamento aplicado aos colmos ou às taliscas e quanto ao tipo de utilização proposta para os mesmos.

A maior dificuldade encontrada no tratamento preservativo do bambu é a de garantir que as células que contém amido sejam efetivamente penetradas pela solução preservativa. A solução preservativa deve atravessar transversalmente as aberturas existentes nos vasos (pontuações) e atingir as fibras e, principalmente, alcançar as células parenquimáticas. De acordo com Liese (1959), citado por Kumar et al. (1994), a penetração da solução