



REABILITAÇÃO DE PEÇAS ESTRUTURAIS COM AUXÍLIO DE PARAFUSOS AUTO ATARRAXANTES DE 4MM DE DIÂMETRO E 50 MM DE COMPRIMENTO

¹ **Laurenne Borges de Macedo** (laurennmacedo@hotmail.com), ² **Giovana Gobatto Balanco** (giovanaagobatto@hotmail.com), ³ **Nathan Alves dos Santos** (nathan.snts@gmail.com), ⁴ **Lucas José Marini** (lucasjmarini@hotmail.com), ⁵ **André Luis Christoforo** (christoforoal@yahoo.com.br), ⁶ **Francisco Antonio Rocco Lahr** (frocco@sc.usp.br)

¹ **Escola de Engenharia de São Carlos USP**

Departamento de Engenharia e Estrutura – Av. Trabalhador São Carlense, 400 – São Carlos/SP

RESUMO: A madeira é uma das matérias-primas mais antigas na construção civil, devido sua disponibilidade em todo o mundo, bem como a facilidade na utilização da mesma. Grande parte das construções no Brasil, até o acontecimento da revolução industrial, utilizaram deste material como principal insumo, fixando a maior parte de nossa herança cultural nelas. Com o decorrer do tempo, assim como todos os materiais, ocorre a deterioração dessas peças estruturais, onde, ocasionalmente, a substituição parcial pode solucionar o problema. Este trabalho objetivou analisar a relação entre a quantidade de parafusos auto atarraxantes e o produto de rigidez de peças mistas compostas de *Eucalyptus* sp e *Pinus* sp tratado, simulando a reabilitação de uma peça estrutural em estado de degradação, com a substituição da porção degradada.

Palavras Chave: auto tarraxantes, reabilitação, rigidez à flexão.

STRUCTURAL PARTS REHABILITATION THROUGH THE AID OF SELF-TAPPING SCREWS WITH 4MM IN DIAMETER AND 50 MM IN LENGHT

ABSTRACT: Timber is one of the oldest raw materials in construction, due to their availability worldwide, and the ease of using it. The majority of buildings in Brazil, until the Industrial Revolution, utilized this material as main input, rooting most of our cultural heritage in it. With the passage of time, as all materials, occurs the deterioration of these structural parts, where occasionally the partial replacement can solve the problem. This study aimed to analyze the relation between the amount of self-tapping screws and the rigidity product of composite mixed pieces of *Eucalyptus* sp and treated *Pinus* sp, simulating the rehabilitation of a structural piece in state of degradation, with the replacement of the degraded portion.

Keywords: self-tapping, rehabilitation, flexural rigidity.

1. INTRODUÇÃO

A madeira foi um dos elementos mais utilizados pelo homem na construção desde os primórdios. Unida a materiais como a argila era utilizada para a obtenção de habitações que substituíam as cavernas pré-históricas. Desde essa época ela fez parte de toda a história do setor da construção civil.

O interesse pela madeira e sua grande utilização deve-se a alguns fatores, como: material acessível, de boa resistência e durabilidade, fácil manuseio e adequação (talhagem), grande variedade de comprimentos e diâmetros, além de ser um material muito leve quando comparado a outros elementos estruturais, o que facilita seu transporte e montagem de estruturas. (Cruz e Nunes, 2015).

No Brasil, devido a sua extensa área territorial e clima favorável, além de outros fatores, há uma vasta diversidade de espécies de madeira. Graças a grande quantidade de área disponível para plantio e as diversas espécies, aqui no Brasil, a madeira era um material acessível em diferentes comprimentos e diâmetros, levando ao seu grande uso nas construções. Assim, ainda hoje, existem construções muito antigas oriundas da era colonial e épocas subseqüentes (Bertolini et al., 2013). Porém, por serem construções muito antigas e em sua maioria, não receberam a manutenção e cuidado adequado, ficaram expostas a agentes de degradação de diversos tipos que comprometeram seu desempenho estrutural e vida útil. Em muitos casos, há estruturas com grau de deterioração avançados onde parte da estrutura tem que ser removida ou até mesmo totalmente substituída. Visando que, na maioria dos casos não se possa fazer a substituição do elemento estrutural como um todo, é necessário a aplicação de métodos alternativos para reabilitação.

Na tentativa de reabilitação local de elementos estruturais em madeira, algumas técnicas são propostas por: Cruz e Mendonça (2002), Bertolini et al. (2013), Custódio e Cabral-Fonseca (2013), Nowak et al. (2013), Pizzo et al. (2013).

Deste modo, o presente trabalho pretende apresentar um método viável de reabilitação local em peças de estruturais de madeira de classe XX através da substituição parcial do elemento com auxílio de parafusos auto atarraxantes e *Pinus* sp. tratado. A eficácia deste método será avaliada através de ensaios laboratoriais e análises estática.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Os ensaios e calculo deste trabalho foram realizados no Laboratório de Madeiras e de Estruturas de Madeira, Departamento de Engenharia de Estruturas, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

Foram produzidos quatro corpos de prova em acordo com NBR 7190 (2003) para ensaios de flexão estática (Figura 1) de madeira de *Eucalyptus* sp.