

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-MECÂNICA DA MADEIRA DE *EUCALYPTUS SALIGNA*, PARA A APLICAÇÃO COMO DORMENTES

**Vitor Afonso Neves Silva, UNESP Campus - Itapeva SP,
vitor.neves@grad.itapeva.unesp.br**

**Marcos Tadeu Tibúrcio Gonçalves, UNESP Campus - Itapeva SP,
marcostadeu@itapeva.unesp.br**

Julio Cesar Molina, UNESP Campus - Itapeva SP, juliolamem@gmail.com

Elen Aparecida Martines Morales, UNESP Campus - Itapeva SP, elen@itapeva.unesp.br

Juliano Rodrigo de Brito, UNESP Campus - Itapeva SP, brito@itapeva.unesp.br

Resumo

O presente estudo teve por objetivo caracterizar um lote de madeira de *Eucalyptus saligna*, fornecida Sudoeste Paulista LTDA (Itapeva-SP), uma empresa do setor florestal, que atua no tratamento preservativo de diversas espécies de madeira. Utilizou-se, neste trabalho, a madeira de *Eucalyptus saligna*, as madeiras adquiridas foram secas ao ar livre. Os corpos-de-prova foram confeccionados a partir de tábuas retiradas ao acaso das toras. Fez-se, portanto, a caracterização físico-mecânica seguindo procedimentos de ensaios estabelecidos pela norma [1] ABNT NBR 7190:1997, onde obteve-se para o Teor de umidade de 16% o (Módulo de elasticidade à flexão) MOE = 12,674 MPa, (Módulo de ruptura à flexão) MOR = 80.88 MPa, (Compressão normal) E_{c90} = 2,295 MPa, (Compressão Paralela) E_{c0} = 22,870 MPa. Feitos os testes, de fato pôde-se verificar se a população de *Eucalyptus saligna* estudada, possui qualidade estabelecida pela Norma [2] ABNT NBR 7511:2013, (Dormentes de madeira - Requisitos e métodos de ensaio) com valores estimados de Módulo de Elasticidade (MOE) = 10,000 MPa, Módulo de Ruptura (MOR) = 40 MPa, dentre várias outras propriedades físico mecânicas estudadas o que torna a espécie analisada apta para se utilização como segunda classe para a aplicação em dormentes.

Palavras-Chave: *Eucalyptus saligna*, físico-mecânica, dormentes, Módulo de Elasticidade e Módulo de Ruptura.

Abstract

The objective of the present work was to characterize a wood lot of *Eucalyptus saligna*, supplied Sudoeste Paulista LTDA (Itapeva-SP), a forestry company, which acts in the preservative treatment of several species of wood. The wood of *Eucalyptus saligna* was used in this work, the acquired wood was dried in the open air. The specimens were made from boards drawn at random from the logs. Therefore, the physical-mechanical characterization was performed following the test procedures established by the [1] ABNT NBR 7190: 1997 standard, Where it was obtained the moisture content of 16% (Bending modulus) MOE = 12,674 MPa, (Bending rupture modulus) MOR = 80.88 MPa, (Normal compression) E_{c90} = 2,295 MPa, (Parallel Compression) E_{c0} = 22,870 MPa. Once the tests were carried out, it was possible to verify if the studied *Eucalyptus saligna* population had a quality established by the [2] ABNT NBR 7511: 2013 standard (Wooden sleepers - Requirements and test methods), with estimated values of MOE = 10,000 MPa, MOR = 40 MPa, which makes a studied species suitable for use as a second class for application to sleepers.

Keywords: *Eucalyptus saligna*, physical-mechanical, sleepers, Modulus of Elasticity and Rupture Module.

1 Introdução

O sistema ferroviário foi primordial para o desenvolvimento do Brasil, Segundo o DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte) a primeira ferrovia brasileira ligava a cidade de Petrópolis a Bahia de Guanabara, na cidade do Rio de Janeiro em 1854. A estrada de ferro Mauá, permaneceu ativa durante 30 anos, sendo que a mesma tinha a função de ligar o interior do país com uma cidade portuária. Com o tempo diversas outras ferrovias se tornaram importantes para a economia brasileira.

A VALEC Engenharia é o órgão responsável pela concessão e exploração da infraestrutura ferroviária no país, e a mesma conta com a ajuda do governo a partir do Programa de Investimento em Logística (PIL), a qual tem como função abrir concessões para diversas áreas carentes em infraestrutura que podem abranger portos, rodovias, aeroportos e ferrovias. Atualmente a manutenção das ferrovias brasileiras necessita de substituição continua de dormentes tendo-se em vista a danificação dos mesmos com a passagem do tempo.

Tendo em mente facilitar o trabalho de empresas na obtenção de novas opções de madeira para a confecção de dormentes para linhas férreas, escolheu-se como a espécie de madeira a ser estudada o *Eucalyptus saligna*, considerando-se a abundancia dessa espécie, que foi fornecido pela Empresa Sudoeste Paulista LTDA localizada na região de Itapeva-SP, região da qual apresenta um grande potencial agroindustrial de Madeiras.

A Norma ABNT NBR 7511:2013 (Dormentes de madeira - Requisitos e métodos de ensaio) recomenda a avaliação de dormentes para ferrovias, contendo requisitos para avaliação de suas propriedades mecânicas, módulo de elasticidade (MOE), módulo de ruptura à flexão (MOR), compressão normal ($f_{c90,p}$) e dureza janka (f_H). Com o intuito de se efetuar uma avaliação preliminar da madeira disponível na região de Itapeva para utilização em dormentes de madeira, foi realizada a caracterização físico-mecânica de madeiras de *Eucalyptus saligna* com base nos procedimentos de ensaios estabelecidos na Norma ABNT NBR 7190:1997 (Projeto de estruturas de madeira).

2 Revisão de literatura

O Brasil é um país de dimensão continental, com condições de clima e solo altamente favoráveis para a implantação de florestas. O desenvolvimento das espécies exóticas utilizadas, principalmente o pinus e o eucalipto, demonstra resultados espetaculares, com ciclos silviculturais entre 6 e 7 anos, bem diferente de países com grande tradição florestal como Suécia, Canadá e Austrália, cujos ciclos nunca são inferiores aos 60 e 80 anos.

Devido a crescente necessidade de revitalização de ferrovias no Brasil, alguns estudos estão sendo realizados para mostrar que existem noção opções de matéria prima a ser utilizada e não apenas madeiras nativas, afim de preservar as mesmas.

Tem-se em relação aos dormentes, a madeira, o concreto, o aço e o plástico têm sido utilizados como matérias-primas, mas existem certas vantagens e desvantagens de cada um desses materiais, visando a preservação do meio ambiente e a captura de carbono destacaram o uso promissor da madeira de eucalipto na fabricação de dormentes, em função da grande disseminação da espécie no Brasil.