



**INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA**  
**Área Departamental de Engenharia Civil**

**ISEL**

**Análise da viabilidade de utilização, em Caminhos de Ferro, de travessas de madeira obtidas a partir de lamelados de madeira, em alternativa às travessas de madeira tradicionais**

**António Fernando Henriques da Silva**

Dissertação elaborada no Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Civil na Área de Especialização de Vias de Comunicação e Transportes no âmbito do protocolo de cooperação entre o ISEL e o LNEC

**Resumo:**

A utilização de travessas de madeira de Pinho bravo (*Pinus pinaster* Ait.) no Caminho de Ferro continua a ter uma expressão significativa em Portugal, nomeadamente para instalação em pontes metálicas, em túneis existentes e objecto de electrificação (compatibilização do gabarit de electrificação com a rasante), em aparelhos de mudança de via, na substituição de elementos danificados em linhas existentes e equipadas com este tipo de travessas, etc.

Os custos de produção dessas travessas associadas a uma crescente falta ou baixa de qualidade da matéria-prima, conduzem à necessidade de se equacionarem soluções alternativas.

Assim, e no intuito de procurar novas soluções com características de desempenho no mínimo idênticas e porventura mais interessantes em termos económicos e ambientais, importa conduzir uma análise comparativa da solução tradicional (madeira maciça) com uma solução baseada nos produtos técnicos da madeira (lamelados colados, placa microlamelada colada ou outros).

Desta forma o estudo proposto, desenvolvido em colaboração com o Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) – Núcleo de Estruturas de Madeira, pretendeu avaliar o comportamento dos lamelados colados quando sujeitos a um tratamento industrial com creosote, em escala industrial, e o efeito do tratamento com creosote na qualidade da colagem (a curto e a médio prazo). O estudo engloba ainda uma análise simplificada de custos de produção, com o objectivo de permitir avaliar a viabilidade económica da solução apontada.

O estudo compreendeu várias soluções de lamelados colados destinados a aplicações em condições exteriores. As soluções diferenciaram-se quanto às espécies de madeira empregues e ao tipo de cola utilizada no seu fabrico.

Os resultados obtidos permitem concluir da viabilidade técnica da utilização de lamelado colado, sendo no entanto crucial um controlo apertado da qualidade de fabrico (colagem) e da disposição das lamelas de forma a prevenir a existência de zonas de borne de difícil acesso ao produto, afectando a qualidade do tratamento. No entanto, do ponto de vista de custos a solução com madeira lamelada colada apresenta-se significativamente mais cara.

**Palavras-Chave** – Ensaios de delaminação, Envelhecimentos acelerado, Ensaios de corte, Avaliação do tratamento, Viabilidade económica, Travessas de madeira, Caminho de Ferro.

**Janeiro de 2010**