



CRUZETAS LAMINADAS DE MADEIRA DE EUCALIPTO – PROCESSO PRODUTIVO

¹**Sandro F. César** (sfcesarpaz@uol.com.br), ²**Rita D. A. Cunha**(ritadi@uol.com.br)

¹**Universidade Federal da Bahia**

Departamento de Construção e Estruturas - Laboratório de Madeiras/ Escola Politécnica, Rua Aristides Novis n2,
segundo andar, Federação, Salvador – BA

²**Universidade Federal da Bahia**

Faculdade de Arquitetura – Departamento das Tecnologias aplicadas à Arquitetura /Rua caetano Moura s/n,
Federação, Salvador -BA

RESUMO: A necessidade de aprimorar a produção e o produto de cruzetas maciças de eucalipto tratado resultou num convênio entre a COELBA (Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia) e a Universidade Federal da Bahia (através do Laboratório de Madeiras da Escola Politécnica) para desenvolver cruzetas laminadas coladas de eucalipto, visando melhorar o aproveitamento do material em suas etapas produtivas. O objetivo foi desenvolver as cruzetas a partir da aplicação de princípios de design, racionalizando a sua produção através da tecnologia da madeira laminada colada (MLC), observando a redução de geração de resíduos na produção e aproveitando melhor as peças. Foram estudadas todas as etapas produtivas, desde a seleção das toras de eucalipto com ou sem defeitos e também as rejeitadas para produção de cruzetas maciças, as etapas de corte e laminação da madeira, colagem e ajuste das cruzetas. Foram também realizados testes de desempenho mecânico e de envelhecimento acelerado nas cruzetas desenvolvidas. Esta pesquisa implementou um aprimoramento do controle de qualidade na produção de cruzetas laminadas coladas e maciças, alcançando também a meta de obtenção de produtos dentro das especificações normativas vigentes.

Palavras Chave: cruzetas de madeira, madeira laminada colada, madeira de eucalipto.

GLUED LAMINATED EUCALYPTUS WOOD CROSSHEADS - PRODUCTIVE PROCESS

ABSTRACT: The needing of a more betterment production of preserved eucalyptus crossheads resulted in a deal between COELBA (Electric Company of Bahia) and UFBA (Federal University of Bahia) in Brazil to develop glued laminate crossheads of eucalyptus wood in order to improve its production stages and materials utilization. This work had aimed to make crossheads using design principles, rationalizing its production through glued laminated wood technology and observing product residues generation and a better use and rationalization of wood pieces. Production stages had been studied like the selection of eucalyptus timbers with or without defects and also the rejected ones, the stages of crossheads peaces' cut and wood lamination process, crossheads gluing and adjustments. Mechanic performances tests had been made and also accelerate aging tests for the proposed crossheads. This research had reached an improvement in quality control in laminated and solid crossheads production lines, and also had obtained products through standard specifications.

Keywords: wood crossheads, glued laminate wood, eucalyptus wood.

1. INTRODUÇÃO

As restrições ambientais ao uso das madeiras nativas têm incentivado pesquisas aplicadas de inovação tecnológica e de melhoria de produtos para rede de distribuição de energia. Entre os anos de 2005 e 2007, através de um convênio entre a COELBA (Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia) e a UFBA (Universidade Federal da Bahia), foi realizado um projeto de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) com recursos da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) que alcançou como resultado uma cruzeta de seção maciça de madeira de eucalipto com características técnicas favoráveis ao emprego em redes de energia e com um caráter mais ecológico por preservar as matas nativas, com possibilidade de certificação do produto, economia no transporte e geração de emprego e renda no próprio estado. Contudo, observou-se que na linha de produção de cruzetas maciças havia uma lacuna na solução do aproveitamento de toras de madeira com defeitos e da reciclagem do resíduo gerado em todas as etapas produtivas.

No momento de seleção das toras para a confecção das cruzetas, muitas peças possuíam diâmetro acima do recomendável para as cruzetas maciças de eucalipto, o que, por mais cuidadosa que seja a escolha das peças na floresta, é factível de acontecer no lote. Essas peças de diâmetro maior podem ser beneficiadas como lâminas para obtenção de cruzetas de dimensões adequadas. Também durante a etapa de secagem da madeira, antes do beneficiamento das cruzetas, observava-se que cerca de 30 % das peças rachavam de modo a inviabilizar o seu emprego como cruzetas maciças. Porém, ao serrar essas peças, observava-se que estas podiam ser laminadas. Ainda durante o beneficiamento das cruzetas, as peças rejeitadas muitas vezes apresentavam partes do tronco que poderiam ser transformados em tábuas para constituírem cruzetas de madeira laminada colada (MLC). Observou-se que todos os rejeitos da produção das cruzetas maciças poderiam constituir subprodutos para outra linha de produção, como a das cruzetas laminadas coladas.

Dentro desse contexto, através de um novo P&D do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento da ANEEL e de um novo convênio com a UFBA e a COELBA, foi proposta outra pesquisa para aperfeiçoar a pesquisa anterior, racionalizando a produção de cruzetas, aliando um caráter mais sustentável aos dois produtos (as cruzetas laminadas e as maciças) ao mesmo tempo. A cruzeta laminada de eucalipto vem a ser uma alternativa de caráter tecnológico inovador, sustentável do que as cruzetas de madeira nativa e de concreto. O objetivo foi desenvolver as cruzetas a partir da aplicação de princípios de design, racionalizando a sua produção através da tecnologia da madeira laminada colada (MLC), observando a redução de geração de resíduos na produção e aproveitando melhor as peças.

Este artigo apresenta as etapas produtivas das cruzetas desenvolvidas nesta pesquisa a partir de madeira de eucalipto laminada colada por ser essa tecnologia uma forma de aproveitamento da madeira de reflorestamento com um maior controle de qualidade. Entende-se qualidade aqui como a melhoria dos problemas de secagem do eucalipto e minimização do aparecimento de defeitos como empenamentos, rachaduras, etc. As etapas produtivas estudadas envolveram desde a seleção das toras de eucalipto com ou sem defeitos e também as rejeitadas para produção de cruzetas maciças, as etapas de corte e laminação da madeira, colagem e ajuste das cruzetas, até a coleta e reaproveitamento dos resíduos de todas as etapas de produção das cruzetas. Foram também realizados testes de desempenho mecânico e de envelhecimento acelerado nas cruzetas desenvolvidas. Esta pesquisa implementou um aprimoramento do controle de qualidade na produção de cruzetas laminadas coladas e maciças, alcançando também a meta de obtenção de produtos dentro das especificações normativas vigentes.

2. O CONCEITO DA CRUZETA LAMINADA COLADA

A proposta de cruzeta dessa pesquisa é baseada na técnica de madeira laminada colada (MLC). A Madeira Laminada Colada (MLC) é composta por peças de madeira (lâminas) com