



XI ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRA E ESTRUTURAS DE MADEIRA LONDRINA –JULHO 2008

LEVANTAMENTO DE PATOLOGIAS EM PONTES DE MADEIRA E PROPOSTAS DE RECUPERAÇÃO

Juliano Fiorelli (fiorelli@dracena.unesp.br), Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Zootecnia – Campus Experimental de Dracena. **Antonio Alves Dias** (dias@sc.usp.br) – Escola de Engenharia de São Carlos/USP – Departamento de Engenharia de Estruturas.

RESUMO: Recordes de produtividade no campo, novos ganhos de eficiência no processo industrial, conquista de novos mercados e exportações em alta vêm sendo a tônica da agroindústria brasileira nos últimos anos. O faturamento obtido com os embarques de produtos do agronegócio somou US\$ 49 bilhões em 2006. Dentro deste contexto é necessário o desenvolvimento de estudos que visem assegurar o escoamento da produção agropecuária e o livre deslocamento das populações do meio rural. Nota-se, entretanto, que ao longo dos anos, incorretos processos de construção e de manutenção foram empregados na execução de estradas no meio rural, principalmente pela carência de informações técnicas por parte das Administrações Estaduais e Municipais. Com relação às pontes de madeira existentes nestas vias é possível afirmar que não são projetadas e construídas por técnicos e construtores especializados em madeiras. Isto resulta em estruturas caras, inseguras e de baixa durabilidade. O estado atual de degradação destas pontes reflete em um quadro negativo no uso da madeira como um material estrutural. Sendo assim, com objetivo de contribuir com o desenvolvimento nacional, este trabalho apresenta um levantamento de patologias em pontes de madeira e proposta de recuperação dos elementos estruturais degradados. Para o desenvolvimento do trabalho foi realizado um estudo de caso em 20 pontes de madeira localizadas na região Oeste do Estado de São Paulo, na cidade de Dracena. Foi verificado que todas as pontes eram construídas com madeira de reflorestamento tipo eucalipto, sem tratamento, sistema estrutural em vigas roliças e vãos médios em torno de 10 metros. As patologias encontradas estavam presentes na maioria das vezes nas longarinas, no berço de madeira e na fundação pilar-estaca. Como resultados este trabalho apresenta um diagnóstico da situação das pontes de madeira do Oeste Paulista, as principais patologias presentes no sistema estrutural e também propostas para recuperação dos elementos de madeira danificados.

Palavras-chave: Pontes de madeira, durabilidade e patologias

RISE OF PATHOLOGY IN TIMBER BRIDGES AND PROPOSITION OF RECOVERY

ABSTRACT: This work presents a survey of pathology in timber bridges and proposition of recovery. It was did a study of case in the 20 timber bridges of the West of the São Paulo State, in Dracena City, making an analysis technique of the condition of the structural system. It was identified the type of structural system, dimension of the beams, level of degradation and humidity text. The joined pathology were gifts most of the time in the beams, headboard and in the foundation. It was also identified, tray making uneven and inexistence of keep-bodies in the majority of the bridges. This work contributed to diagnosis the situation of the timber bridges of the West of the São Paulo State and the structural conditions of the elements.

Keywords: Timber bridges, durability and pathology.

1. INTRODUÇÃO

A agroindústria brasileira vem conseguindo recordes de produtividade no campo, novos ganhos de eficiência nos processos industriais, conquista de novos mercados e elevação nas taxas de exportação.

De suma importância para a continuidade deste crescimento, as estradas devem assegurar o escoamento dos produtos agropecuários e o livre deslocamento da população do meio rural. Nota-se, entretanto, que ao longo dos anos, incorretos processos de construção e de manutenção foram empregados nestas vias, principalmente pela carência de informações técnicas por parte das Administrações Estaduais e Municipais.

Com relação às pontes de madeira é possível afirmar que não são na maioria das vezes projetadas e construídas por técnicos e construtores especializados em madeira. Isto resulta em estruturas caras, inseguras e de baixa durabilidade. O estado atual de degradação destas pontes nas mais variadas regiões do país reflete em um quadro negativo do uso da madeira como um material estrutural.

Constata-se a urgente necessidade de se implantar nas estradas municipais e estaduais os avanços tecnológicos atuais para recuperação e construção das pontes de madeira. Considerando que o sistema rodoviário estadual conta com cerca de 220.000 km de estradas vicinais, e estimando-se a existência de 0.5 % de pontes, tem-se 1.100 km de pontes. Estimando-se também o vão médio das pontes em 10 metros, tem-se 111.000 pontes.

Sendo assim, com objetivo de contribuir com o desenvolvimento nacional, este trabalho apresenta um levantamento de patologias em pontes de madeira e proposta de recuperação dos elementos estruturais degradados. Para o desenvolvimento do trabalho foi realizado um estudo de caso em 20 pontes de madeira localizadas na região Oeste do Estado de São Paulo, na cidade de Dracena.

2. REVISÃO BIBLIOGRAFICA

A madeira tem servido a humanidade desde sua origem, devido a sua facilidade de transformação e por ser uma matéria-prima renovável, cujo aproveitamento racional não prejudica o meio ambiente. Além disso, a madeira possui um potencial altamente propício ao meio ambiente para utilização como material de construção, por representar um recurso renovável, não fóssil, de baixa demanda energética em seu processo de produção, além de ter um importante papel como medida estratégica na diminuição da concentração de CO₂ na atmosfera (BARBOSA & INO, 2000).

Segundo BARILLARI (2002), a madeira, por ser um material de origem orgânica, dependendo das condições ambientais a que esteja submetida, irá sofrer deterioração por agentes biológicos como microorganismos (bactérias e fungos), insetos (coleópteros e térmitas) e brocas marinhas (moluscos e crustáceos). Esses organismos xilófagos, presentes em locais, onde a madeira será instalada, acarretarão a exposição deste material a diferentes classes de risco.

De um modo geral, o ataque de fungos ocorre quando a madeira apresenta umidade acima de 20%, sendo que a condição ótima para o desenvolvimento desses microorganismos é aquela