

**IX ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRAS E EM ESTRUTURAS DE MADEIRA
CUIABÁ – JULHO DE 2004**

**DURABILIDADE DE POSTES DE EUCALIPTO UTILIZADOS EM REDES DE
DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA NO RIO GRANDE DO SUL**

Almir Sales

Prof. Dr. DECiv / Universidade Federal de São Carlos - UFSCar (almir@power.ufscar.br)

Evandro João Grigol

Engenheiro especialista / Rio Grande Energia - RGE

Fábio Ricardo Bento

Mestrando / Universidade Federal do Paraná - UFPR

Kleber Franke Portella

Dr. Instituto de Pesquisa para o Desenvolvimento - LACTEC

Lucia Helena Mascaro

Prof. Dra. DQ/ Universidade Federal de São Carlos – UFSCar

RESUMO: No Brasil, os postes de eucalipto utilizados em redes de distribuição de energia elétrica são preservados com CCA (arseniato de cobre cromatado). O presente trabalho mostra a relação entre a durabilidade de postes de madeira e a retenção dos íons metálicos provenientes do CCA. As amostras foram retiradas de postes de redes de distribuição no Estado do Rio Grande do Sul. As amostras foram digeridas em meio ácido, seguindo a metodologia padrão, e o conteúdo dos íons metálicos foi determinado por espectroscopia de absorção atômica. A técnica de microscopia eletrônica de varredura foi utilizada para auxiliar na caracterização destas amostras tratadas com CCA. Os resultados mostram que a concentração dos íons metálicos é maior nas amostras não deterioradas do que nas amostras com sinais de apodrecimento .

Palavras-chave: tratamento preservativo, CCA, durabilidade, postes de madeira.

**DURABILITY OF THE EUCALYPTUS UTILITY POLES FROM RIO GRANDE DO
SUL**

ABSTRACT: In Brazil, the eucalyptus utility poles have been preserved with CCA (chromated copper arsenate). The present work shows the relationship between utility poles durability and metals ions retention from CCA. The samples were retired of the utility poles from Soul of the Brazil. The samples were acid-digested according to standard methods and ions metals content was determined by atomic absorption spectrophotometry. The scanning electron microscopy technique was used by to aid in the characterization of these treated CCA samples. The results show that metals ions concentration is higher in samples without decay than in samples with decay traces.

Keywords: wood preservation, CCA, durability, timber poles.

1. INTRODUÇÃO

A madeira é um dos materiais mais utilizados na construção civil devido a suas vantagens em relação aos outros materiais de construção: fácil fabricação, custo relativamente baixo e resistência mecânica elevada (BROWN, 2001). Apesar dessas vantagens e devido às características microestruturais e anatômicas, a madeira em geral é significativamente sensível à degradação biológica, sendo necessários cuidados e controle da sua durabilidade (LEPAGE, 1986).

Para o controle da durabilidade da madeira são utilizados preservativos visando à proteção de ataques de fungos, bactérias e insetos. Um dos preservativos mais comumente utilizados é o arseniato de cobre cromatado – CCA (HELSEN, 1999), sendo que suas formulações estão presentes na forma de óxidos, referidas como A, B e C, Tabela 1, segundo especificação da American Wood Preservers Association – AWP (HINGSTON, 2001).

Tabela 1 - Formulações de Composições Químicas do Preservativo CCA

Ingredientes Ativos	Tipos - %		
	A	B	C
CuO	18,1	19,6	18,5
CrO₃	65,5	35,3	47,5
As₂O₅	16,4	45,1	34,0

A madeira tratada com CCA é usada em equipamentos para playground, projetos de jardim, estaca para fundação e postes telefônicos e especialmente para distribuição de energia elétrica. (BALASOIU, 2001; SAARELA, 1999).

Na maioria das concessionárias de energia elétrica brasileiras o investimento em redes aéreas de distribuição é equivalente, ou maior, do que o realizado em subestações e em usinas de geração. De todos os materiais usados nestas redes, os postes representam o maior percentual do investimento total da sua construção (15%). A mesma importância relativa têm as despesas de manutenção e reposição dos postes para os demais materiais. Portanto, é fundamental a escolha criteriosa dos tipos de postes que serão utilizados por uma empresa concessionária e dos procedimentos de manutenção preventiva e corretiva adotados (CAMPOS, 1982).

No Rio Grande do Sul – Brasil – a companhia Rio Grande Energia (RGE), possui em torno de 900.000 postes de madeira instalados. Estes postes são preparados em usinas, onde recebem tratamento preservativo a base de CCA tipo C, com a finalidade de prolongar sua vida útil.

Nos últimos anos foram realizados estudos, em laboratório e no meio ambiente, demonstrando que os metais constituintes do CCA são lixiviados e acumulados em sedimentos podendo contaminar o solo adjacente aos elementos engastados, tais como postes e pilares. (BALASOIU, 2001; WEIS, 2002; BHATTACHARYA, 2002; CHIRENJE, 2003).

Esse fato leva a dois problemas: contaminação do meio ambiente por estes metais e o comprometimento da durabilidade da madeira, tornando-se imprescindível o desenvolvimento de estudos que permitam estimar as condições de durabilidade e controle de retenção dos produtos preservativos utilizados para proteger a madeira do apodrecimento precoce evitando