



EFEITO DA HIDRÓLISE DOS TANINOS DE *EUCALYPTUS GRANDIS* W. HILL EX MAIDEN NAS PROPRIEDADES DOS ADESIVOS E NA COLAGEM DE MADEIRA

¹**Angélica de Cássia Oliveira Carneiro** (cassiacarneiro1@gmail.com), ¹**Benedito Rocha Vital** (bvital@ufv.br), ²**Rosimeire Cavalcante dos Santos** (meire_caico@yahoo.com.br)

¹**Universidade Federal de Viçosa**

Departamento de Engenharia Florestal/Laboratório de Painéis e Energia da Madeira. Viçosa-MG

²**Universidade Federal do Rio Grande do Norte**

Escola Agrícola de Jundiaí. Macaíba-RN

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da hidrólise ácida sobre as propriedades e resistência ao cisalhamento dos adesivos de taninos, extraídos a partir da casca de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden. Os adesivos foram sintetizados com taninos hidrolisados, empregando-se quatro valores de pH, três tempos de reação e 10% de formaldeído em relação à massa seca de taninos. Foram produzidas 96 juntas coladas, constituídas de duas lâminas de madeira de *Eucalyptus grandis*. As resistências ao cisalhamento e falha na madeira foram determinadas de acordo com a norma ASTM D 2339-93. Concluiu-se que a hidrólise ácida dos taninos reduziu a viscosidade dos adesivos e aumentou a resistência ao cisalhamento na linha de cola. De modo geral, as juntas coladas apresentaram baixo percentual de falha na madeira.

Palavras Chave: Casca, resistência mecânica, madeira

ACID HYDROLYSIS EFFECT OF *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden TANNINS ON PROPERTIES AND RESISTANCE OF THE TANNIC ADHESIVES

ABSTRACT: This work had the objective of evaluating the effect of acid hydrolysis of *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden bark tannins on the properties and glue line resistance of tannic adhesives. The adhesives were synthesized at four pH values, three reaction times and 10% of formaldehyde based on tannin dry weight. Ninety-six glued joints were prepared with *Eucalyptus grandis* veneer. Shear resistance and wood failure percentage were determined according to the ASTM 2339-93 standard. It was concluded that tannin hydrolyses decreased adhesive viscosity, thus improving its performance and increasing the glue line resistance. In general, the joints presented a low percentage of wood failure.

Keywords: bark, mechanical resistance, wood.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com SIMÃO (1992), o eucalipto, em virtude de seu rápido crescimento nas mais variadas condições de solo e clima e das múltiplas possibilidades de utilização de sua madeira, tem se tornado a essência florestal mais usada no Brasil, principalmente pelas indústrias de carvoejamento, madeireiras e de celulose e papel. As atividades dessas empresas levam à produção de grande quantidade de resíduos, destacando-se os materiais provenientes do descascamento das toras das árvores (cascas), o que gera problemas para a empresa, como por exemplo, a ocupação de áreas, os aspectos estéticos e, sobretudo, o alto risco de incêndio.

Assim sendo, as cascas de *Eucalyptus sp.* são um subproduto ou mesmo um resíduo para a maioria das indústrias madeireiras, trazendo problemas de descarte e de ordem ambiental e econômica, uma vez que milhares de toneladas de resíduo de casca são produzidas anualmente pelas indústrias que consomem madeira de eucalipto.

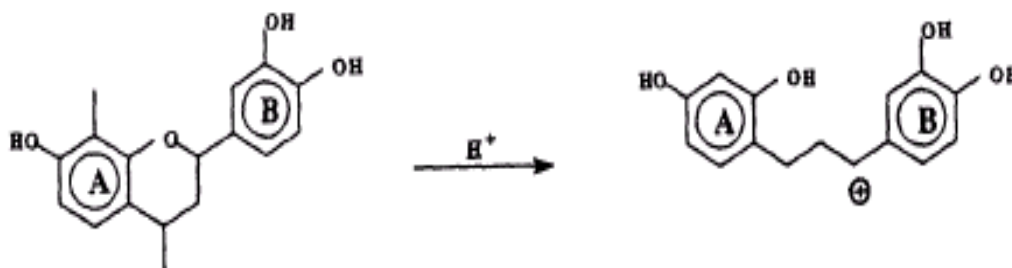
Uma alternativa de uso para o volume de casca excedente nas fábricas seria a extração de taninos para produção de adesivos para madeira; posteriormente as cascas, após a extração, poderiam ser queimadas nas caldeiras ou também serem utilizadas em compostagem. Essas cascas também poderiam ser utilizadas para produção de chapas de composição.

Contudo, os adesivos à base de tanino-formaldeído apresentam algumas limitações. Os extratos de taninos contêm, além de substâncias fenólicas ativas, outras substâncias, como traços de amino e iminoácidos e, principalmente, açúcares e gomas de alto peso molecular, o que contribui para a diminuição da qualidade da colagem. Em geral, os adesivos à base de taninos de eucalipto apresentam alta viscosidade e vida útil de trabalho curta, acarretando problemas de aplicação industrial; entretanto, tais dificuldades podem ser contornadas.

Existem alternativas para melhorar as propriedades dos adesivos à base de taninos, mas nem sempre elas são aplicadas com sucesso, devido, principalmente, à diferença do conteúdo fenólico entre as espécies. Dentre elas, destacam-se a sulfitação dos taninos e a hidrólise ácida e, ou, alcalina.

A hidrólise de taninos para a produção de adesivos tânicos vem sendo estudada por vários pesquisadores (MORI, 2000; SOWUNMI et al. 2000; CARNEIRO et al. 2001, BISANDA et al. 2003). A hidrólise reduz a viscosidade do extrato tânico, porque hidrolisa gomas hidrocoloidais de alto peso molecular e açúcares, bem como provoca o rompimento das ligações interflavonóides, ocasionando a abertura do anel heterocíclico da unidade flavonóide (PIZZI, 1983).

A hidrólise ácida, atualmente, é a técnica mais utilizada na síntese dos adesivos tânicos, pois tem sido aplicada, para quebrar as ligações interflavonóides e, também, abrir o anel heterocíclico, ocorrendo, assim, a formação de um carbon-cátion, com capacidade de reagir com outros nucleofílicos presentes (SOWUNMI et al. 2000) (Figura 1).



Fonte: Sowunmi et al. (2000).

Figura 1. Mecanismo de hidrólise ácida dos taninos