

AVALIAÇÃO DE ADESIVOS À BASE DE TANINOS DE *Acacia mearnsii* NA FABRICAÇÃO DE PAINÉIS AGLOMERADOS

EVALUATION OF ADHESIVES BASED ON TANNIN FROM *Acacia mearnsii* IN THE MANUFACTURE OF PARTICLEBOARD

Amélia Guimarães CARVALHO¹ Roberto Carlos Costa LELIS² Marcela Gomes da SILVA³
Elias de Sá FARIAS¹

RESUMO - Os adesivos são de grande importância na qualidade final dos diferentes painéis de madeira. O elevado preço dos adesivos sintéticos no mercado atual faz com que a sua utilização chegue a representar de 26% do custo final dos painéis produzidos. Este trabalho teve por objetivo principal estudar a viabilidade técnica de utilização dos taninos da casca de *Acacia mearnsii* (acácia negra) e de suas misturas com adesivo uréia formaldeído (UF) na produção de adesivos para aglomerados. Foram avaliadas as seguintes propriedades de colagem: tempo de formação de gel, viscosidade, pH e teor de sólidos. Os painéis foram produzidos utilizando-se madeira de *Pinus caribaea* var. *caribaea* a uma densidade nominal de 0,7 g/cm³. Foram realizados testes físicos e mecânicos de acordo com a norma NBR 14810-3 (2002). Os resultados mostraram que os taninos da casca de *Acacia mearnsii* apresentam boas propriedades de colagem. Os painéis produzidos com extrato tânico apresentaram propriedades físicas e mecânicas inferiores, quando comparados com os painéis produzidos com a resina UF. Enquanto que a mistura do extrato tânico e o adesivo UF na proporção de 10% não apresentaram redução nas propriedades mecânicas, e mantiveram as propriedades físicas exceto para o IE24hs o qual apresentou valores superiores.

Palavras-chave: Polifenóis, extrativos, colagem, aglomerado convencional.

ABSTRACT - Adhesives are of great importance in the final quality of the different panels of wood. The high price of synthetic adhesives recently, makes its use come to represent 26% of the final cost of the panels produced. This work was aimed at studying the feasibility of using tannins of the bark of *Acacia mearnsii* (acácia negra) to produce tannin-formaldehyde adhesive for particleboard, as alternative source to synthetic resins. The following adhesive properties were evaluated: gel time, viscosity, pH and solids content. The panels were produced using the wood of *Pinus caribaea* var. *caribaea* with density of 0,70 g/cm³. The physical and mechanical properties were evaluated according to NBR 14810-3 (2002). The results showed that the tannin of bark of *Acacia mearnsii* have good bonding properties. The panels produced with tannin extract had lower physical and mechanical properties when compared with the panels produced with UF resin. While mixing the extract tannic and UF adhesive in the proportion of 10% showed no reduction in mechanical properties and kept the physical properties except for the IE24hs which presented higher values.

Keywords: Polyphenols, extract, collage, particleboard.

¹ Mestrando (a) em Ciência e Tecnologia da Madeira, UFLA. ameliagcarvalho@gmail.com, elias_ef_ufla@yahoo.com.br

² Professor do Departamento de Produtos Florestais, UFRRJ. lelis@ufrj.br

³ Doutoranda em Ciência e Tecnologia da Madeira, UFLA. marcela.gsilva@gmail.com

INTRODUÇÃO

A acácia-negra é uma das principais espécies florestais plantadas no estado do Rio Grande do Sul, tendo uma grande importância econômica no Brasil devido a madeira, a qual é utilizada na fábrica de celulose, e principalmente pelo tanino, presente na casca das árvores.

O grande interesse na investigação dessa espécie, e subsequente aplicação industrial dos taninos, aconteceram na África do Sul nos anos 70, devido à grande abundância dos taninos da casca de acácia (*Acacia mearnsii*), tradicionalmente plantada para a produção de taninos para o curtimento de pele animal, conjugada com o elevado preço naquele país dos produtos químicos derivados de petróleo.

Os taninos vegetais, conhecidos por taninos naturais, podem ser encontrados em várias partes do vegetal, como madeira (cerne), casca, frutos e sementes. O termo tanino é utilizado para definir duas classes distintas de compostos químicos de natureza fenólica: os taninos hidrolisáveis e os taninos condensados. Os taninos hidrolisáveis, apesar de apresentarem comportamento químico similar ao dos fenóis substituídos, possuem certas propriedades indesejáveis, como baixa reatividade com formaldeído, baixo caráter nucleofílico e limitada produção mundial, o que os impedem que sejam efetivamente utilizados para produção de adesivos fenólicos (PIZZI, 1983).

Para síntese dos adesivos são utilizados os taninos condensados. Esses taninos constituem-se de uma mistura de flavonóides polimerizados chamados genericamente de proantocianidinas, que possuem em sua estrutura um núcleo aromático hidroxilado e, diante do formaldeído, reatividade similar à do resorcinol (PIZZI & SCHARFETTER, 1978). Ao reagir os taninos com o formaldeído, ocorrem hidroximetilações nas posições reativas do anel resorcinólico ou floroglucinólico, que no anel A são C₆ ou C₈ (PIZZI & MITTAL, 2003).

A utilização dos extratos como adesivo só é possível se houver uma reação dos mesmos com um produto ligante (formaldeído, por exemplo), já que eles próprios não apresentam nenhuma capacidade de ligação. O formaldeído prende-se aos átomos de carbono do anel A sob a formação de grupos metilol. Esses grupos metilol são capazes de reagir promovendo a ligação entre as moléculas de tanino através da formação de grupos metilênicos (DIX & MARUTZKY, 1987).

Por serem formados de estruturas poliméricas, os taninos condensados, quando utilizados em misturas adesivas, necessitam de baixas quantidades de formaldeído para cura e podem formar linhas de cola altamente resistentes à ação das intempéries (PIZZI, 1983).

A colagem da madeira contribui de forma direta na conservação de recursos florestais, tendo em vista a possibilidade de aproveitamento integral da madeira, através da utilização de pequenos elementos de madeira de forma e dimensões variadas e posterior reconstituição em diversos tipos de produtos reconstituídos de madeira (IWAKIRI, 2005).

Grande parte dos produtos gerados pela atividade florestal é colada com algum tipo de aglutinante denominado adesivo, sendo este de grande importância no setor florestal. A utilização dos adesivos permite o crescimento das indústrias florestais, ocasionando, assim, um uso mais racional do material madeira e, conseqüentemente, melhor utilização das florestas (PIZZI e MITTAL, 2003).

Tostes et al. (2004) produziram painéis aglomerado com adesivo uréia-formaldeído modificado com tanino da casca de *Eucalyptus pellita* F. Muell. Com base nos resultados das propriedades físicas e mecânicas dos painéis produzidos, pode-se afirmar que a adição de extrato tânico da casca de *Eucalyptus pellita* na resina sintética uréia-formaldeído, em diferentes níveis (10% e 20%) mostrou-se adequada para a fabricação de painéis de madeira aglomerada. Mas também encontraram valores elevados de absorção de água.