

RELAÇÃO ENTRE DEFORMAÇÃO RESIDUAL LONGITUDINAL E QUALIDADE DO CARVÃO VEGETAL DE EUCALYPTUS DUNNII

Claudinéia Olímpia de Assis (claudineia21@yahoo.com.br) - DCF - UFLA; **Paulo Fernando Trugilho** (trugilho@dcf.ufla.br) - DCF - UFLA; **Maira Reis de Assis** (maira1403@yahoo.com.br) - DCF - UFLA; **Marisa Aparecida Pereira.** () - DCF - UFLA

RESUMO: RESUMO: O objetivo do presente estudo foi avaliar a influência das variações das tensões de crescimento medidas pela deformação residual longitudinal (DRL), com a qualidade do carvão vegetal produzido de espécies de *Eucalyptus dunnii* Maiden, cultivados em 4 idades diferentes (8, 13, 15 e 19 anos). O material avaliado foi procedente da Empresa Procopiak Compensados e Embalagens S.A., localizada no município de Canoinhas, Santa Catarina. Os níveis de tensão de crescimento foram mensurados indiretamente utilizando-se o aparelho "Growth Strain Gauge" (medidor de deformações de crescimento do "CIRAD-Forêt"). Os resultados indicaram que os níveis da deformação residual longitudinal (DRL) apresentaram alta correlação com o teor de carbono fixo (TCF) e o rendimento em carbono fixo (RCF) do carvão vegetal. Para o TCF e RCF foram observadas tendências de aumento linear e quadrático, respectivamente, com a idade do material. O rendimento gravimétrico em carvão vegetal (RGC) apresentou correlação positiva e de baixa magnitude com a DRL, porém verificou-se uma tendência de aumento com a idade do material.

Palavras-chave: Carvão, idade, carbono fixo, DRL

RELATION BETWEEN LONGITUDINAL RESIDUAL STRAIN AND QUALITY OF CHARCOAL EUCALYPTUS DUNNII

ABSTRACT: ABSTRAT: This study aimed to evaluate the influence of variation in growth stress measured by longitudinal residual strain (LRS), with the quality of charcoal produced from *Eucalyptus dunnii* Maiden, grown in 4 different ages (8, 13, 15 e 19 years). The material was evaluated from Procopiak Company Plywood and Packaging S.A., located in the city of Canoinhas, Santa Catarina. The levels of growth were measured indirectly using the apparatus "Growth Strain Gauge" CIRAD-Forêt. The results indicated that the levels the longitudinal residual strain (DRL) were highly correlated with the fixed carbon content (TCF) and the net fixed carbon (RCF) of charcoal. For the RCF and TCF trends were observed for linear and quadratic, respectively, with the age of the material. The gravimetric yield in charcoal (RGC) presented a positive and low magnitude with the LRS, however, there was a tendency to increase with the age of material.

Keywords: charcoal, fixed carbon, LRS

1. Introdução

A madeira da grande maioria das espécies de *Eucalyptus* de rápido crescimento apresentam limitações técnicas quanto à substituição das madeiras tropicais na indústria madeireira. Sendo assim as mais importantes limitações se referem às rachaduras e aos empenamentos (de tábuas e toras), que constituem os principais fatores de redução do rendimento industrial, sendo ambos causados pelas tensões de crescimento. Além dos usos tradicionais da espécie, como, por exemplo, produção de polpa celulósica, chapas de fibras, carvão vegetal e lenha, o gênero *Eucalyptus* vem se destacando também para usos mais nobres como na indústria moveleira e da construção civil. O grande potencial do eucalipto para usos mais nobres é devido a sua diversidade de espécies, alta capacidade de geração de clones e híbridos.

As tensões de crescimento originam-se na região cambial dos troncos das árvores, durante a maturação das paredes celulares. Segundo Wilkins (1986) existem duas hipóteses mais aceitas para explicar as causas dessas tensões: uma formulada por Boyd et al. (1950), que relaciona o inchamento da parede celular e conseqüente tração da molécula de celulose à deposição de lignina e, a outra hipótese, de (Wilhelmy e Kubler, 1973), a qual propõe que o encurtamento das células periféricas seja resultante da contração dos cristais de celulose das microfibrilas na camada S_2 da parede celular. As células (fibras), em crescimento tendem a contraírem-se longitudinalmente e simultaneamente expandirem-se lateralmente. Desde que essas células são partes integrantes dos tecidos das árvores, elas são quase que inteiramente impedidas de sofrerem essas alterações dimensionais (Wilhelmy e Kubler, 1973). Se a origem das tensões de crescimento for devido à deposição da lignina na parede celular, teoria de Boyd et al. (1950), a sua informação poderia ser útil, além da madeira sólida para outras finalidades como celulose e papel e produção de carvão vegetal, tendo em vista que o componente lignina influencia estes dois produtos da madeira.

O problema está no modo de determinação da magnitude ou níveis dessas tensões. A literatura pertinente informa várias possibilidades para se medirem às tensões de crescimento, apresentando, cada uma delas, dificuldades e facilidades de aplicação.

Os métodos de medição sempre se baseiam na determinação indireta das tensões. O método do "Centre de Coopération Internationale em Recherche Agronomique pour le Développement, Département des Forêts - CIRAD-Forêt" ("Growth Strain Gauge" - Medidor de deformação de crescimento), apresenta, como grande vantagem, a facilidade de uso e a rapidez na coleta de dados no campo, pois a avaliação é feita na árvore em pé. Esse método baseia-se na determinação da deformação residual longitudinal (DRL) a uma distância fixa, a qual é diretamente proporcional à tensão de crescimento na direção longitudinal.

Alguns trabalhos têm sido conduzidos, no Brasil, utilizando o método do "CIRAD-Forêt", os quais apresentaram resultados satisfatórios, especialmente, na classificação e seleção de clones de eucalipto, dentre os quais estão os de Souza (2002), Trugilho et al. (2002), Lima et al. (2003) e Trugilho et al. (2003). Tais autores tiveram como objetivo comum a avaliação da DRL, em clones, em dada idade e local. Souza (2002) concluiu que o método do "CIRAD-Forêt" se mostrou confiável, de fácil operação e rápido na coleta dos dados de campo. Devido a sua facilidade de utilização e coleta de informação indireta da tensão longitudinal de crescimento em nível de campo, na árvore viva, pode-se esperar que estas possam estar associadas também à produção do carvão vegetal.

Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi avaliar a influência das variações das tensões longitudinais de crescimento, medidas pela deformação residual longitudinal (DRL), com a produção do carvão vegetal produzido com a madeira do *Eucalyptus dunnii* Maiden, cultivados em 4 idades diferentes (8, 13, 15 e 19 anos).