

EFEITO DO MOVIMENTO DA ÁGUA NO SURGIMENTO DE RACHADURAS NA SEÇÃO TRANSVERSAL DE TORETES DE *EUCALYPTUS*

Thiago Magalhães do Nascimento, UFMG, thiagom.n@outlook.com

Thiago Campos Monteiro, UFMG, tcmforest@gmail.com

Edy Eime Pereira Baraúna, UFMG, ebarauna@ica.ufmg.br

Rayssa Stéfany Ramos Machado, UFMG, rayssastefany00@gmail.com

Rayane Ferreira Nunes, UFMG, raymengo@yahoo.com

Resumo

O surgimento de defeitos em toras durante o processo de secagem é um grande problema para a indústria da madeira. Assim, saber a intensidade na qual esses defeitos surgem nos diferentes estágios da perda de água na madeira pode ser útil na tomada de decisões para uma secagem mais eficiente. O objetivo deste trabalho foi avaliar o surgimento de rachaduras na seção transversal de toras de madeira acima e abaixo do ponto de saturação das fibras. Trinta e seis toretes, com 50cm de comprimento cada, retirados de seis árvores híbridas de *Eucalyptus urophylla* foram usados. A secagem foi acompanhada até a estabilização das massas e imagens da base e do topo das toras foram tiradas. A porcentagem de área coberta por rachaduras na base e no topo de cada tora abaixo e acima do ponto de saturação das fibras foi calculada através de imagens digitais usando o software NeuroDic®. Encontramos um valor de 2,63% de rachaduras na umidade de equilíbrio e de 1,71% até o ponto de saturação das fibras, ou seja, 0,92% das rachaduras surgiram durante a saída de água livre. Para a base dos toretes, encontrou-se um valor superior (2,41%) do que para o topo (1,93%). Os resultados mostraram que rachaduras na seção transversal surgem com maior intensidade durante a saída de água livre. Além disso, rachaduras da base das toras surgiram mais expressivamente do que no topo. O software NeuroDic® se mostrou efetivo para calcular a porcentagem de ocorrência de rachaduras na seção transversal.

Palavras-chave: Água livre. Água adsorvida. Secagem. Umidade. Defeitos.

Abstract

The arising of defects in logs during the drying process is a major problem in the wood industry. So, knowing how and which those defects arise in the different stages of water loss in wood can be useful for decision making for a more efficient drying. This work aims to evaluate the arising of transversal section cracks on wood logs below and above fiber saturation point. Thirty six logs, with 50cm length each were taken from six *Eucalyptus urophylla* hybrid trees. The drying was followed until stabilization of the masses and images from the base and top of the logs were taken. We calculated the percentage of area covered by cracks in the base, top, below and above fiber saturation point in each log

using digital images and the software NeuroDIC. We found 2,63% of cracks at the equilibrium moisture content and 1,71% until the fiber saturation point, what means 092% of the cracks arose during the free water loss. The base of the logs presented a higher value (2,41%) than the top (1,93%). The results showed that transversal section cracks arise more significantly during free water loss. Besides, cracks from the base of the logs arrives more expressively than in the top. The software NeuroDIC was effective to calculate the percentage of transversal section cracks occurrence.

Keywords: Free Water. Bound Water. Drying 3. Moisture content. Defects.

1 Introdução

A madeira é um valioso recurso natural amplamente utilizado como material em diferentes aplicações. Porém, um dos maiores problemas na fabricação de produtos de alto valor agregado na indústria da madeira é o surgimento de defeitos causados durante o processo de secagem (KOLLMAN & CÔTÉ 1968) como rachaduras de topo, colapso, empenamento, rachaduras superficiais, internas, entre outros (SIMPSON; 1999, TENORIO et al. 2012). A maioria desses defeitos pode ser evitada ou mantida em níveis mínimos, quando feita uma secagem correta. Para isso, é necessário saber como quando e onde esses defeitos ocorrem, levando em consideração as variáveis que influenciam neste processo.

Como variáveis, podem ser considerados a densidade básica, o diâmetro das toras, estrutura anatômica, temperatura, (ZANUNCIO et al, 2015; SEVERO, 2013). Além destas variáveis, as interações entre a água e a madeira influem significativamente na secagem.

A relação água-madeira é estudada a séculos (ENGELUND, 2013) e é um fator extremamente importante na secagem. Como a madeira é um material higroscópico, suas dimensões podem ser alteradas conforme a umidade relativa do ar, afetando assim, a geometria das peças em uso e, conseqüentemente, as características de resistência mecânica (SILVA et al, 2003). Ao perder toda a água de capilaridade, a madeira atinge o ponto de saturação das fibras (PSF), uma vez que, a água livre é encontrada acima da umidade do PSF (SKAAR, 1972). Logo, a redução das dimensões da madeira é consequência da contração, a qual ocorre com a diminuição da umidade abaixo do ponto de saturação das fibras (SEVERO, 1998).

Quando o controle a saída da água não é bem trabalhado defeitos como rachaduras, fendas e colapso podem ocorrer principalmente na madeira do gênero *Eucalyptus* (GONÇALEZ et al, 2016). Madeiras deste gênero enfrentam grandes problemas na sua utilização industrial, tanto em forma de toras quanto peças serradas. Isso se deve ao fato dessa madeira apresentar predisposição em apresentar rachaduras após o corte e durante a secagem devido ao seu crescimento rápido e conseqüente presença de tensões de crescimento. Além disso, as características anatômicas da madeira de *Eucalyptus* dificultam a sua secagem, pois apresenta pontuações de pequeno diâmetro e distribuição difusa dos poros, logo a secagem se torna mais lenta (PINHEIRO, 2013; SANTOS, 2002).

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o efeito da saída de água no surgimento de rachaduras da seção transversal de toretes de *Eucalyptus* usando imagens digitais, a fim de gerar informação que permita controlar tais defeitos e agregar valor à produtos florestais madeireiros.