

Importância da Secagem da Madeira

Prof. Leonardo S. Oliveira
Diagramação: Acad. Matheus Rech

A secagem é uma das etapas mais importantes do beneficiamento e industrialização da madeira serrada, sendo determinante para a qualidade do produto final. Quando a secagem é realizada em estufa, geralmente, detém o maior consumo energético do processo e gera os maiores custos de produção. A secagem também demanda o maior período de tempo do processo.

Portanto, a secagem deve ser tratada com muito critério e executada com a maior eficiência possível, isto implicará diretamente na redução de custos de produção e na qualidade do produto.

Mas afinal, o que é a secagem da madeira?

A secagem nada mais é do que a remoção da umidade (água) da madeira. Quando cortamos uma árvore, dependendo da espécie, local e época do ano, o teor de umidade de uma tora recém cortada pode chegar a mais 150%, para utilizarmos a madeira para a maior parte das finalidades (estruturas, móveis, esquadrias, pisos etc.) a peça deve ter entorno de 10% de umidade. Portanto, para a sua utilização necessitamos secar a madeira.

Na tabela 1 são apresentados teores de umidade final recomendados para alguns produtos de madeira.

Tabela 1 – Teor de umidade final recomendado para produtos de madeira.

| Produto | Teor de umidade (%) |
|---------------------------------|---------------------|
| Madeira para construção externa | 12 – 18 |
| Madeira para construção interna | 8 – 11 |
| Móveis para exteriores | 12 – 16 |
| Móveis para interiores | 6 – 10 |
| Brinquedos para exteriores | 10 – 15 |
| Brinquedos para interiores | 6 – 10 |
| Pisos e lambris | 6 – 11 |
| Embalagens (caixas) | 12 – 16 |
| Instrumentos musicais | 5 – 8 |

Adaptada de Ponce e Watai (1985).

O grande desafio da secagem é remover a umidade até atingir o teor de umidade desejado, no menor período possível e com a menor incidência de defeitos possível.

Por que a secagem da madeira é tão complexa?

Isto deve-se a uma série de fatores relacionados com a própria madeira e com o ambiente de secagem. Com a madeira destacam-se

INFORMES TÉCNICOS SOBRE SECAGEM DA MADEIRA

LASEMA - CENG - UFPel

a anisotropia (comportamento distinto nos três planos anatômicos), heterogeneidade (variabilidade de componentes anatômicos, variações de lenho, propriedades físicas mecânicas, ...). Os fatores do ambiente que afetam o processo são temperatura, umidade relativa e velocidade do ar.

Durante o processo de remoção da água, no interior da madeira ocorrem uma série de esforços e tensões que podem ocasionar o desenvolvimento de defeitos de secagem como rachaduras e empenos.

Cabe ressaltar que cada espécie, conforme suas características e propriedades, terá um comportamento distinto durante o processo de secagem. Teremos espécies de fácil secagem como madeiras do gênero *Pinus* e temos madeira de difícil secagem, com maior propensão ao desenvolvimento de defeitos durante a secagem, como espécies do gênero *Eucalyptus*.

Para as espécies de difícil secagem o processo deve ser conduzido de forma mais criteriosa e mais lenta, para espécies de fácil secagem a secagem pode ocorrer com maior velocidade.

Quais as vantagens da secagem da madeira?

Os principais motivos para a realização da secagem da madeira estão associados a estabilidade dimensional, melhoria das propriedades mecânicas, melhor trabalhabilidade, proteção contra o ataque de fungos e redução de peso.

1) Estabilidade dimensional

Como a madeira é um material higroscópico, tem a capacidade de perder e ganhar

umidade do ambiente, esta variação de umidade ocasiona variações dimensionais, ou seja, quando a madeira adsorve umidade ela incha, o que faz expandir suas dimensões; e quando perde umidade ela retrai, diminuindo suas dimensões. Esta variação dimensional ou instabilidade dimensional é extremamente indesejável. Quando a madeira está seca, ou seja, atingiu o teor de umidade final adequado, reduzem, expressivamente, as trocas de umidade com o ambiente, minimizando a variação dimensional. Desta forma, a madeira tem uma maior estabilidade dimensional.

2) Aumento das propriedades mecânicas

A partir da remoção da umidade abaixo da faixa de 30% (ponto de saturação das fibras (PSF)), ocorre a retirada da água contida nas paredes celulares da madeira (água de impregnação). A remoção desta água proporciona expressivo aumento das propriedades mecânicas da madeira. Por exemplo: a madeira de *Pinus elliottii* com teor de umidade acima do PSF (30%) tem resistência a flexão estática de 48 Mpa passando à 69,6 Mpa quando está com 15% de umidade (IPT, 2021). Abaixo do PSF, quanto menor o teor de umidade da madeira, maior será sua resistência mecânica.

3) Melhor trabalhabilidade

A madeira seca proporciona uma melhor trabalhabilidade para seu beneficiamento, dimensionamento e acabamento. Furadeiras, lixas, plainas, tupias e demais equipamentos produzem peças de maior qualidade se a madeira estiver seca. Para a aplicação de adesivos, tintas, vernizes, preservativos e demais acabamentos a madeira também devem estar seca, ou seja, com baixos teores de umidade. Caso contrário a aplicação dos acabamentos não será eficiente.

INFORMES TÉCNICOS SOBRE SECAGEM DA MADEIRA

LASEMA - CENG - UFPel

4) Proteção contra o ataque de fungos

Os fungos necessitam de pelo menos 20% de umidade para conseguir se desenvolver na madeira. Logo, madeiras secas, com teor de umidade inferiores a 20% estão, teoricamente, protegidas do ataque de fungos.

5) Redução de peso

Com a remoção da água, temos uma expressiva redução no peso da madeira, isto implicará na redução de custos de transporte.

Quando transportamos madeira com elevado teor de umidade, além da madeira, propriamente dita, estamos transportando também toda essa água, o que muitas vezes pode até dobrar o peso desta carga.

Esta operação dependerá do planejamento de cada empresa, mas sempre que possível devemos transportar madeira seca, principalmente, quando se tratar de madeira serrada.

Para o transporte de toras já teremos outros fatores envolvidos e recomenda-se que as toras sejam removidas o mais breve possível da floresta, para evitar, principalmente, o desenvolvimento de fungos.

REFERÊNCIAS

DENIG, J.; WENGERT, E. M.; SIMPSON, W. T. **Drying hardwood lumber.** Madison, WI: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory. 2000. 138 p.

GALVÃO, A.P.M.; JANKOWSKY, I.P. **Secagem racional da madeira.** São Paulo: Nobel, 1985. 111p.

<http://wp.ufpel.edu.br/lasema/>
lasema@ufpel.edu.br

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS – IPT.

Consultas online. Informações sobre madeiras.

Disponível em:

https://www.ipt.br/informacoes_madeiras3.php?madeira=7. Acesso em 02 set. 2021.

MARQUES, M.H.B.; MARTINS, V.A. **Secagem da Madeira.** Brasília: LPF, 2002. 47p.

PONCE, R.; WATAI, L. T. **Secagem da madeira.** Brasília: Instituto de Pesquisa Tecnológica. 1985. 72p.

SANTINI, E.J. SEMINÁRIO SOBRE SECAGEM DA MADEIRA. Santa Maria: UFSM/CEPEF/FATEC, 1992. 100p.

