



IMPORTÂNCIA DA SECAGEM DA MADEIRA E SUA INFLUÊNCIA NA QUALIDADE PARA USO FINAL

GARCIA, Sabrina Leal
Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva

SANTOS, Bruno Ferreira
Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva

RESUMO

A secagem é uma etapa de grande importância no processamento da madeira e com o crescimento do setor madeireiro é de extrema importância que se entenda cada vez mais do produto com qual está trabalhando. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo, através da literatura retratar como a etapa de secagem da madeira pode influenciar suas características para uso final do produto. A metodologia empregada foi uma revisão bibliográfica, realizada pesquisa com dados a partir de trabalhos publicados por outros autores, como livros, manuais, obras de referencial, periódicos, teses e dissertações. Mediante os dados nota-se que a secagem tem influência sob o produto final como um todo, visto que implicará nas características físico-mecânicas melhorando a produção e por resultado atribuindo maior lucro a indústria.

Palavras-chave: Indústria, madeireiro, produção.

Linha de pesquisa: Referencial bibliográfico

ABSTRACT

Drying is a step of great importance in wood processing and with the growth of the wood sector it is extremely important to understand more and more about the product you are working with. Thus, the present work aims, through the literature, to portray how the wood drying step can influence its characteristics for the final use of the product. The methodology used was a bibliographical review, carried out research with data from works published by other authors, such as books, manuals, reference works, periodicals, theses and dissertations. Through the data, it is noted that drying has an influence on the final product as a whole, as it will imply in the physical-mechanical characteristics, improving production and, as a result, attributing greater profit to the industry. !of great importance in wood processing and with the growth of the wood sector it is extremely important to understand more and more about the product you are working with. Thus, the present work aims, through the literature, to portray how the wood drying step can influence its characteristics for the final use of the product. The methodology used was a bibliographical review, carried out research with data from works published by other authors, such as books, manuals, reference works, periodicals, theses and dissertations. Through the data, it is noted that drying has an influence on the final product as a whole, as it will imply in the physical-mechanical characteristics, improving production and, as a result, attributing greater profit to the industry.

Keywords: Industry, timber, production.

1. INTRODUÇÃO

A secagem da madeira consiste em reduzir seu teor de umidade, levando-a para um teor de umidade desejado, visando apresentar a menor quantidade de defeitos (MARTINS, 1988). De acordo com Marques e Martins (2002) a secagem da madeira é de extrema importância, uma vez que integra qualidade, tornando o produto final mais valorizado. Desse modo, a madeira torna-se mais aceita no mercado, garantindo que o segmento desses produtos continue (MARQUES; MARTINS, 2002).

Segundo Galina e Jankowsky (2013) a madeira sofre alterações em suas dimensões pela mudança da umidade, sendo ela um material higroscópico e anisotrópico. Algo que pode ser minimizado pela secagem, conferindo-se assim, motivo para a secagem ser uma das operações de maior importância, agregando valor.

Sendo a madeira um material higroscópico, ela absorverá o vapor de água que se encontra na atmosfera. Como por exemplo, se colocarmos uma parte de madeira onde a umidade relativa do ar esteja alta, a propensão é que essa parte de madeira absorva umidade até chegar em um ponto de equilíbrio, o mesmo acontece ao contrário quando colocamos uma parte de madeira mais úmida em um ambiente que a umidade relativa do ar seja mais baixa, a tendência é que se perca umidade até atingir o ponto de equilíbrio (PONCE; WATAI, 1985).

A essencial causa para secagem, é garantir que a madeira tenha suas dimensões melhores do que antes da secagem, garantindo seu uso em uma estrutura por exemplo (SEVERO, 2000).

A madeira irá ter variações em suas dimensões, de acordo com a quantidade de água que ela perde ou ganha e isso dependerá da umidade reativa do ar e temperatura de onde ela está inserida (GALVÃO, 1975).

Segundo Marques e Martins (2002) a secagem da madeira é de suma importância, pois ela permite agregar maior qualidade aos produtos que serão feitos a partir dela, promove uma maior conservação dos mesmos e proporciona benefícios para o meio ambiente, uma vez que terá menos resíduos descartados.

De acordo com Severo (2000) a secagem da madeira é de extrema importância que se inclua no processamento da madeira sólida, uma vez que isto reduz os custos e melhora sua qualidade.

A secagem da madeira antes de seu uso, contribuirá para a diminuição de defeitos que possam surgir ao longo do tempo e fornecerá melhor qualidade no produto para o consumidor final (MARTINS, 1988).

A metodologia convergiu-se em pesquisa minuciosa e detalhada para chegar ao objetivo geral do trabalho, e para isso, foram empregadas publicações científicas do ano de 1975 a 2013 no período de março de 2021 a setembro de 2021. De acordo com Marconi e Lakatos (2005) a pesquisa bibliográfica engloba toda bibliografia sobre o assunto desenvolvido, sendo encontradas em livros, jornais, monografias entre outros.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Vantagens e importância da secagem da madeira

A madeira sendo um material higroscópico perde e ganha água, quando a madeira tem maior volume de água, ela se expande e conforme essa madeira é seca ela se contrai. Devido a isso, quando a madeira secar até o ponto de umidade desejada, grande parte da contração já terá ocorrido, com isso irá minimizar muito mais as rachaduras, empenamentos entre outros problemas, porque grande parte da contração já aconteceu (MARTINS, 1988).

Outro fator importante está ligado com o peso da madeira, diminuindo a quantidade de água presente nela, automaticamente o peso da madeira também diminuirá, o que implicará em menores custos com transporte, podendo ser transportada mais madeira em uma única carga (GALVÃO; JANKOWSKY, 1985).

Além disso, uma madeira úmida tem muito mais chances de serem atacadas por fungos, que podem levá-la ao apodrecimento, ter sua forma alterada, levando assim, a ter um menor custo no mercado. A trabalhabilidade da madeira também irá melhorar, a infiltração de preservantes será mais fácil bem como, vernizes, ceras entre outros produtos. Sua resistência mecânica aumentara, como por exemplo, resistência a impactos. Apresentará também melhores efeitos com lixamentos, produção de produtos colados entre outros (MARTINS,1988).

2.2 Fatores que influenciam a secagem da madeira

Segundo MARTINS (1988) há alguns fatores que vão influenciar a secagem da madeira. O primeiro deles é a temperatura, sendo que quando se tem uma maior temperatura conseqüentemente a madeira secará mais rápido. O segundo fator é a umidade relativa do ar (URA), que é a razão entre a quantidade de vapor em certo volume de ar e a quantidade máxima que está volume será capaz de conter, numa mesma temperatura, sendo assim se esse valor for grande ele aumentará a evaporação, aumentando a retirada de água da madeira. O terceiro fator é a circulação do ar, sendo esse, o ar que está em volta do local da onde a madeira está inserida vai concentrando umidade e vai perdendo a capacidade de absorção, se não trocado entrará em equilíbrio que irá acarretar na ausência de fluxo de transferência da umidade da madeira para o ar. Assim a circulação do ar, é de grande importância, pois ajuda na troca desse ar úmido por seco. O último fator não menos importantes são as características intrínsecas da madeira, que vai variar de acordo com a espécie da madeira, espessura, cerne e alburno, orientação do corte, todas essas características, influenciam a velocidade da secagem da madeira.

2.3 Movimento da água na madeira

De acordo com Ponce e Watai (1985) no processo de secagem a água irá se movimentar em locais de maior umidade para locais de menor umidade, o que quer dizer que a parte de fora da madeira necessita estar mais seca que a parte interna, para ocorrer a secagem.

Ponce e Watai (1985) explicam:

[...] a umidade move-se, na madeira, na forma de líquido ou vapor, mais rapidamente em altas do que em baixas temperaturas, através de vários tipos de passagens, as quais consistem de cavidades das fibras e vasos, células radiais, pontuações, aberturas, dutos de resina (nas coníferas), etc.

2.4 Métodos de secagem da madeira

A secagem convencional é feita onde tem-se a capacidade de controlar a temperatura do ambiente, sendo esses ambientes estufas ou secadores (JANKOWSKY; SANTOS; ANDRADE, 2003).

Na secagem convencional as temperaturas nas estufas ficam numa faixa entre 40°C e 100°C. A circulação do ar é realizada por ventiladores, onde ela é forçada. O aquecimento na estufa é realizado por comutação de calor, que visa tirar a água da madeira, fazer com que a umidade evapore, aquecer o ar e restabelecer o calor. A câmara de secagem pode ser controlada por um operador (MARQUES; MARTINS, 2002).

Outro método é a secagem natural, onde a madeira será amontoada em local com ventilação, sendo feito o monitoramento do teor de umidade, até que esteja no desejado. Outra forma de secar é por secagem solar, que se utiliza a energia solar, como o nome já diz, onde também se utiliza ventiladores para a circulação do ar. Há também a secagem em baixas temperaturas, que é a diminuição do vapor d'água (MARTINS, 1988). Segundo Marques e Martins (2002) esse pode apresentar maiores ocorrências de defeitos, por isso é mais apropriado para madeiras que demoram mais secar.

2.5 Madeira seca

Segundo Florian (2011) quando é comparado uma madeira seca com uma madeira úmida, a madeira seca apresenta uma melhoria em suas propriedades mecânicas, sendo mais apropriadas para uso onde sofra impacto, tração, entre outros.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os dados pesquisados julga-se que o processo de secagem é uma etapa de suma importância no processamento da madeira, antes de começar em si seu trabalho com ela. Para o produto final, a secagem terá influência direta no uso e na trabalhabilidade da

madeira, bem como acrescentará um maior valor agregado aos produtos finais advindos dela e diminuirá custos gerando conseqüentemente maior lucro.

A secagem da madeira não é uma área ainda tanto explorada quando comparada com sua importância, porém vem aos poucos ganhando mais espaço com pesquisas, contribuindo para um melhor produto final.

Além disso, os avanços em pesquisas e um maior interesse no assunto, permitem maior controle sobre essa etapa de processamento, bem como promove uma melhoria em produtos que tem como matéria prima a madeira, entregando um produto de maior qualidade para o mercado.

4. REFERÊNCIAS

ANDRADE, A.; JANKOWSKY, I. P.; SANTOS, G. R. V. Secagem de madeira serrada de eucalipto. **Instituto de pesquisas e estudos florestais**, Piracicaba, n. 199, p. 01-11, dez. 2003. Disponível em: <<https://www.ipef.br/publicacoes/ctecnica/nr199.pdf>>. Acesso em: 18 abr. 2021.

FLORIAN, A. Secagem: razões para secar a madeira. **Rev. Madeira**. Ed.128, fev. 2011. Disponível em: <[http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=1513&subject=Secagem&title=Raz%F5es%20para%20secar%20a%20madeira#:~:text=Madeiras%20com%20T.U.&text=Em%20compara%C3%A7%C3%A3o%20com%20uma%20pe%C3%A7a,fibras%20e%20resist%C3%Aancia%20ao%20impacto\).](http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=1513&subject=Secagem&title=Raz%F5es%20para%20secar%20a%20madeira#:~:text=Madeiras%20com%20T.U.&text=Em%20compara%C3%A7%C3%A3o%20com%20uma%20pe%C3%A7a,fibras%20e%20resist%C3%Aancia%20ao%20impacto).>)> . Acesso em: 20 abr. 2021.

GALINA, I. C. M; JANKOWSKY, I. P. **Secagem de madeiras**. Primados. Curso Técnico. 2013. 39 f. Disponível em: <https://pimads.org/documentos/Apostila%20-%20Secagem%20de%20Madeiras._1110201310639.pdf>. Acesso em: 20 de set. 2021.

GALVÃO, A. P. M. Estimativas de umidade de equilíbrio da madeira em diferentes cidades do Brasil. **Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais**. n.11, p.53-65, 1975. Disponível em: <<https://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr11/cap04.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2021.

GALVÃO, A. P. M.; JANKOWSKY, I. P. Secagem racional da madeira. São Paulo: Nobel, 1985. p. 12.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva. Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 310p.

MARQUES, M. H. B.; MARTINS, V. A. **Secagem da madeira**. 1. ed. Brasília: LPF, 2002. 47 p. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1z44szvOWOPnZ2TaFj2uPbur4RRAYMxva/view>> . Acesso em: 20 abr. 2021.

MARTINS, V. A. **Secagem de madeira serrada**. Brasília: IBDF/DPq LPF, 1988. 52p. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1AC6XJ1cwqbFzDqxKleqJgOF75WLe8oc1/view>> . Acesso em: 20 abr. 2021.

PONCE, R. H.; WATAI, L. T. **Manual de secagem da madeira**. Brasília: STI/IPT, 1985. p. 1-8.

SEVERO, E. T. D. Qualidade da secagem de madeira serrada de *Eucalyptus dunnii*. **Rev. Ciência Florestal**. Santa Maria, v.10, n.1, p.109-124, 2000. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/cflo/v10n1/1980-5098-cflo-10-01-109.pdf>> . Acesso em: 20 abr. 2021.