

PRESERVAÇÃO DE MADEIRAS

Generalidades

Ainda que pouco conhecida a técnica de preservação de madeiras, é providência de grande atualidade no completo aproveitamento de árvores abatidas e conseqüente proteção e preservação das reservas florestais.

A preservação deve atender condições peculiares do material que se pretende tratar, tendo em vista não sòmente o clima, precipitação e temperatura da região, como também o ataque de insetos e fungos.

Consiste a antissépsia na injeção de preservativos nas células da madeira, variando a espécie e o produto de acôrdo com a sua facilidade de obtenção.

Os processos variam, segundo a intensidade dos elementos apodrecedores, optando-se, òbviamente, pelo mais econômico.

Dois são os métodos: tratamento por incisão e tratamento por impregnação.

No primeiro, o preservativo é introduzido por meio de agulhas ou ferramentas ponteagudas.

No segundo, três são as subdivisões principais:

- a) aplicação direta
- b) imersão
- c) pressão.

Aplicação direta

Com revólver de pressão, ou com pincel, é o preservativo aplicado diretamente à superfície da madeira. No caso de madeira verde, o preservativo terá a seu favor as forças provenientes da difusão, devido às diferenças de concentração da solução salina aplicada e da existente no interior da célula e, ainda às forças de osmose.

Em se tratando de madeiras verdes, estas devem ser impregnadas logo após o corte da árvore. A secagem se processará imediatamente, tornando-se mais acelerada em conseqüência da aplicação da solução do preservativo.

Em seguida, a madeira será empilhada e colocada ao abrigo das intempéries por um período que varia de 30 a 60 dias, de acôrdo com a época do ano e atendendo-se a finalidade da madeira.

Para madeira sêca, poderemos usar os preservativos salinos e oleosos. Neste caso, teremos a nosso favor as fôrças naturais da difusão e capilaridade. A difusão continua presente porque a madeira considerada sêca contém ainda um alto teor de umidade.

Serão dadas várias demãos do preservativo até que se tenha obtido a absorção da quantidade desejada.

Para facilitar a penetração, pode-se elevar a temperatura da solução usada.

São métodos muito fáceis e de custo muito reduzidos, dispensando instalações onerosas.

Imersão

Os tratamentos por imersão são largamente usados e oferecem bons resultados, exigindo, lógicamente, a preparação de tanques adequados.

A madeira, depois de descascada e limpa, é imergida completamente no tanque cheio de solução, onde permanecerá até que se processe a esperada absorção do preservativo.

Três são os principais tratamentos usados neste método de imersão:

- 1 — simples banho
- 2 — banho quente e frio
- 3 — osmose

1 — No *simples banho*, a madeira é deixada dentro da solução até que se processe a absorção do preservativo.

2 — No *banho quente e frio*, necessitamos de dois tanques para o preservativo, um deles aquecido por fogo direto ou serpentina, mantido a uma temperatura ao redor de 90.º C. O outro, à temperatura normal. A madeira é imersa durante duas a quatro horas no primeiro tanque e mantida a temperatura (90.º C). Essa madeira, assim quente, é, rapidamente, transferida para o tanque frio.

Dá-se, então, brusca contração das células, que provocará um vácuo na madeira e que forçará o preservativo a penetrar até se restabelecer novamente a pressão normal. O tempo gasto neste segundo tanque será, igualmente, de duas a quatro horas.

Em seguida, a madeira será colocada a secar e estará pronta para ser usada.

3 — O tratamento de *osmose* é uma variação do banho simples. A diferença principal consiste em usar madeira verde, em posição ver-

tical nos tanques. A solução dos tanques será conduzida até as extremidades da madeira, por meio da osmose e difusão na célula.

Pressão

Os tratamentos de madeira sob pressão são sem dúvida alguma os mais eficientes. Contudo, para isso, torna-se necessária uma instalação mais complexa, a qual torna o tratamento mais dispendioso.

A penetração, todavia, será mais profunda e uniforme e uma absorção muito maior de preservativo é assegurada. O controle da quantidade de preservativo a ser absorvido e a profundidade da penetração deste torna o processo muito mais perfeito e de acordo com as exigências peculiares à finalidade da madeira tratada.

Apesar de diferirem entre si, em resumo, poderíamos dizer que todos eles consistem em colocar a madeira em um cilindro fechado, no qual ficará imersa no líquido preservativo sob pressão.

Dois casos serão apresentados :

- a — «full cell» ou célula saturada.
- b — «empty cell» ou célula vazia.

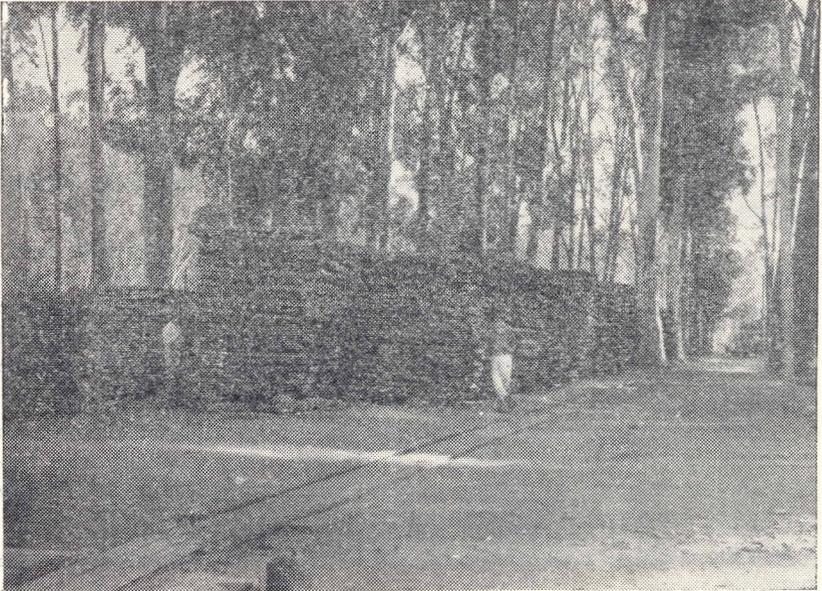


Fig. 328 — RIO CLARO — USINA DA PREMA

Moirões de eucalipto secando à sombra, após o tratamento preservativo

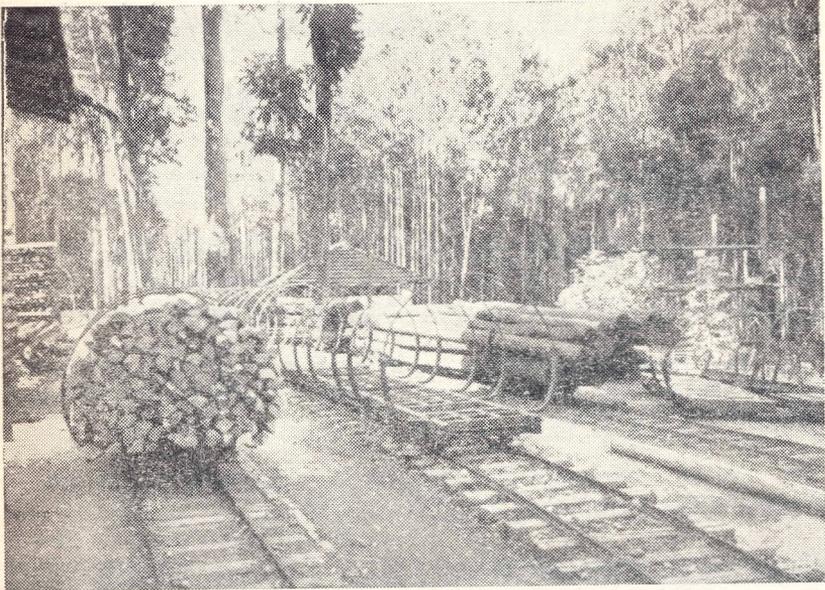


Fig. 329 — RIO CLARO — USINA DA PREMA

Moirões de eucaliptos em vagonetes, para serem conduzidos à autoclave, onde irão receber o tratamento preservativo

A diferença primordial consiste no seguinte: enquanto no primeiro liberta-se a célula de todo o ar, enchendo-a, em seguida, com o preservativo, no segundo, a célula é lotada com bastante preservativo para depois ser retirado o excesso.

O processo de «full cell» é empregado, geralmente, quando intencionamos colocar, na madeira, o máximo possível de preservativo.

O processo de «empty cell» é usado para obter-se uma penetração profunda com uma determinada quantidade de preservativo.

Geralmente, o processo de célula saturada é mais usado quando são empregadas soluções salinas, no qual se tenciona injetar o máximo possível de solução de sal por unidade de madeira tratada.

A quantidade desejada de sal sêco por unidade de madeira é controlada pelo título da solução a usar.

Por outro lado, para os tratamentos oleosos, usa-se o processo da célula vazia; deixa-se na madeira, apenas, a quantidade desejada de preservativo.

Quanto ao inconveniente da necessidade de um equipamento custoso, este é sobejamente compensado pelos ótimos resultados obtidos, devido à possibilidade de rigoroso contróle de operação.

Existem, ainda, os processos mistos, em que se associam incisões e pressão. Baseiam-se em fazer incisões na madeira e depois difundir o preservativo com uma pressão qualquer. Entre estes processos, podemos ressaltar o «Cobra» e «Boucherie», mais conhecidos

No primeiro, somos munidos de um aparelho com agulhas e uma grande alavanca. Esta, ao ser acionada, comprime as agulhas contra a madeira e pressiona o líquido, forçando-o a penetrar e difundir-se.

No segundo, associam-se as agulhas e a pressão manométrica, devido a uma diferença de nível entre as alturas do depósito de preservativo e a madeira.

Outros processos e métodos, não tão difundidos e de pouco interêsse, deixaremos à margem d'este trabalho.

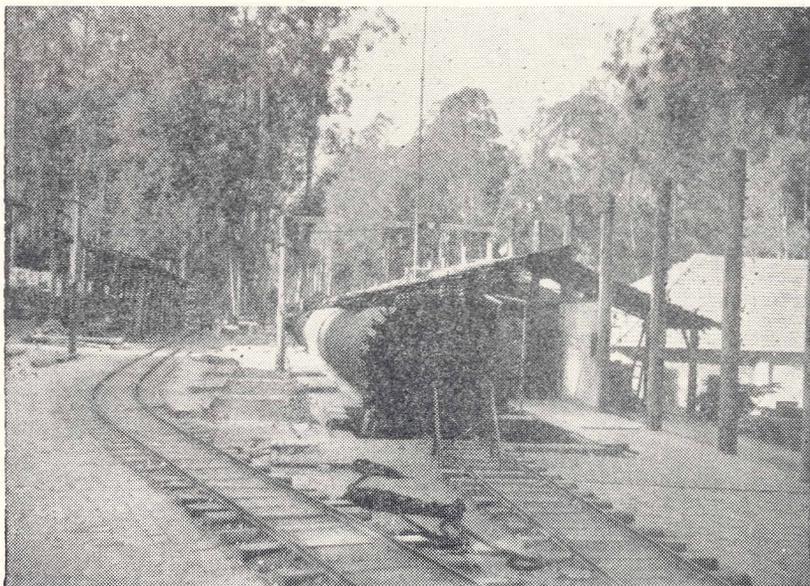


Fig. 330 — RIO CLARO — USINA DA PREMA

Autoclave para tratamento de madeira sob pressão e vácuo

Preservativos

Um bom preservativo deve ter, pelo menos, estas cinco qualidades:

1 — Ser de consistência tal que, frio ou quente, seja facilmente injetável na madeira, solidificando-se, de forma a não escorrer posteriormente.

2 — Não ser solúvel em água nem com calor moderado, depois de aplicado.

3 — Ser fortemente antisséptico, a fim de exterminar os fungos e ainda seus esporos, o mais rapidamente possível e com a mínima quantidade de preservativo.

4 — Facilidade de manuseio, não oferecendo perigo aos operários.

5 — Preço de operação razoável.

Em se tratando de um preservativo para madeira serrada de construção de edifícios, deve-se acrescentar que não tenha cheiro, seja incolor, se possível, resistente ao fogo e, ainda, que possa receber pintura.

Muitos preservativos são facilmente injetáveis na madeira; contudo, a operação inversa se verifica rapidamente e faz com que estes se escoem, inutilizando o trabalho.

Quando se tratar de um preservativo solúvel em água, torna-se necessária a adição de um fixador, a fim de que este não seja carregado da madeira com o tempo e a ação das chuvas.

O seu poder antisséptico deve ser suficientemente forte, para que proteja a madeira tratada do ataque dos insetos e dos fungos e deve permanecer ativo para exterminar, posteriormente, as gerações seguintes daquêles fungos, que tomam uma forma de resistência — os esporos — e voltarão, posteriormente, a atacar.

Uma solução de pequena concentração deve ser suficiente para exterminar todos êstes agentes de podridão.

Além de tudo, não pode ser um veneno nocivo à saúde humana, pois traria sérios riscos aos empregados que manuseassem o produto.

A facilidade de manejo e aplicação concorrem para o barateamento da operação — o que hoje em dia é muito importante, devido ao elevado preço da mão de obra.

Poderemos agrupar os preservativos em três classes:

- a — Preservativos oleosos, ou misturas oleosas;
- b — Sais minerais usados em soluções aquosas;
- c — Produtos químicos dissolvidos não em água.

a — Preservativos oleosos

Entre os preservativos oleosos, poderemos citar: óleo de creosoto, carbolíneo, creosoto destilado de madeira e soluções de creosoto em petróleo.

Como vantagens apontaremos:

- 1 — Alto poder tóxico aos fungos e insetos e, principalmente, aos agentes de apodrecimento marinhos;
- 2 — Alta insolubilidade, permanecendo na madeira, durante muito tempo;
- 3 — Fácil aplicação;
- 4 — Profundidade de penetração, que pode ser determinada, facilmente, a olho nu;
- 5 — Baixo custo, relativamente ao serviço prestado.

b — Preservativos em soluções aquosas

Há um grande número de preservativos nesse grupo, devido à facilidade de obtenção da água e seu baixo custo.

Poderemos enumerar, como principais, os seguintes:

- I — cloreto de zinco
- II — cromato de zinco
- III — fluoreto de sódio
- IV — cloreto de mercúrio
- V — sulfato de cobre
- VI — arseniatos

Geralmente, estes sais têm o inconveniente de serem facilmente laváveis após aplicados.

c — Preservativos em solventes orgânicos

Citaremos, como principais, os seguintes:

- I — Basilit — à base de fenóis
- II — Carbolineum avenarius
- III — Chemonite — hidróxido de cobre numa forte solução amoniacal — A amônia evita a corrosão aos metais como ferro e aço.
- IV — Permato! — preservativo à base de pentaclorofenol. Às vezes, usa-se o tetraclorofenol em vez do pentaclorofenol.
- V — Sais de Wolman — sem dúvida, um dos mais usados e experimentados. Tem como fórmula inicial:

Fluoreto de sódio	85 %
Dinitrofenol	10 %
Bicromato de potássio	5 % e, como variações, tem ainda o Tanalith e Minolith.

Este último tem adição de uma fórmula de retardante ao fogo, o que o torna muito valioso no campo de preservação de madeiras para construções civis.