



# Circular Técnica

Nº 11 - Terceira Edição - abril de 2003

## TRATAMENTO DE MOURÕES



**Franz Joseph Stillner**

*(In memorian)*

**Luiz Carlos Tarasconi**

**Jane Maria Rollo Guaranha**

**Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária**  
**Secretaria da Ciência e Tecnologia**  
**Porto Alegre, Rio Grande do Sul - Brasil**



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - FEPAGRO

ISSN 0104-9097

---

CIRCULAR TÉCNICA Nº 11

ABRIL, 2003

---

## TRATAMENTO DE MOURÕES

**Franz Joseph Stillner (*in Memoriam*)**  
**Luiz Carlos Tarasconi**  
**Jane Maria Rollo Guaranha**

PORTO ALEGRE, RS

**PORTO ALEGRE, RS**  
**FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - FEPAGRO**

**SETOR DE EDITORAÇÃO**

Rua Gonçalves Dias, 570 - Bairro Menino Deus  
90130-060 PORTO ALEGRE, RS - BRASIL  
Fone: (51) 3233-5411 Fax: (51) 3233-7607  
e-mail: edito@fepagro.rs.gov.br  
Tiragem: 1660 exemplares

**FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - FEPAGRO**

**DIVISÃO DE COMUNICAÇÃO RURAL:** Lauro Beltrão – Chefe

Publicação editada pelo Setor de Editoração da FEPAGRO

**COMISSÃO EDITORIAL:** Nelson Gomes Bertoldo – Coordenador  
Alberto Cargnelutti Filho  
Bernadete Radin  
Lauro Beltrão  
Pedro Miguel Cinel Filho  
Zélia Maria de Souza Castilhos

**ASSESSORIA DA COMISSÃO EDITORIAL**

**Editoração:** Eduardo P. de Albuquerque

**Bibliotecária:** Nêmora Arlindo Rodrigues

**Jornalista:** Hilda Gislaine Araújo de Freitas

**CATALOGAÇÃO NA FONTE**

- 634.0.84      Stillner, Franz Joseph  
                    Tratamento de mourões / Franz Joseph Stillner; Luiz Carlos  
                    Tarasconi; Jane Maria Rollo Guaranha. – 3.ed. – Porto Alegre:  
                    FEPAGRO, 2003.  
                    18 p. – (Circular Técnica, 11)
- I Tarasconi, Luiz Carlos II Guaranha, Jane Maria Rollo III  
                    FEPAGRO IV Título. V Série. I. Madeira – Conservação 2.  
                    Mourão – Tratamento  
                    x Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária.

**REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA**

STILLNER, Franz Joseph, TARASCONI, Luiz Carlos; GUARANHA, Jane Maria Rollo.  
**Tratamento de mourões.** 3. ed. Porto Alegre: FEPAGRO, 2003. 18 p. (Circular Técnica, 11)

**SUMÁRIO**

	Página
Introdução .....	5
Preservação de mourões pelo processo de substituição de seiva .....	6
Sobre o preparo dos mourões .....	7
Sobre o local de tratamento .....	8
Sobre a época de tratamento .....	9
Sobre o recipiente para tratamento .....	10
Sobre os sais para o tratamento preservativo .....	11
Como preparar soluções .....	12
Sobre o tratamento preservativo .....	14
Sobre economia .....	15
Sobre durabilidade .....	16
Precauções .....	17



## LABORATÓRIO DE PESQUISAS

## TRATAMENTO DE MOURÕES

Franz Joseph Stillner<sup>1</sup>

Luiz Carlos Tarasconi<sup>2</sup>

Jane Maria Rollo Guaranha<sup>3</sup>

### INTRODUÇÃO

#### AGROPECUARISTA !

A presente Circular Técnica foi elaborada para divulgar e dar orientação sobre um tratamento preservativo conhecido como **Substituição de Seiva**.

Este processo é prático, não exige grande investimento e quando bem executado, dá à madeira grande durabilidade.

As espécies, altamente difundidas no Rio Grande do Sul, que podem ser tratadas através deste processo são: acácia-negra, eucalipto e pinus.

A acácia-negra tem como principais produtos a casca, rica em substâncias tanantes e a madeira usada como combustível, fabricação de celulose e de chapas de madeira aglomerada.

O eucalipto é usado para lenha, carvão, mourões, postes, construção civil, óleos essenciais, carpintaria e celulose.

O pinus é empregado na fabricação de móveis, carvão e celulose.

Sabe-se que as características da madeira destas três espécies são satisfatórias, mas que a durabilidade das mesmas é muito pequena quando empregadas sem um tratamento preservativo.

1. Quím. (*in Memoriam*)

2. Lic. Ciências Agric., Pesquisador da FEPAGRO / Equipe de Recursos Naturais - Porto Alegre

3. Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup>, Pesquisadora da FEPAGRO/Equipe de Recursos Naturais - Porto Alegre



Foi comprovado que o tratamento por substituição de seiva apresentou bons resultados quando aplicado nestas espécies, por isto descrevemos o processo nesta Circular.

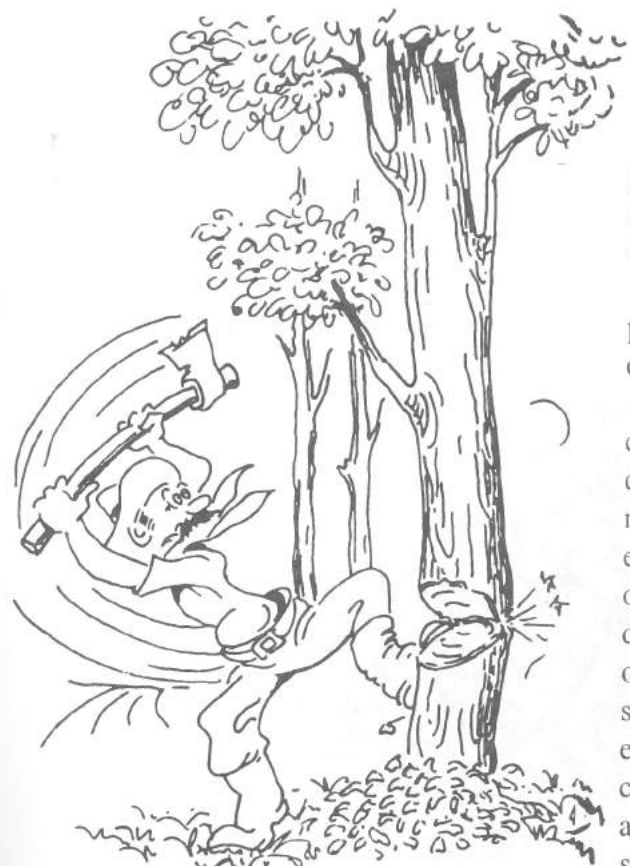
## PRESERVAÇÃO DE MOURÕES PELO PROCESSO DE SUBSTITUIÇÃO DE SEIVA

O processo de substituição de seiva baseia-se na substituição da seiva, que evapora através de uma solução de sais preservativos ( produtos químicos misturados).

Tal processo só pode ser aplicado em árvores retas, com madeira roliça e verde e com poucos galhos ou nós.



## SOBRE O PREPARO DOS MOURÕES

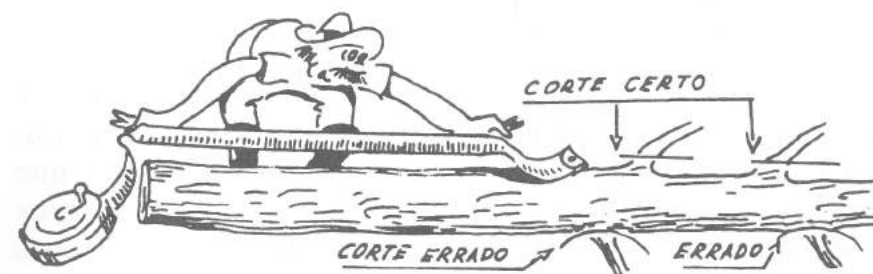


Os mourões devem ser preparados logo após o abate das árvores seguindo-se os seguintes passos:

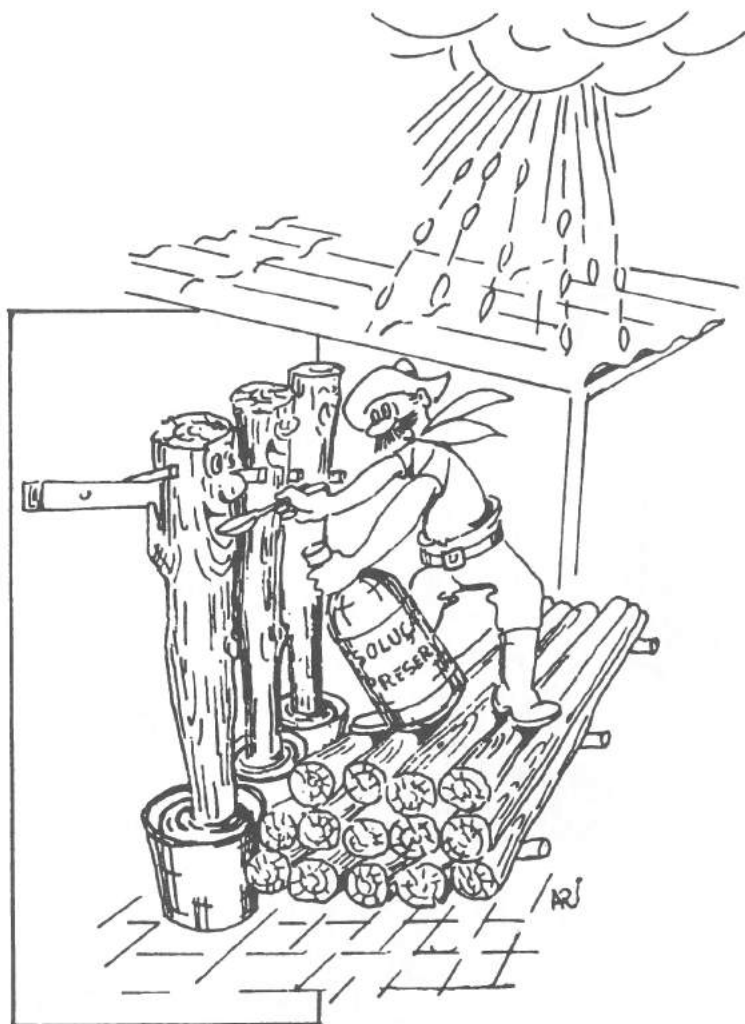
1- Cortá-los no comprimento desejado, que fica em torno de 2 a 2,50 m.

2- Descascá-los com cuidado, sem ferir o branco da madeira (alburno), evitando esmagamentos, cortes e a remoção dos nós fechados ou incompletamente fechados, pois estes interrompem os vasos condutores da solução preservativa. Furos, entalhes e outros beneficiamentos devem ser feitos após o tratamento preservativo.

**Cuidado!**  
**Nunca faça assim.**



## SOBRE O LOCAL DE TRATAMENTO



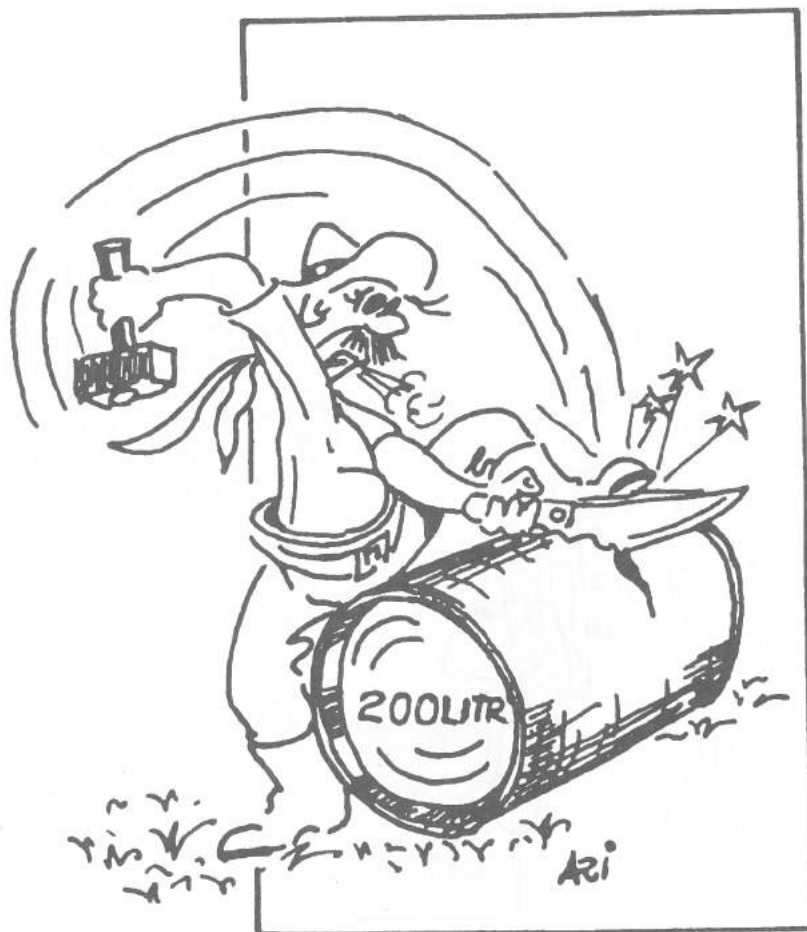
O local de tratamento deve ser bem ventilado e oferecer proteção contra chuva (telhado de zinco, palha, brasilit, barro), evitando-se com isto que os mourões sejam molhados e que conseqüentemente haja o acúmulo de água da chuva nos recipientes, o que interferiria na composição da solução.

## SOBRE A ÉPOCA DE TRATAMENTO



O tratamento preservativo pode ser feito, no máximo, 24 horas após a derrubada das árvores, durante todo o ano. Apesar disto, recomenda-se fazer os tratamentos nas estações do ano em que a temperatura é mais elevada e o teor de umidade relativa é baixo. Já nas épocas frias e úmidas, a absorção da solução preservativa é muito lenta.

## SOBRE O RECIPIENTE PARA O TRATAMENTO



O recipiente a ser usado neste tratamento deve ser bem vedado. Podem ser: baldes de ferro ou de plástico, tambores de ferro de 200 litros cortados ao meio em sentido transversal ou longitudinal, tanques de alvenaria com pintura asfáltica na parte interna.

## SOBRE OS SAIS PARA O TRATAMENTO PRESERVATIVO



Para este tratamento preservativo são usadas misturas de sais solúveis em água na base de cobre, cromo, arsênio, boro, fluor e outros que podem ser adquiridos no comércio especializado.

Uma mistura prática, por não apresentar dificuldades no seu preparo, que pode ser empregada é a seguinte:

Sulfato de cobre ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ) 50%

Dicromato de potássio ( $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ) ou Dicromato de sódio ( $\text{NaCr}_2\text{O}_7 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ) 50% .

## COMO PREPARAR AS SOLUÇÕES



As soluções devem ser preparadas em 100 litros de água, seguindo-se os seguintes passos:

1 - Dissolve-se, em primeiro lugar, 1,5 kg de dicromato de potássio ou de sódio, facilmente solúveis em água, num recipiente adequado;

2 - Após, dissolve-se mais 1,5 kg de sulfato de cobre, agitando-se a mistura por algum tempo, já que este produto moído é de dissolução lenta.

Para facilitar a dissolução do sulfato de cobre, coloca-se sobre o recipiente onde está a solução, um pedaço de tela de plástico e sobre esta o sulfato de cobre, que entrará em contato com o líquido.

A solução, depois de pronta, poderá ficar turva. Se for o caso, adiciona-se 5 a 10 ml de ácido sulfúrico ou o equivalente em solução para bateria de veículos automotores, e então ela ficará acidificada, perdendo o aspecto opaco.

A Tabela seguinte indica o número de mourões que podem ser tratados com 100 litros de solução.

Diâmetro médio do mourão (cm)	Número de mourões	ABSORÇÃO	
		H <sub>2</sub> O/l	Produtos/gramas
6	34	2,94	88,20
7	26	3,84	105,20
8	21	4,76	142,80
9	18	5,55	166,50
10	16	6,25	187,50
11	14	7,11	213,30
12	13	7,69	230,70
13	11	9,09	272,70
14 e 15	10	10,00	300,00
16	9	11,11	333,33
17 e 18	8	12,50	375,00
19 e 20	7	14,28	428,40



Calculado para uma absorção de 16 kg de sal seco por m<sup>3</sup> de madeira tratável. Exemplificando:

Em 100 litros de solução, pode-se tratar 10 mourões com diâmetro de 14 a 15 cm, com a seguinte absorção por mourão: 10 litros de solução e 300 gramas de produto.



## SOBRE O TRATAMENTO PRESERVATIVO

Os mourões são colocados nos recipientes, previamente preparados, em posição vertical ou levemente inclinados, deixando-se um pouco de espaço entre eles (em torno de 1 cm) para que o líquido exerça uma influência mais eficaz.



Deve-se cuidar para que os mourões não caiam, amarrando-os no alto e prendendo-os nas travessas do teto do galpão.

Adiciona-se, então o volume de solução preservativa calculada para o tratamento dos mourões. Quando o recipiente não tiver capacidade para receber o volume total, deve-se repor solução à medida que a mesma é absorvida até completar o volume. Após a absorção de 3/4 partes da solução (9 dias) os mourões podem ser invertidos, ficando nesta nova posição até a absorção total do líquido (3 dias), obtendo-se com isto, uma boa proteção também do topo dos mesmos.

Quando o tratamento estiver concluído, recomenda-se deixar os mourões (que já estarão com coloração esverdeada) em secagem à sombra durante algum tempo (cerca de 30 dias), obtendo-se assim, uma diminuição do peso dos mesmos e uma fixação melhor dos sais preservativos na madeira.

## SOBRE ECONOMIA



### MOURÕES tratados, rendimento dobrado!

A conservação de boas cercas na propriedade é fundamental para a segurança da produção rural.

Isto se faz com mourões tratados e amarrados de boa qualidade.

Para reduzir gastos, que seriam dispendidos na aquisição de mourões, poupar mão-de-obra, que seria empregada na manutenção das cercas e principalmente para preservar as árvores da propriedade, deve-se tratar os mourões. Com isto ganha-se dinheiro e se conserva a natureza.

Para comprovar o exposto utilize a seguinte fórmula:

$$D = \frac{CI}{CF}$$

onde:

D = durabilidade

CI = custo inicial

CF = custo final

## SOBRE DURABILIDADE



Tratando bem, sempre tem!

A durabilidade de um mourão tratado pelo processo de substituição de seiva poderá ser de 15 a 20 anos, dado este baseado na pesquisa realizada desde 1972 no campo de prova da FEPAGRO, Serra do Sudeste de Encruzilhada do Sul, e está sendo desenvolvida até a presente data.

## PRECAUÇÕES

É necessário observar as normas de segurança na manipulação dos sais preservativos para a madeira, devido a sua toxicidade.



É fundamental evitar o contato do produto com a pele, através do uso de luvas e com os olhos por meio de óculos de proteção. É aconselhável o uso de respiradores, a fim de impedir a inalação do pó.

O fumo e a ingestão de alimentos não são permitidos no galpão de tratamento dos mourões.

Os sais e as soluções deverão ficar longe do alcance das crianças e animais, mantendo-se cercado o galpão.

Finalizadas as tarefas, lavar as mãos com água e sabão, tomar banho e trocar de roupa.

Quando os mourões estiverem secos, não haverá mais problemas quanto ao manuseio e conseqüentemente quanto à toxicidade.

### **AGRADECIMENTOS**

Ao Desenhista Ari Martins de Oliveira pela elaboração das ilustrações desta Circular Técnica.