



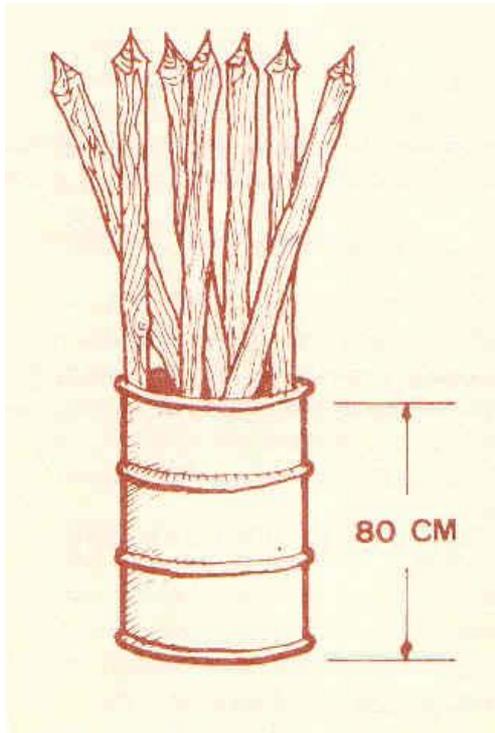
## PROCESSOS DE TRATAMENTO

### PROCESSO SUBSTITUIÇÃO DE SEIVA

- **MADEIRA VERDE E SEM CASCA  
(ATÉ 24 HORAS APÓS O CORTE)**
- **HIDROSSOLÚVEIS**
  - DIFUSÃO DUPLA = SULFATO DE COBRE E DICROMATO DE POTÁSSIO**
- **PEÇAS ATÉ 2,5m DE COMPRIMENTO**
- **CICLO LONGO DE TRATAMENTO**

## PROCESSOS DE TRATAMENTO

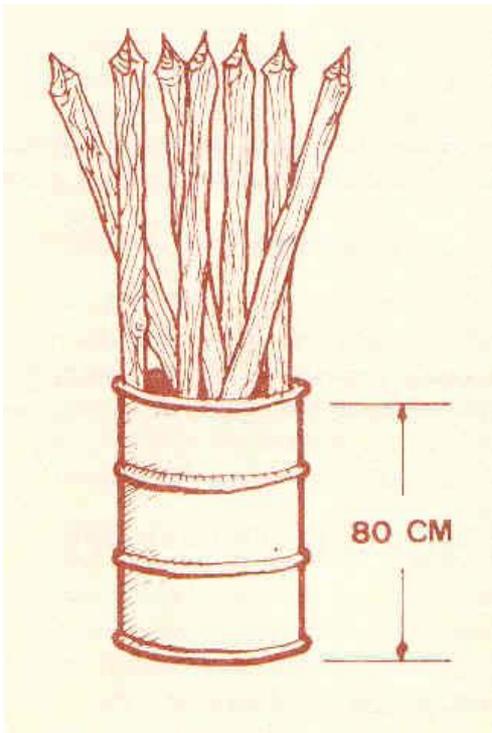
**PRESERVANTES SÃO TÓXICOS,  
PORTANTO É NECESSÁRIO MANUSEÁ-  
LOS COM O DEVIDO CUIDADO**



**MOIRÕES TRATADOS COM COBRE E  
CROMO, NA RETENÇÃO DE 10 kg/m<sup>3</sup> (EM  
INGREDIENTES ATIVOS) APRESENTARAM  
DURABILIDADE ESTIMADA ENTRE 6 E 11  
ANOS.**

**DIFUSÃO DUPLA = É FEITO UM TRATAMENTO  
COM **COBRE (CuO)** E, SEQUENCIALMENTE, O  
TRATAMENTO COM **CROMO (CrO<sub>3</sub>)****

## PROCESSOS DE TRATAMENTO



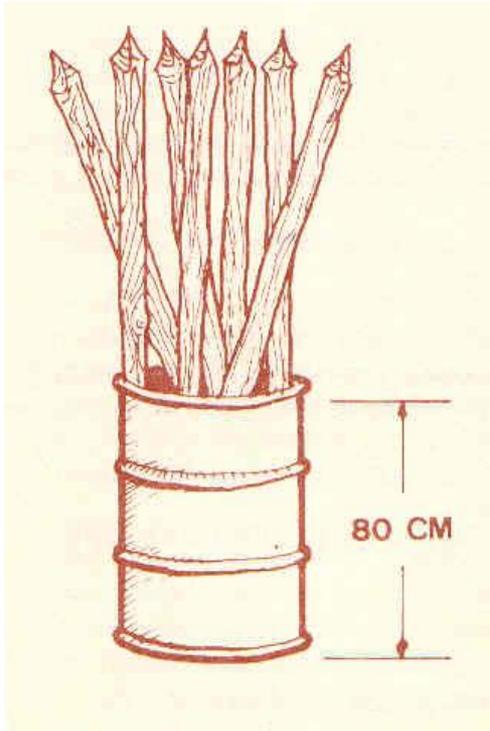
**PARA MOIRÕES  $\Rightarrow R = 6,0 \text{ Kg/m}^3$   
(base = ABNT)**

**Sulfato de Cobre  $\text{CuSO}_4$   
(possui 49,8% de  $\text{CuO}$ )**

**Dicromato de potássio  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$   
(possui 68,0% de  $\text{CrO}_3$ )**

## PROCESSOS DE TRATAMENTO

### PROCESSO SUBSTITUIÇÃO DE SEIVA



Para uma retenção base óxido (IA) de  $6,0 \text{ kg/m}^3$   
(mantendo a proporção Cu:Cr de 1,0:1,0)

$3,0 \text{ kg/m}^3$  de  $\text{CrO}_3$  equivalem a

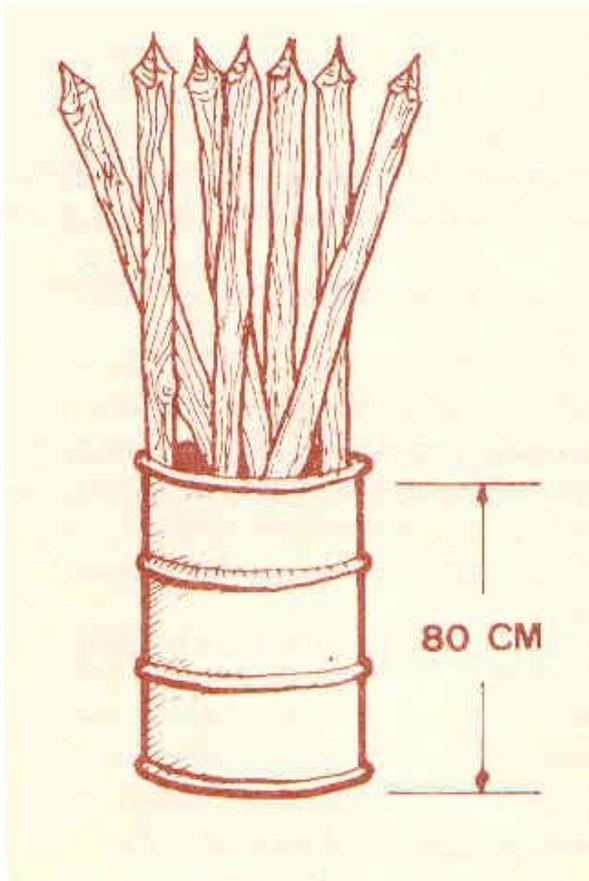
$\Rightarrow 4,4 \text{ kg/m}^3$  de  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

$3,0 \text{ kg/m}^3$  de  $\text{CuO}$  equivalem a

$\Rightarrow 6,0 \text{ kg/m}^3$  de  $\text{CuSO}_4$

Arredondando, a retenção prevista será de  $10,4 \text{ kg/m}^3$  considerando os dois produtos (**sal comercial**).

## PROCESSOS DE TRATAMENTO

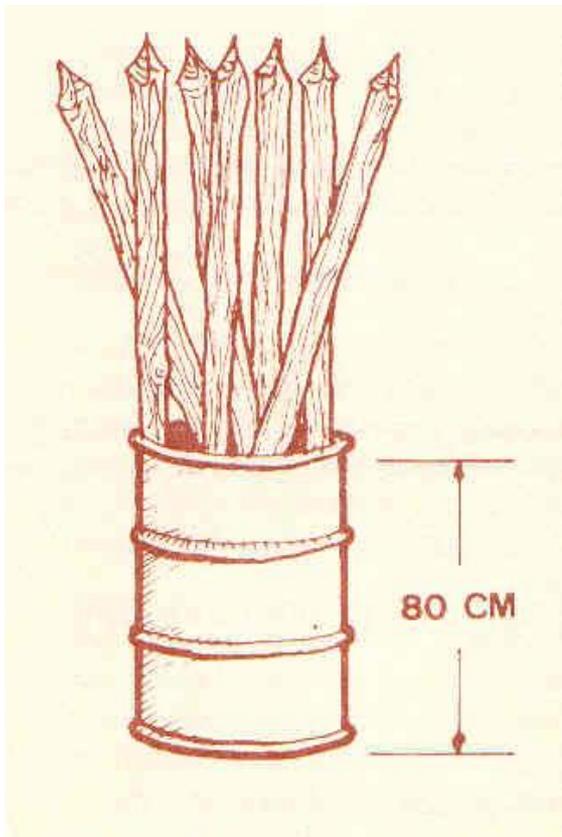


### MATERIAIS

**PEÇAS ROLIÇAS DE EUCALIPTO** (o método pode não ser tão eficiente com outras espécies), **RECÉM CORTADAS** (verdes), **DESCASCADAS**, **COM ATÉ 2,5 m DE COMPRIMENTO**

**N RECIPIENTES PARA EFETUAR O TRATAMENTO** (de 8 a 12 peças por recipiente)

## PROCESSOS DE TRATAMENTO



### MATERIAIS

**01** RECIPIENTE PARA A SOLUÇÃO DE  $\text{CuSO}_4$

para  $c = 2\%$  (em IA)  $\Rightarrow 4,0 \text{ g CuSO}_4 / 100 \text{ ml}$   
ou

**4,0 kg  $\text{CuSO}_4 / 100 \text{ l}$  de solução**

**01** RECIPIENTE PARA A SOLUÇÃO DE  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

para  $c = 2\%$  (em IA)  $\Rightarrow 2,9 \text{ g K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 / 100 \text{ ml}$   
ou

**2,9 kg  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 / 100 \text{ l}$  de solução**

**(c) PODE VARIAR DE 2,0% A 5,0%**



## PROCESSOS DE TRATAMENTO

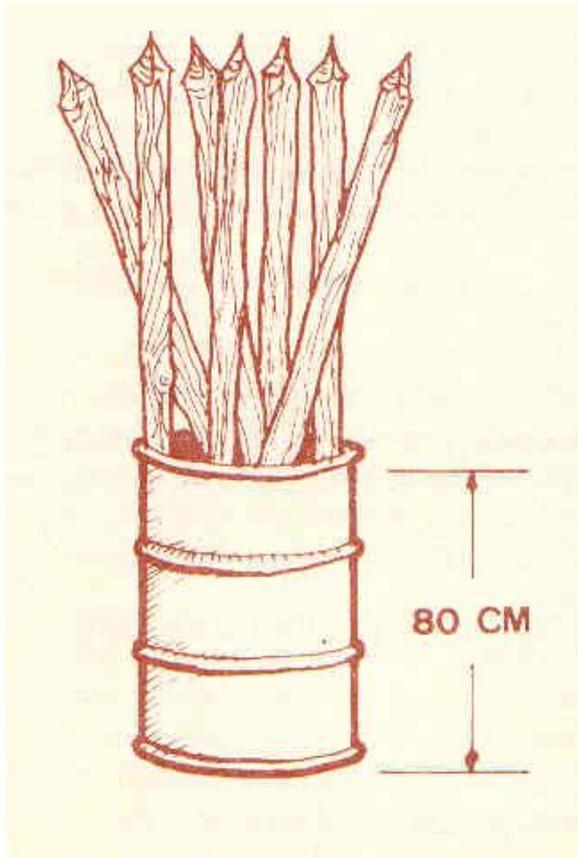
### PROCEDIMENTO (acompanhar com exemplo numérico)

- SEPARAR O LOTE DE PEÇAS A SEREM TRATADAS (LOTE HOMOGÊNEO EM TERMOS DE DIMENSÕES DAS PEÇAS)
- MEDIR O DIÂMETRO (**d**) (NO CENTRO) E O COMPRIMENTO (**l**) DE CADA PEÇA
- CALCULAR O VOLUME (**V**) INDIVIDUAL DE CADA PEÇA

$$V = 0,7854 * d^2 * l$$

- VOLUME TOTAL (**V<sub>tot</sub>**) = SOMATÓRIO DOS VOLUMES INDIVIDUAIS
- VOLUME TRATÁVEL (**V<sub>trat</sub>**) = 0,7 \* V<sub>tot</sub>

## PROCESSOS DE TRATAMENTO



### PROCEDIMENTO

(acompanhar com exemplo numérico)

- CALCULAR O VOLUME DE SOLUÇÃO A SER ABSORVIDO (**VA**) PELO LOTE

$$R = 6,0 \text{ Kg/m}^3 \quad e \quad c = 20,0 \text{ g/l}$$

PORTANTO

$$\text{ABSORÇÃO (A)} = 300 \text{ l/m}^3$$

$$(150 \text{ l DE CuO} + 150 \text{ l DE CrO}_3)$$

$$\text{VA} = V_{\text{trat}} * A$$



## PROCESSO SUBSTITUIÇÃO DE SEIVA - EXECUÇÃO

### PROCEDIMENTO

$$V = 0,7854 * d^2 * L$$

portanto

$$V_{tot} = 0,7854 * L * \sum d^2$$

$$V_{trat} = 0,7 * V_{tot}$$

MOIRÃO	d (cm)	d (m)	d <sup>2</sup> (m <sup>2</sup> )
1	8,0	0,0800	0,0064
2	10,0	0,1000	0,0100
3	9,0	0,0900	0,0081
4	9,0	0,0900	0,0081
5	6,5	0,0650	0,0042
6	7,0	0,0700	0,0049
7	9,0	0,0900	0,0081
8	11,0	0,1100	0,0121

$$L = 2,2m$$

$$\sum d^2 = 0,0619 \text{ m}^2$$

$$V_{tot} = 0,7854 * 2,2 * 0,0619$$

$$V_{tot} = 0,1070 \text{ m}^3$$

$$V_{trat} = 0,7 * 0,1070$$

$$V_{trat} = 0,0749 \text{ m}^3$$



## PROCESSO SUBSTITUIÇÃO DE SEIVA - EXECUÇÃO

### PROCEDIMENTO

$$V_{\text{trat}} = 0,0749 \text{ m}^3$$

$$R = 6,0 \text{ Kg/m}^3$$

$$R = 3,0 \text{ kg/m}^3 \text{ de CrO}_3 + 3,0 \text{ kg/m}^3 \text{ de CuO}$$

$$C = 2,0\% = 2,0\text{g} / 100 \text{ ml} = 20,0 \text{ g/l}$$

$$R_{\text{(do lote)}} = 6,0 * 0,0749 = 0,450 \text{ kg} = 450 \text{ g}$$

$$R_{\text{(do lote)}} = 225 \text{ g de CrO}_3 + 225 \text{ g de CuO}$$

$$VA_{\text{(do lote)}} = 450 / 20 = 22,5 \text{ l}$$

$$VA_{\text{(do lote)}} = 11,25 \text{ l de CrO}_3 + 11,25 \text{ l de CuO}$$

## PROCESSOS DE TRATAMENTO



### PROCEDIMENTO

- COLOCAR O LOTE NO RECIPIENTE PARA TRATAMENTO
- COMPLETAR O RECIPIENTE (até uma marca pré-estabelecida) COM A SOLUÇÃO DE  $\text{CuO}$
- REPOR A SOLUÇÃO DE  $\text{CuO}$  ATÉ ATINGIR O VALOR CALCULADO DE  $\text{VA}$
- REPETIR O PROCEDIMENTO COM A SOLUÇÃO DE  $\text{CrO}_3$



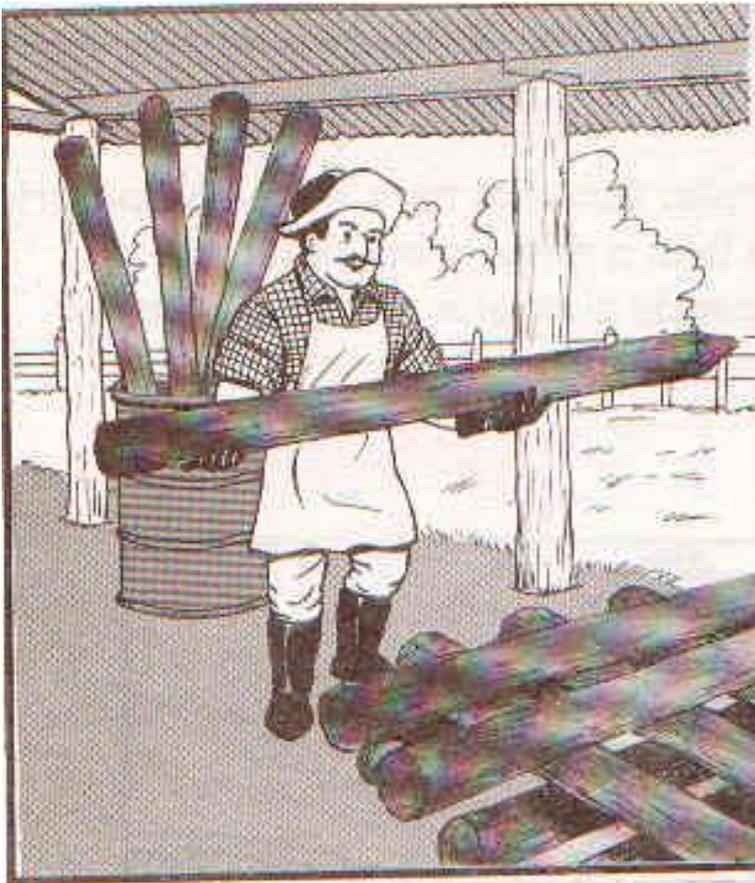
## PROCESSOS DE TRATAMENTO



### PROCEDIMENTO

- APÓS ATINGIDO O VALOR CALCULADO DE **VA** NA SOLUÇÃO DE **CrO<sub>3</sub>**, INVERTER A POSIÇÃO DAS PEÇAS (no recipiente com **CrO<sub>3</sub>**), E DEIXAR TRATANDO O TOPO POR **MAIS 24 HORAS**

## PROCESSOS DE TRATAMENTO



### PROCEDIMENTO

- **APÓS AS 24 HORAS, RETIRAR AS PEÇAS DO RECIPIENTE E COLOCAR PARA SECAGEM (30 a 60 dias, protegido da chuva)**