

Manual de Tratamento de Mourões

DOCUMENTOS Nº 139

ISSN 1519-2059



Manual de Tratamento de Mourões

2ª Edição

**José Tarcísio da Silva Oliveira
Márcio Ferreira Pinto**

Vitória-ES
2010

Incaper

Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural
Rua Afonso Sarlo, 160 - Caixa Postal: 391 - Bento Ferreira - CEP: 29052-010 - Vitória-ES
Fone: (27) 3137 9866 - Fax: (27) 3137 9893
coordenacaoeditorial@incaper.es.gov.br - www.incaper.es.gov.br

Documentos nº 139
ISSN 1519-2059
Editor: DCM - Incaper
Tiragem: 2.000
Setembro de 2010
2ª Edição

Coordenação editorial
Liliâm Maria Ventorim Ferrão

Projeto gráfico, capa e editoração eletrônica
Selma Aparecida Pereira

Revisão de português
Raquel Vaccari de Lima Loureiro

Ficha catalográfica
Cleusa Zanetti Monjardim

Foto
Arquivo do Incaper

634.98152 OLIVEIRA, J.T. da S.; PINTO, M.F.
O46m Manual de Tratamento de Mourões.
2010 Vitória, ES: Incaper, 2010. 2ª Edição
22 p. (Incaper. Documentos, 139)

ISSN 1519-2059

1. Mourão - Tratamento - Espírito Santo I. Instituto Capixaba de
Pesquisa Assistência Técnica e Extensão Rural II. OLIVEIRA, José
Tarcísio da Silva III. PINTO, Márcio Ferreira IV. Título V. Série

APRESENTAÇÃO

Este documento, em sua 2ª edição, é o resultado do conhecimento acumulado pela pesquisa e aplicação prática do método de tratamentos de mourões concebido pelo Núcleo de Estudos e de Difusão de Tecnologia em Florestas, Recursos Hídricos e Agricultura Sustentável - NEDTEC, em parceria com o Instituto Capixaba de Pesquisa Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper.

O trabalho tem como principal objetivo orientar os técnicos de áreas afins do Estado do Espírito Santo no que diz respeito ao tratamento de madeira pelo método de substituição de seiva ou capilaridade, bem como apresentar os cuidados com a segurança no momento da utilização desse método. Ele é descrito passo a passo numa linguagem simples, visando facilitar aos usuários o processo de transferência de informações relativas ao método. Por vezes, o autor promove ilustrar o texto com fotos e desenhos, garantindo uma compreensão mais adequada do mecanismo de aplicação da tecnologia.

É importante que, no momento em que o uso para todos os fins da madeira retirada de matas nativas torna-se inaceitável pela sociedade em geral, este trabalho venha orientar o aproveitamento de madeira de eucalipto para construções de cercas, galpões, currais e outros, com garantia de durabilidade.

Pedro Arlindo Oliveira Galveas
Pesquisador Embrapa/Incaper
Coordenador Estadual do Programa de Silvicultura

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	07
2. CONSTITUIÇÃO DO TRONCO	08
3. TRATAMENTO DE MOURÕES PELO MÉTODO DA SUBSTITUIÇÃO DE SEIVA OU CAPILARIDADE	10
3.1 O MÉTODO DA SUBSTITUIÇÃO DA SEIVA	10
3.2 PRODUTOS UTILIZADOS	11
3.3 MATERIAIS NECESSÁRIOS	12
3.4 PREPARO DA MADEIRA	13
3.5 PREPARO DA SOLUÇÃO PRESERVATIVA.....	14
3.6 O TRATAMENTO PROPRIAMENTE DITO.....	16
3.7 TEMPO DE TRATAMENTO E SECAGEM DOS MOURÕES TRATADOS	17
4. CUIDADOS RELATIVOS À SEGURANÇA NA UTILIZAÇÃO DO MÉTODO	18
4.1 EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA.....	18
4.2 ARMAZENAMENTO DE SOLUÇÕES	18
4.3 DESCARTE DE EMBALAGENS	18
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
6. REFERÊNCIAS	21

Manual de Tratamento de Mourões

José Tarcísio da Silva Oliveira¹
Márcio Ferreira Pinto²

1. INTRODUÇÃO

A madeira é um material amplamente utilizado pelo homem ao longo de toda a sua existência, e continuará sendo ainda por longo período devido à sua qualidade praticamente insubstituível por outros materiais.

Apesar das qualidades que a tornam um material indissolúvel das aplicações cotidiana do homem, algumas propriedades inerentes podem limitar sua utilização em determinadas situações. Notadamente, devido à sua própria constituição química, a madeira é considerada fonte de alimento para uma série de organismos denominados xilófagos, que são constituídos principalmente pelos fungos e pelos insetos.

Apesar de muitas madeiras serem consideradas nobres pela sua elevada durabilidade natural, um grande número de espécies apresenta baixa resistência aos organismos destruidores da madeira. Em situações em que sua utilização será diretamente em contato com umidade, como no caso de postes e mourões de cerca, existe a necessidade de proteção das peças oriundas de espécies de baixa durabilidade natural. As madeiras do gênero *Pinus* e *Eucalyptus* são caracterizadas por apresentarem, na maioria das vezes, uma baixa durabilidade natural, devendo, portanto, ser preservadas quando de sua exposição direta no meio ambiente, ou seja, em contato direto com a umidade existente no solo.

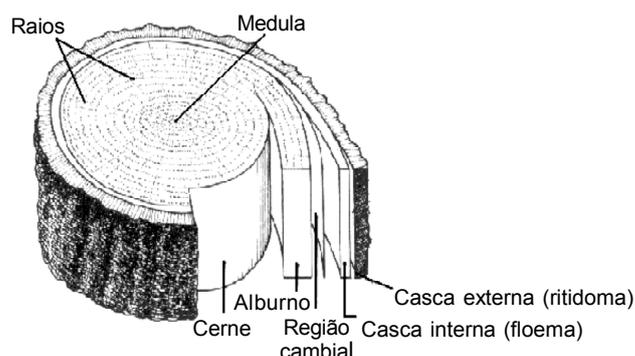
1. Professor da Área de Tecnologia de Produtos Florestais - NEDTEC/CCA/UFES

2. Graduando do Curso de Engenharia Florestal - NEDTEC/CCA/UFES

Em face da importância do tratamento de mourões visando ao aumento de sua vida útil em serviço, este manual tem como objetivo descrever um método alternativo de tratamento baseado na substituição da seiva, que poderá ser facilmente aplicado aos pequenos produtores rurais.

2. CONSTITUIÇÃO DO TRONCO

Para que se possa entender os caminhos da solução de tratamento no interior de uma peça de madeira, deve-se observar, na Figura 1, a constituição macroscópica, em corte transversal, de um tronco de madeira roliça.



Fonte: IPT(1986).

Figura 1 - Corte transversal de um tronco de madeira.

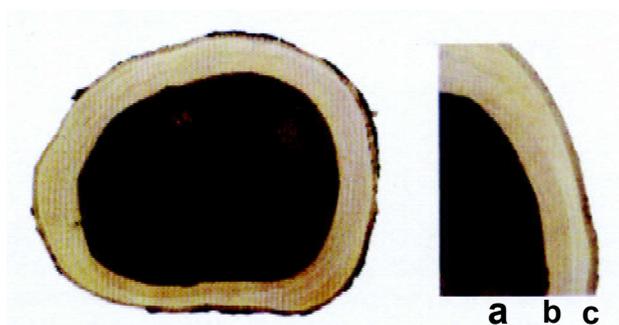
Na forma roliça, a madeira deverá sempre ser utilizada sem a casca, o que irá refletir na estrutura (Figura 1).

Uma vez retiradas a casca e o cambio vascular, a seção transversal de um troco será constituída do cerne e alburno. A madeira mais interna do tronco é comumente chamada de cerne, sendo, na maioria das vezes, de coloração mais escura que a parte mais externa, denominada alburno.

Na maioria das madeiras, o cerne (parte central) é dotado de uma maior durabilidade natural, e também de uma impermeabilidade às soluções de tratamento.

Para efeitos de tratamento com soluções preservativas ou protetoras da ação dos organismos destruidores da madeira, o alburno é o componente estrutural mais importante numa peça. Este se caracteriza por apresentar uma cor clara, variando do branco ao amarelo, e principalmente por ser altamente permeável às soluções de tratamento. Portanto, ao realizar um tratamento em peças de madeira, estamos impregnando apenas a região mais externa de uma peça roliça, denominada de alburno.

A Figura 2 ilustra ainda melhor a superfície transversal de um tronco de madeira, em que se pode observar a casca, o alburno mais claro e o cerne escuro mais central.



Fonte: IPT (2001).

Figura 2 - Tronco de uma madeira folhosa ilustrando as três regiões:
a) cerne; b) alburno; c) casca.

Conforme se observa na Figura 2, o alburno na maioria das madeiras é totalmente distinto do cerne pela sua coloração clara. A espessura da camada de alburno é variável com a idade e entre as diversas espécies de madeira. Para ser utilizada em tratamento com soluções preservantes, madeiras com alburno mais espesso irão propiciar uma maior absorção de solução (mais área tratada) e, conseqüentemente, uma maior proteção das peças.

3. TRATAMENTO DE MOURÕES PELO MÉTODO DA SUBSTITUIÇÃO DE SEIVA OU CAPILARIDADE

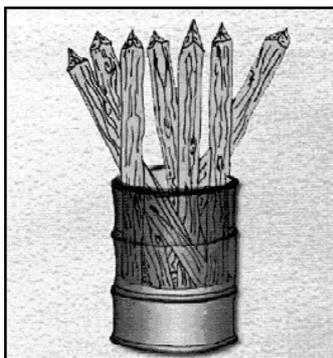
Os métodos utilizados diretamente nas propriedades rurais são aqueles conhecidos como não industriais, ou seja, sem pressão. Entre estes, diversos são os que visam aumentar a vida útil das madeiras, a exemplo do pincelamento, da imersão, da aspersão, entre outros.

Na propriedade rural, pode-se utilizar o método de substituição de seiva, também chamado de transpiração radial. Este método caracteriza-se por um baixo custo e facilidade de realização. Uma vez bem conduzido, irá aumentar de forma significativa a durabilidade de mourões e até mesmo pequenos postes.

3.1 O MÉTODO DE SUBSTITUIÇÃO DA SEIVA

Também conhecido como método da transpiração radial, este método consiste na substituição da seiva existente no interior das peças roliças de madeiras recém- abatidas por uma solução hidrossolúvel de sais. Uma vez abatida a árvore, esta irá evaporar a seiva existente no alburno, que será imediatamente substituída pela solução de tratamento.

A Figura 3 ilustra o processo de tratamento através da substituição da seiva.



Fonte: CPT (2000).

Figura 3 - Ilustração do processo de substituição de seiva para o tratamento de mourões de madeira.

Conforme ilustrado na Figura 3, este método é indicado somente para madeira verde (recém-abatida), ou seja, o tratamento deverá ser realizado num período de, no máximo, 24 horas após o corte das árvores e preparo das peças.

Uma vez preparados os mourões a serem tratados, estes deverão ser colocados verticalmente, com a base submersa em um recipiente contendo a solução preservativa.

3.2 PRODUTOS UTILIZADOS

O produto mais indicado é o sal denominado CCB – Borato de Cobre Cromatado. O CCB pode ser adquirido formulado ou a partir da mistura dos sais à base sulfato de cobre, que possuem efeito fungicida protegendo contra o apodrecimento dos mourões; o dicromato de potássio, que apesar de pequeno efeito inseticida possui como principal função a fixação dos demais elementos químicos na madeira; e finalmente o ácido bórico, que tem como finalidade a proteção dos mourões contra ataque de insetos (brocas e cupins).

Além dos sais anteriormente mencionados, deverá ser adicionada à solução uma pequena quantidade de ácido acético glacial, que tem como função manter o equilíbrio dos três sais na solução. Os sais acima indicados poderão ser facilmente adquiridos em casas especializadas em venda de produtos agropecuários ou empresas que distribuem ou produzem produtos químicos.

Quanto ao tempo de tratamento, pode variar de cinco a dez dias ou mais, dependendo da concentração da solução utilizada. É sempre recomendada a utilização de soluções de baixas concentrações, variando entre 0,5 a 2,0%. A utilização de concentrações mais elevadas irá reduzir o tempo de tratamento, entretanto poderá acarretar uma distribuição pouco uniforme do preservativo no interior da madeira. Está provado que a concentração de solução 2,0% é bastante eficiente em termos de absorção e distribuição na madeira, como também em termos de um tempo

aceitável do ponto de vista econômico, ou seja, compondo um ciclo de tratamento de sete dias.

3.3 MATERIAIS NECESSÁRIOS

A seguir são enumerados os materiais e/ou equipamentos básicos para a realização de tratamento de mourões pelo método da substituição de seiva.

- 1) Tambores de latão de volume igual a 200L, que serão utilizados para o tratamento e também para armazenamento de soluções. Estes tambores podem ser substituídos por tanques construídos em alvenaria ou ainda por caixas d'água de fibra de cimento, existentes no comércio em diferentes formas e capacidades de armazenamento.
- 2) Balança de boa precisão para pesagem dos sais.
- 3) Recipientes para pesagem dos sais (alumínio, vidro, etc.).
- 4) Ferramentas para corte e preparo da madeira, como machado, foice, escova de aço, motosserra, martelo, trena, etc.
- 5) Equipamentos de proteção individual, como avental luvas impermeáveis, botinas, máscaras, entre outros.
- 6) Outros materiais, como baldes, pá de madeira para misturar a solução, mangueira, etc.

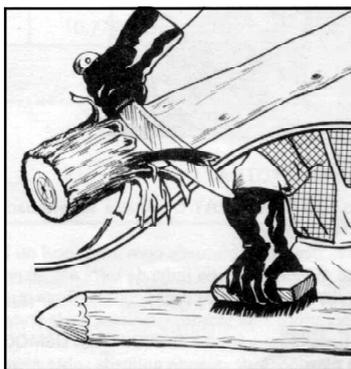
Para que o tratamento possa ser realizado com sucesso, além dos mourões preparados de forma correta e dos produtos químicos anteriormente citados, deve-se providenciar uma estrutura coberta, com espaço mínimo para abrigar tanto a estrutura de tratamento como também para secar e armazenar a madeira tratada. O local de tratamento deverá localizar-se em ambiente seco e bem ventilado, possuir pé direito o mais elevado possível e ser totalmente aberto nas laterais para propiciar uma boa ventilação, fundamental para eficiência do tratamento.

3.4 PREPARO DA MADEIRA

Para o tratamento da madeira roliça pelo método da substituição de seiva, os mourões devem estar verdes, ou seja, recém-cortados a partir de árvores vivas. Os mourões a serem tratados normalmente apresentam comprimento de aproximadamente 2,5 m e devem possuir diâmetro sem casca variável de 8,0 a 15,0 cm na parte mediana do comprimento. É aconselhável cortar os mourões com a base chanfrada ou em forma de bisel, e seu topo, ou ponta mais fina, cortado em forma de diamante ou mesmo em bisel. A necessidade de corte oblíquo na extremidade superior do mourão é para que se possa prevenir o acúmulo de água de chuva, o que poderá proporcionar condições adequadas ao desenvolvimento de organismos deterioradores da madeira.

Uma vez cortados nas dimensões finais de utilização, os mourões deverão ser descascados e, através de uma escova de aço, devem ser retiradas as camadas superficiais de tecido cambial até a uma altura de aproximadamente 1,0 m a partir da base. A retirada desta camada de célula na superfície do mourão possibilitará uma maior penetração da solução de tratamento, tornando obviamente o processo mais eficiente.

A Figura 4 ilustra o preparo dos mourões a serem tratados pelo método de substituição da seiva.



Fonte: Montana Química – Informativo Técnico.

Figura 4 - Ilustração do preparo de mourões para serem preservados pelo método de substituição de seiva.

Observa-se, na Figura 4, o detalhe relativo à ponta em forma de diamante do mourão e a escova de aço sendo utilizada para retirada da camada cambial.

3.5 PREPARO DA SOLUÇÃO PRESERVATIVA

Para o método de substituição de seiva é recomendada uma mistura de sais metálicos que irão compor um produto denominado CCB – Borato de Cobre Cromatado. Neste material iremos adotar, provavelmente, a mais antiga composição centesimal do CCB que se tem notícia, descrita no Quadro 1.

Quadro 1 - Composição centesimal do CCB

Componentes Químicos		Porcentagem
Fórmula	Descrição	
$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	Sulfato de cobre	35,8
$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	Dicromato de potássio	38,5
H_2BO_3	Ácido bórico	22,1
NaHSO_4	Sulfato ácido de sódio	3,6

A solução de tratamento utilizada no método da substituição de seiva constituirá dessa mistura de sais em água numa concentração normalmente variável de 1 a 2%. Neste manual, adotaremos uma solução com uma concentração de 2%, devendo ser feitas algumas considerações. Em primeiro lugar, é possível a substituição do sal $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (dicromato de potássio) pelo sal $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (dicromato de sódio). Tal substituição faz sentido em face do menor custo do dicromato de sódio e por serem tais produtos similares em termos de fornecimento do elemento cromo para a solução preservante. Também por questões de maior disponibilidade para aquisição, pode-se substituir o sulfato ácido de sódio pelo ácido acético glacial na proporção de 100 ml para cada 100 litros de solução preservante.

Levando-se em consideração que a proteção da madeira contra os organismos deterioradores será em decorrência da presença de ingredientes ativos - cromo na forma de 2CrO_3 (óxido de cromo); cobre na forma de óxido de cobre (CuO) e de boro na forma do elemento boro (B) - algumas ponderações deverão ser feitas a partir da composição centesimal do CCB, peso molecular das respectivas concentrações destes sais na solução de tratamento (ingredientes ativos). Após serem consideradas tais ponderações, as seguintes quantidades dos sais deverão ser adotadas para o preparo de 100 litros de solução preservativa na concentração de 2% de ingredientes ativos:

- sulfato de cobre – 1.928 g
- dicromato de potássio ou de sódio – 1.147 g
- ácido bórico – 2.529 g
- ácido acético glacial – 100 ml

Uma vez pesados os sais nas quantidades acima recomendadas, deve-se medir o volume de água que irá completar uma solução de 100 litros. Inicialmente, faz-se o preparo da solução no recipiente de tratamento que poderá ser tambores, caixas d'água de fibro-cimento ou qualquer outro recipiente. Para o preparo dessa solução, deve-se preparar primeiro a água e em seguida adicionar os produtos químicos. Estes deverão ser adicionados em um pequeno recipiente (baldes) para serem previamente diluídos e posteriormente serem incorporados ao recipiente maior. Deve-se sempre adicionar os produtos um de cada vez sobre a água (nunca o contrário) e misturar até a completa diluição do sal. Para a homogeneização das soluções provenientes dos recipientes pequenos no recipiente de armazenamento ou de tratamento, deve ser utilizada uma pá de madeira. É necessário ainda que seja preparada uma solução em outro recipiente para a complementação da solução no decorrer do tratamento.

3.6 O TRATAMENTO PROPRIAMENTE DITO

Uma vez preparada a solução preservante, pode-se dar início ao tratamento propriamente dito. Inicialmente, os mourões descascados e devidamente escovados na região de imersão na solução de tratamento, deverão ser arranjados dentro do recipiente de tratamento (tambor, caixa d'água, etc.). Esse arranjo dos mourões deverá permitir que estes sejam bem ventilados, o que irá favorecer a substituição da seiva pela solução de tratamento. Depois de arranjados no recipiente, a solução de tratamento deverá ser adicionada até atingir um nível próximo de 80 cm a partir da base dos mourões. É extremamente importante marcar com precisão, o nível inicial da solução de tratamento no recipiente onde estão os mourões. Uma vez adicionada a solução de tratamento, adicionar sobre esta uma pequena quantidade (aproximadamente 100ml) de óleo queimado, que terá como função reduzir a evaporação da solução durante o processo de tratamento. A partir do momento da adição da solução no recipiente de tratamento, já começa haver a substituição da seiva por esta solução. Daí, deve-se a cada dia durante o período de tratamento, sempre completar a solução para o nível marcado no início do processo. Há necessidade de preparo de um estoque da solução para completar o nível desta no recipiente de tratamento. No final do período de tratamento, deve-se inverter os mourões no recipiente de tratamento de forma que as pontas destes fiquem imersas nesta solução pelo período de um dia.

É perfeitamente possível estimar o volume em litros da solução a 2% de ingredientes ativos de CCB que os mourões deverão absorver para uma proteção eficaz contra os organismos destruidores de madeira. O Quadro 2 apresenta o volume em litros de solução a ser absorvida pelas diferentes dimensões de mourões de eucalipto no tratamento pelo método de substituição de seiva, conforme as indicações deste manual.

Quadro 2 - Volume em litros a ser absorvido* por mourões de eucalipto no tratamento preservativo pelo método da substituição de seiva conforme receituário indicado neste manual

Comprimento dos mourões (m)	Diâmetro no meio do mourão (cm)													
	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	13,0	14,0	15,0	
1,8	1,39	1,58	1,79	2,0	2,23	2,47	2,73	2,99	3,27	3,56	4,18	4,85	5,57	
2,0	1,55	1,75	1,99	2,24	2,48	2,76	3,04	3,32	3,64	3,95	4,65	5,39	6,19	
2,2	1,70	1,92	2,19	2,46	2,73	3,04	3,35	3,66	4,00	4,35	5,12	5,93	6,81	
2,5	1,92	2,19	2,49	2,80	3,11	3,46	3,81	4,16	4,55	4,94	5,82	6,74	7,74	
3,0	2,31	2,62	2,99	3,36	3,43	4,15	4,57	4,99	5,46	5,93	6,98	8,08	9,29	

* Considerando um percentual de madeira tratável igual a 70%

Uma vez definidas as dimensões dos mourões a serem tratados e sabendo-se a quantidade destes em cada ciclo de tratamento, é possível saber o volume de solução que estes deverão absorver durante o período de tratamento. O volume de solução absorvida será exatamente aquele que será repostado no nível inicial durante o período de tratamento.

3.7 TEMPO DE TRATAMENTO E SECAGEM DOS MOURÕES TRATADOS

Os mourões deverão permanecer por um período de oito dias no recipiente de tratamento. Destes oito dias, deve-se deixar a base dos mourões na solução nos primeiros sete dias, sendo que no sétimo, estes deverão ser invertidos na solução com os topos imersos nesta pelo período de um dia. Os recipientes de tratamento e de armazenamento de soluções deverão ficar ao abrigo em cobertura de pé direito alto e sem paredes laterais, para que a circulação de ar possa ser eficiente na superfície dos mourões em tratamento.

Após o tratamento, os mourões deverão ser empilhados (gradeados) ao ar livre, mas sob cobertura, por um período de trinta dias para que os sais absorvidos possam reagir com os componentes da madeira e seja evaporada parte da água componente da solução de tratamento. Após esse período, os mourões poderão ser utilizados.

4. CUIDADOS RELATIVOS À SEGURANÇA NA UTILIZAÇÃO DO MÉTODO

A seguir serão comentados, de forma sucinta, alguns aspectos relativos a equipamentos de segurança, armazenamento de soluções e descartes de embalagens.

4.1 EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA

Por ser constituída de produtos tóxicos, o manuseio da solução de tratamento deverá ser cercado do máximo cuidado possível, a fim de evitar acidentes. Em hipótese alguma deverá haver o contato direto da solução com a pele das pessoas envolvidas no tratamento. Deve-se, portanto, utilizar luvas de borracha, avental comprido ou macacão, calçado fechado, entre outros equipamentos de segurança. Caso ocorra contato da solução com a pele, deve-se lavar com água corrente por um longo período.

4.2 ARMAZENAMENTO DE SOLUÇÕES

Uma vez encerrado o ciclo de tratamento, a solução restante poderá ser armazenada no mesmo recipiente. Tanto a solução de tratamento como aquela de reserva deverão ficar em recipiente tampado para evitar evaporação. Esta solução deverá ser acondicionada e guardada em local fechado e seguro, longe de crianças e animais. Desde que bem acondicionada, a solução poderá ser reaproveitada para outros tratamentos.

4.3 DESCARTE DE EMBALAGENS

Caso haja necessidade de descarte de soluções e mesmo de embalagens dos sais de tratamento, este deve ser realizado em local seguro, longe de cursos d'água. Deve-se seguir normas de descartes de defensivos agrícolas de acordo com legislação vigente e orientações de órgãos ambientais, de modo a não contaminar o meio ambiente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A eficiência do tratamento dos mourões pelo método de substituição de seiva irá depender exclusivamente da condução criteriosa de todas as etapas envolvidas. Primeiramente, a solução de tratamento deverá ser preparada com extremo rigor, com produtos e quantidades adequadamente preparados, seguidos de uma completa dissolução dos produtos na solução. Outro aspecto relevante para o sucesso do método diz respeito ao preparo dos mourões, que devem ser recém-cortados (período inferior a 24 horas), devidamente descascados e retirada a camada superficial (escova de aço) até a altura de imersão. Também a reposição da solução absorvida pelos mourões deverá ser realizada diariamente até o período final de tratamento.

6. REFERÊNCIAS

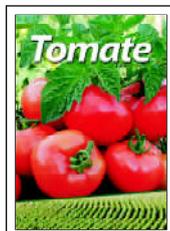
CHIMELO, J. P. Anatomia da madeira. In: LEPAGE, E.S, coord. **Manual de preservação de madeiras**. São Paulo, IPT, 1986. cap.III, p.41-66. v.1.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. **Manual de biodeterioração de madeiras em edificações**. São Paulo, 2001. 54p.

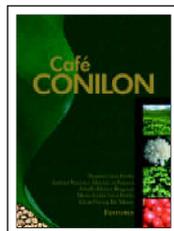
MONTANA QUÍMICA SA. **Tratamento de madeira verde roliça, de eucalipto ou pinus, pelo processo de substituição de seiva (capilaridade) com osmose MR-SAL e reforço na zona de afloramento com OSMOTRAT.LT**. São Paulo. s.d. (Informativo Técnico).

OLIVEIRA, J. T. S. **Secagem e tratamento de madeira na Fazenda**. Viçosa. CPT, 2000. 66p.

OUTRAS PUBLICAÇÕES DO INCAPER



Tomate
430 páginas



Café Conilon
702 páginas



Papaya Brasil: Manejo, Qualidade e Mercado do Mamão
704 páginas



A Cultura do Mamoeiro
Tecnologias de Produção
497 páginas



Agricultura Orgânica
Tecnologias para produção de alimentos saudáveis - vol.II
257 páginas



Criação de Galinhas em Sistemas Agroecológicos
284 páginas



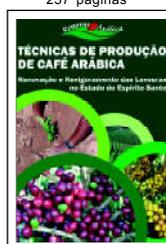
Mapa de Unidades Naturais do Estado do Espírito Santo: Informações Básicas
56 páginas



Coefficientes Técnicos de Produtos e Atividades Agrícolas no Estado do Espírito Santo
84 páginas



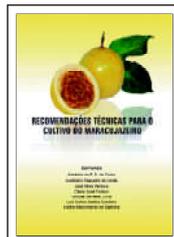
Café Conilon
Tecnologias de Produção Variedades Melhoradas
60 páginas



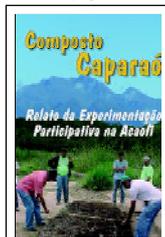
Técnicas de Produção de Café Arábica: Renovação e Revigoramento das Lavouras do Estado do ES
56 páginas



Cultivares de Café Arábica para a Região das Montanhas do Estado do Espírito Santo
38 páginas



Recomendações Técnicas para o Cultivo do Maracujazeiro
56 páginas



Composto Caparaó: Relatório de Experimentação Participativa na Acaofi
28 páginas



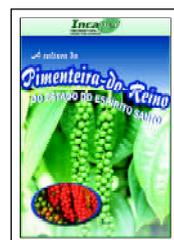
Colheita e Pós-Colheita da Pimenta-do-Reino
40 páginas



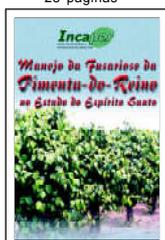
Solos Afetados por Sais e Qualidade da Água para Irrigação
28 páginas



Recomendações Técnicas para a Produção de Manga
56 páginas



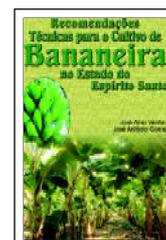
A Cultura da Pimenta do Reino do Estado do Espírito Santo
36 páginas



Manejo da Fusariose da Pimenta-do-Reino no Estado do Espírito Santo
20 páginas



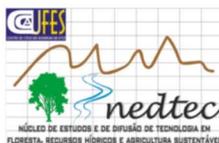
Custo de Produção e Rentabilidade de Orgânicos no Município de Santa Maria de Jetibá
76 páginas



Recomendações Técnicas para o Cultivo de Bananeira no Estado do Espírito Santo
41 páginas

Rua Afonso Sarlo, 160 - Bento Ferreira - Vitória-ES - Caixa Postal 391 - CEP 29052-010
Tel.: (27) 3137 9847 - biblioteca@incaper.es.gov.br / coordenacaoeditorial@incaper.es.gov
www.incaper.es.gov.com

Realização:



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
*Secretaria da Agricultura, Abastecimento,
Aqüicultura e Pesca*

Incaper

**Rua Afonso Sardo, 160 - Bento Ferreira - Vitória-ES - Caixa Postal 391
CEP 29052-010 - Tel.: (27) 3137.9866**

Nedtec

**Av. Carlos Lindemberg, s/n - Jerônimo Monteiro-ES - CEP 29550-000 - Tel.: (28) 3558.1565
Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo
Caixa Postal 16, Alegre-ES - CEP 29500-000 - Tel.: (28) 3552.1400 - Fax: (28) 3552.2622
nedtec@npd.ufes.br - www.nedtec.ufes.br**