# ADDUBARE

Ano II Jan/Fev/Mar - 2003 Nº 6


## NESTA EDIÇÃO


### Institucional

**Cursos da RR Agroflorestal estréiam em 2003 -** Veja como foram os cursos de Estatística Básica e Atualização sobre identificação e manejo de doençs em viveiros florestais, ambos realizados em fevereiro. 03

### Divulgação Técnica

**Fertirrigação na produção de mudas de *Pinus* -** Acompanhe este estudo que propõe a adubação de cobertura de mudas de Pinus. 01

**Produção e estado nutricional de povoamentos de *Eucalyptus grandis*, em Segunda rotação, em resposta à adubação potássica** 05

### Eventos

**Confira a programação dos Cursos promovidos pela RR Agroflorestal para 2003 -** não perca esta oportunidade de se atualizar com o que há de mais recente na área florestal. 09

**Cursos *in company* -** se os seus funcionários não podem vir até a RR, a RR vai até eles. Os cursos *in company* são ministrados dentro da própria empresa, tendo o seu conteúdo direcionado para a realidade desta. 11


# FERTIRRIGAÇÃO NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE *Pinus*


**SILVEIRA, Ronaldo Luiz Vaz de Arruda & HIGASHI, Edson Namita**
RR Agroflorestal S/C Ltda.


Neste trabalho está sendo proposta a adubação de cobertura na produção de mudas de *Pinus*. Os nutrientes aplicados têm sido diferenciados em função do estágio de desenvolvimento da muda, sendo que esse período é influenciado pelo material genético (espécies, procedências, progênies e clones) e época do ano (verão e inverno) conforme mostra a **Tabela 1**. O período de produção de mudas de *Pinus* pode variar de 110 a 165 dias dependendo principalmente das condições climáticas. A **Figura 1** mostra o aspecto de mudas de *Pinus* na fase de expedição.

**Tabela 1**. Fases, local e período de permanência da produção de mudas de *Pinus*.

| Fases de produção da muda | Local | Período de permanência |
|---|---|---|
| Germinação das sementes | Sob telado, estufa, casa de vegetação | 30 – 45 dias (verão)<br>35 – 50 dias (inverno) |
| Enraizamento das estacas | Sob telado, estufa, casa de vegetação | 30 – 40 dias (verão)<br>40 – 50 dias (inverno) |
| Crescimento | Sob telado e ao pleno sol | 50 – 75 dias |
| Rustificação | Pleno sol | 30 – 40 dias |
| Total | - | 110 – 165 dias |

**Figura 1**. Mudas de *Pinus pinaster* na fase de crescimento no Viveiros do Furadouro, Óbidos/Portugal

Na fase de crescimento, a quantidade aplicada de N é igual ou superior a quantidade de potássio, enquanto que na fase de rustificação, o fornecimento de potássio é três vezes maior que o de nitrogênio. A maior quantidade de N na fase inicial do desenvolvimento tem como objetivo aumentar a área foliar, proporcionando uma maior atividade fotossintética. A redução da quantidade de N durante a rustificação visa o engrossamento do caule e principalmente o aumento da rigidez da muda, conferindo-a uma maior resistência às condições adversas de plantio.

Os viveiros a pleno sol nas épocas de intensa precipitação, necessitam de maiores doses de nitrogênio e potássio para compensarem a intensa lixiviação desse período.


*continua na página 04*

## DISSEMINANDO INFORMAÇÕES

Esta edição do ADDUBARE dedica várias páginas à divulgação de cursos e eventos promovidos ou não pela RR Agroflorestal. Grande parte deles são os cursos *in company* modalidade que vem crescendo no setor de eventos e que foi incorporada pela RR para aprimorar esta que é uma de suas áreas de atuação que vem se desenvolvendo significativamente e conquistando espaço nos setores agrícola e florestal.

Isso porque, além do *know how* em organização e contato com bons palestrantes, é necessário também adequar-se à necessidade do mercado. E essa visão fez com que a RR iniciasse o ano de 2003 com uma lista de opções de cursos disponíveis para serem realizados dentro da empresa, dando continuade ao trabalho que foi tão bem recebido pelo setor no ano passado.

Estes cursos possibilitam o treinamento de um número considerável de técnicos de uma mesma organização, além de adaptar-se à realidade local. Ou seja, é uma grande oportunidade para a empresa adquirir ou aprimorar o conhecimento técnico, otimizando recursos ou até mesmo desenvolvendo novos processos, o que a torna mais competitiva no mercado. Os temas disponíveis para cursos *in company* podem ser consultados a partir da página 11 deste informativo.

Esta edição traz também um artigo sobre Fertirrigação na produção de mudas de Pinus, de autoria de Ronaldo Luiz V. Arruda e Edson N. Higashi. Confira também os textos de divulgação técnica publicados em outros veículos, que selecionamos para reproduzir no ADDUBARE resumidamente para conhecimento de nossos leitores.

Boa leitura!
*Bianca Moura*
*Editora*


## Expediente

**Publicação técnica da RR Agroflorestal sobre adubação e nutrição, dirigida aos profissionais do setor florestal e agrícola.**

Coordenação Técnica:
RR Agroflorestal
Eng. Florestal Ronaldo Luiz Vaz de Arruda Silveira (CREA:5060223593-D)
Biólogo Edson Namita Higashi (CRBio: 31104/01-D)

Editora-Chefe:
Jornalista Bianca Rodrigues Moura (MTB: 28.592)

Projeto Gráfico:
Publicitária Priscila Graziela Motta Mantelatto

Diagramação:
Luiz Roberto Farias Filho

Periodicidade: trimestral. Formato: 23 x 31 cm
Distribuição: gratuita, via Internet.
Disponível no endereço www.rragroflorestal.com.br



Correspondência:
RR Agroflorestal S/C Ltda.
Rua Alfredo Guedes, 1949 - sala 802 - Edifício Racz Center
13416-901 - Piracicaba - SP
Telefone: (19) 3422-1913
E-mail: addubare@rragroflorestal.com.br


## Parceria entre a RR Agroflorestal e a Celulose Beira Industrial / Stora Enso

A RR Agroflorestal estará desenvolvendo em parceria com a CELBI / Stora Enso o Projeto para Implantação do monitoramento nutricional e adubações potenciais em *Eucalyptus globulus.*

O projeto consiste em desenvolver o programa DRIS e implantar um estudo de adubações potenciais visando o aumento de produtividade das florestas de *E. globulus* em Portugal.

A coordenação do Projeto na CELBI é da Eng. Florestal Clara Araújo.

## ADDUBARE DICAS

### Calagem nos plantios de *Eucalyptus*

A aplicação de calcário na área florestal tem como objetivo o fornecimento de Ca e Mg (Barros et al. 1990 e Barros & Novais, 1996). As quantidades fornecidas de Ca e Mg devem ser suficientes para atender a demanda nutricional de *Eucalyptus* durante o ciclo de produção.

A quantidade de Ca e Mg a ser fornecida deve estar na faixa de 200 a 400 e 50 a 150 Kg $La^{-1}$ respectivamente. Essa quantidade varia em função do material genético, tipo de solo e produtividade esperada.

O melhoramento florestal tem selecionado cada vez mais clones de alta produtividade com elevada taxa de crescimento inicial, fazendo com que a demanda de nutrientes nos primeiros anos seja extremamente alta. Por outro lado, a calagem nos povoamentos de *Eucalyptus* é realizada sobre o solo, em área total, sem incorporação e normalmente com a utilização de produtos com PRNT inferior a 80 %, o que acarreta baixa disponibilidade de Ca e Mg nessa fase inicial, devido a baixa solubilização dos calcários e o lento caminhamento desses elementos no perfil do solo, principalmente nos argilosos. Nesse caso, a deficiência de cálcio é comumente encontrada em plantios jovens, sendo mais grave ainda, quando a aplicação do corretivo é feita após o plantio, aos 3 a 6 meses de idade. Uma das alternativas de solucionar essa problema seria o uso de calcários com maior PRNT, na faixa de 90-95 %, no mínimo 2 meses antes do plantio.

# CURSOS DA RR AGROFLORESTAL INAUGURAM 2003

## Estatística Básica

Realizado nos dias 17 e 18 de fevereiro, o curso de Estatística Básica promovido pela RR Agroflorestal foi o primeiro de 2003. Estiveram presentes no Antonio´s Palace Hotel, em Piracicaba - SP, representantes das empresas Aracruz, Caxuana, Eucatex e Terra do Paraíso, para assistir ao curso ministrado pelo professor Dr. José Raimundo de Souza Passos, da Unesp / Botucatu. Foram abordados os seguintes assuntos: Ciência e metodologia da pesquisa científica; Variáveis: conceito e classificação; Representações gráficas e tabulares; Noções de amostragem e coleta de dados; Distribuições de freqüências - Aplicação em ciências florestais; Medidas de posição; Medidas de dispersão; Técnicas para elaboração, Organização e depuração dos dados (Microsoft Excel); Introdução ao programa SAS; Análise estatística usando o MS Excel e Análise estatística usando o SAS. Os participantes contavam com computadores para que na medida em que fossem adquirindo a teoria, pudessem colocá-la em prática.

Participantes do curso de Estatística acompanharam a palestra equipados com computadores.

Todos os participantes consideraram o conteúdo como sendo de grande importância e utilidade.

## Atualização sobre Identificação e Manejo de Doenças em Viveiros

Também ocorreu nos dias 19, 20 e 21 o curso de Atualização sobre Identificação e Manejo de Doenças em Viveiros Florestais, ministrado pelo professor Dr. Edson Luiz Furtado e pelos engenheiros florestais Carlos André Gaspar dos Santos e Rosana Sambugaro. O curso contou com a participação de profissionais das empresas Aracruz, Duratex, Floresteca, International Paper, Plantar, Rigesa e VCP. Dentre outros aspectos, o conteúdo abordou a importância na identificação dos fungos causadores das principais doenças, diagnose e controle d as principais doenças do eucalipto, além de uma parte prática.

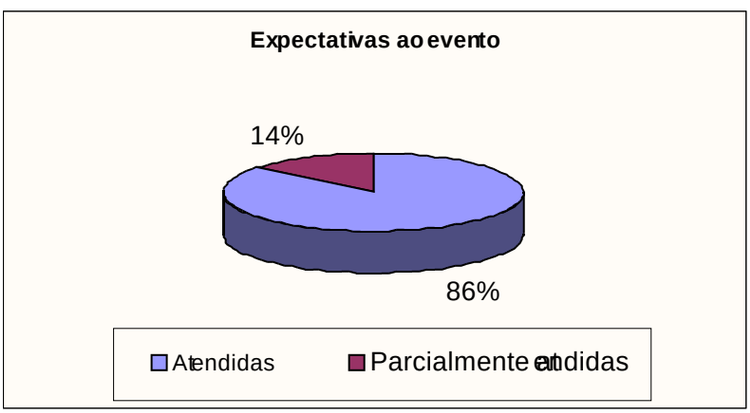
100% dos participantes do Curso sobre Identificação de Doenças em Viveiros o recomendariam.

## Aprovação Total

Os dois cursos obtiveram grande aprovação dos participantes, que não apenas classificaram o conteúdo transmitido como sendo de grande importância, como também recomendariam o evento para outros profissionais do ramo.

Se você não pôde participar destes cursos não se preocupe! A RR promoverá outros cursos no decorrer do ano. Fique ligado e não perca esta oportunidade de ficar atualizado com o que há de mais novo na área florestal.

Confira a programação dos próximos cursos na página 07.




O gráfico demonstra o atendimento às expectativas dos participantes quanto ao Curso sobre Identificação de Doenças em Viveiros

# FERTIRRIGAÇÃO NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE *Pinus*

*continuação*

**SILVEIRA, Ronaldo Luiz Vaz de Arruda & HIGASHI, Edson Namita**
RR Agroflorestal S/C Ltda.

Na **Tabela 2** é apresentada a concentração dos nutrientes para as adubações de cobertura nas diferentes fases de crescimento da muda.Essas fertirrigações podem ser realizadas diariamente, onde a solução é aplicada através de microaspersores, ou semanalmente, de forma manual, através de regas.

**Tabela 2**. Concentração de nutrientes das adubações de cobertura para diferentes estágios de desenvolvimento das mudas, em condição de fertirrigação diária e semanal, para *Pinus*.

| Nutrientes | Fertirrigação diária | | | Fertirrigação semanal | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fases de desenvolvimento da muda | | | | | |
| | Casa de sombra | Crescimento | Rustificação | Casa de sombra | Crescimento | Rustificação |
| | ---------- mg $L^{-1}$ ---------- | | | | | |
| N | 50-100 | 150-250 | 0-50 | 100-200 | 450-750 | 0-100 |
| P | 100-150 | 60-100 | 60-100 | 200-300 | 180-300 | 180-300 |
| K | 100-150 | 150-250 | 150-250 | 200-300 | 450-750 | 450-750 |
| Ca | 80-120 | 80-120 | 80-120 | 160-240 | 240-360 | 240-360 |
| Mg | 40-80 | 40-80 | 40 | 80-160 | 120-240 | 120-240 |
| S | 60-100 | 60-100 | 60-100 | 120-200 | 180-300 | 60-100 |
| B | 0,4-0,6 | 0,4-0,6 | 0,4-0,6 | 0,5-1,0 | 0,5-1,0 | 0,5-1,0 |
| Cu | 0,15-0,3 | 0,15-0,3 | 0,15-0,3 | 0,2-0,4 | 0,2-0,4 | 0,2-0,4 |
| Fe | 2-4 | 2-4 | 2-4 | 3-5 | 3-5 | 3-5 |
| Mn | 0,6-1,2 | 0,6-1,2 | 0,6-1,2 | 0,8-1,5 | 0,8-1,5 | 0,8-1,5 |
| Mo | 0,02-0,04 | 0,02-0,04 | 0,02-0,04 | 0,03-0,05 | 0,03-0,05 | 0,03-0,05 |
| Zn | 0,3-0,5 | 0,3-0,5 | 0,3-0,5 | 0,4-0,6 | 0,4-0,6 | 0,4-0,6 |

Fonte: modificada de Peñuelas Rubira & Ocaña Bueno (1996).

## Adubação de expedição

Em muitas empresas florestais, ocorre o atraso do plantio devido às condições desfavoráveis (falta de chuva e preparo do solo) ou cronograma de produção (tempo restrito para plantio no ano), com isto, as mudas do viveiro tendem a ficar mais rustificadas. Com o objetivo de acelerar o crescimento inicial das mudas no campo, recomenda-se a adubação de expedição antes de sair do viveiro.

A **Tabela 3** mostra valores médios utilizados na adubação de expedição considerados adequados para mudas verdes e rustificadas de *Pinus.*

**Tabela 3**. Doses médias recomendadas de nutrientes para a adubação de expedição em mudas de *Pinus*.

| Nutrientes | Mudas verdes | Mudas rustificadas |
|---|---|---|
| | ---------- mg $L^{-1}$ ---------- | |
| N | 75 – 150 | 400 – 800 |
| P | 75 – 150 | 100 – 150 |
| K | 400 – 800 | 150 – 300 |
| Ca | 300 – 600 | 200 – 300 |
| Mg | 50 – 100 | 50 – 100 |
| S | 60 – 130 | 150 – 300 |
| B | 0,5 | 0,5 |
| Cu | 0,07 | 0,07 |
| Fe | 4 | 4 |
| Mn | 1,6 | 1,6 |
| Mo | 0,02 | 0,02 |
| Zn | 0,2 | 0,2 |

## Referência bibliográfica

PEÑUELA RUBIRA, J.L. & OCAÑA BUENO, L. Cultivo de plantas forestales en contenedor: principios y fundamentos. Madrid: MAPA/MUNDI-PRENSA, 1996. 190P.

## Avaliação de atributos físicos de um Latossolo vermelho Distroférrico sob diferentes povoamentos florestais

**Sérgio Gualberto Martins, Marx Leandro Naves Silva, Nilton Curi, Mozart Martins Ferreira**
Cerne, v.8, n.1, p.032-041, 2002

Objetivou-se, com este estudo, avaliar a qualidade estrutural de um Latossolo Vermelho distroférrico sob quatro povoamentos florestais, localizados no Campus da Universidade Federal de Lavras. Os povoamentos florestais estudados foram: Pinus sp. (PP), Eucalyptus sp. (PE), Hevea brasiliensis (PHB) e mata nativa (PMN). A precipitação e a temperatura média anual para a região são de 1.493 mm e 19,3C, respectivamente. Para cada povoamento estudado foram coletadas amostras deformadas e indeformadas na camada de 0 a 5 cm de profundidade. Os atributos físicos estudados foram: estabilidade de agregados, expressa através do diâmetro médio geométrico; distribuição da porosidade; resistência à penetração e permeabilidade. O PMN apresentou o maior valor de permeabilidade (139 mm h-1), seguido do PHB (57 mm h-1), PP e PE (40 mm h-1). O maior valor de resistência do solo à penetração foi verificado para o PP, seguido do PE e PHB, tendo o PMN apresentado o menor valor. Por meio deste estudo, pôde-se concluir que os atributos físicos, permeabilidade e resistência do solo à penetração, utilizados como indicadores da qualidade estrutural do solo, apresentam boa performance na distinção dos efeitos proporcionados pela introdução de espécies de rápido crescimento, contribuindo para o manejo sustentável do solo estudado.

## Crescimento de mudas de Pupunheira (*Bactris gasipaes* H.B.K.) em função de relações do K com o Ca e com o Na, em solução nutritiva.

**Antonio Rodrigues Fernandes, Janice Guedes de Carvalho**
Cerne, v.7, n.1, p.084-089, 2001

O experimento foi desenvolvido em solução nutritiva, em condições de casa de vegetação do Departamento de Ciência do Solo da Universidade Federal de Lavras. O objetivo foi avaliar a influência de diferentes relações do K com o Ca e com o Na sobre o crescimento de mudas de pupunheira (*Bactris gasipaes* H.B.K.). Foi adotado o delineamento em blocos casualizados, com 9 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos constaram das relações K/Ca: 0,0/3,0; 1,0/2,5; 2,0/2,0; 3,0/1,5; 4,0/1,0; 5,0/0,5; e 6,0/0,0 mmol $L^{-1}$ e mais dois adicionais com variações na concentração de Na, constituindo as relações K/Na 2,0/0,0 e 1,0/2,0. Neste último, parte do potássio foi substituída por sódio. A unidade experimental foi constituída por um vaso contendo uma planta. Avaliaram-se altura, perímetro ao nível do coleto, área foliar e matéria seca das folhas, estipes e raízes. As relações K/Ca 2,0/2,0 e 3,0/1,5 mmol $L^{-1}$ foram as que proporcionaram maiores valores médios para área foliar e matéria seca das partes da planta, sendo a última a que mais favoreceu o crescimento das plantas. Nos tratamentos com omissão de Na ou aumento de sua concentração, todas as variáveis estudadas foram afetadas negativamente. Sintomas de deficiência de K nas folhas, seguidos de redução drástica no crescimento, apareceram nas plantas submetidas às relações em que este nutriente se encontrava ausente e com 1 mmol $L^{-1}$.

## Influência de doses de Níquel sobre o crescimento de mudas de Aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Fr. All.) em solução nutritiva

**Haroldo Nogueira de Paiva, Ruy Carvalho, Flávio Pereira da Silva, Janice Guedes de Carvalho, Rogério Melloni**
Cerne, v.7, n.1, p.114-121, 2001

Mudas de aroeira conduzidas em solução nutritiva de Hoagland e Arnon foram submetidas a doses crescentes de $Ni^{2+}$: 0; 2,5; 5; 10; 15 e 20 mg $L^{-1}$ de $Ni^{2+}$ por um período de 40 dias. Avaliações dos parâmetros altura de plantas, diâmetro do coleto e produção de matéria seca de raiz, caule e folha mostraram redução significativa com aumento das doses de $Ni^{2+}$, com exceção do diâmetro do coleto. O tratamento com 2,5 mg $Ni^{2+}$ $L^{-1}$ reduziu 40% da altura das plantas e 48% da produção de matéria seca total; a dose de 20 mg $Ni^{2+}$ $L^{-1}$ provocou a morte das plantas. O nível crítico de toxidez de Ni foi de 1,02 mg $L^{-1}$. É também descrita a sintomatologia de toxidez de níquel.

## Produção e estado nutricional de povoamentos de *Eucalyptus grandis*, em segunda rotação, em resposta à adubação potássica

**FARIA, Geraldo Erli de, BARROS, Nairam Félix de, NOVAIS, Roberto Ferreira de *et al*..**
*Rev. Árvore*, set./out. 2002, vol.26, no.5, p.577-584. ISSN 0100-6762.

A condução de brotação de cepas é uma técnica corriqueira nas plantações de eucalipto no Brasil. Contudo, a queda de produtividade da primeira para a segunda rotação tem sido freqüentemente observada, e a deficiência de nutrientes minerais é uma das possíveis causas deste fato. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito residual de doses de K sobre o estado nutricional, o balanço de K e a produção de *Eucalyptus grandis*, em segunda rotação, assim como as quantidades de N, P, K, Ca e Mg acumuladas na copa e no tronco. Doses de 30, 60, 120 e 240 kg/ha de $K_2O$, na forma de KCl, foram aplicadas a lanço em toda a área e incorporadas ao solo antes do plantio. Incluiu-se, ainda, a parcela sem aplicação de K. Na primeira rotação as árvores foram cortadas aos 78 meses. Em seguida, fez-se a condução de um broto por cepa. Aos 80 meses após o primeiro corte, ou seja, já na segunda rotação, foram avaliados o volume do tronco, a produção de matéria seca e o conteúdo de nutrientes na árvore e na manta orgânica e os teores de nutrientes no solo. A maior dose de K, aplicada na implantação do povoamento, causou aumento da ordem de 54% no volume e na matéria seca dos troncos das árvores na

Segunda rotação, em comparação com o tratamento sem adubação. Nessas condições, a diferença no acúmulo de N, P, Ca e Mg nas árvores foi, em média, de 69%. Da primeira para a segunda rotação houve decréscimo médio de 52% na produtividade, atribuído à exportação de nutrientes, em especial de K, na rotação anterior, ocasionando a redução na fertilidade do solo.

## Eficiência de utilização de nutrientes e sustentabilidade da produção em procedências de *Eucalyptus grandis* e *Eucalyptus saligna* em sítios florestais do estado de São Paulo

**SANTANA, Reynaldo Campos, BARROS, Nairam Félix de e NEVES, Júlio Cézar Lima**
*Rev. Árvore*, jul./ago. 2002, vol.26, no.4, p.447-457. ISSN 0100-6762.

A eficiência de utilização de nutrientes (*EUN)* e o crescimento de três procedências de *Eucalyptus grandis* e de três de *E. saligna* foram avaliados, aos 78 meses de idade, nos municípios de Angatuba, Itapetininga, Paraibuna, São Miguel Aracanjo e São José dos Campos, Estado de São Paulo. Houve variação na produção de biomassa entre os municípios, sendo as maiores produtividades observadas em São Miguel Aracanjo, seguido por Paraibuna, com os demais municípios constituindo um terceiro grupo. Dentro dos municípios não houve diferença entre materiais genéticos na produção de biomassa, exceto em São Miguel Arcanjo. Os materiais genéticos mostraram variações na *EUN* entre locais.

Observou-se maior *EUN* de *E. grandis* em relação ao *E. saligna* para N, P e Mg, não havendo diferenças apreciáveis de eficiência entre as duas espécies para Ca e K. A alta *EUN* não está necessariamente ligada à alta produtividade. O Ca e o K são os nutrientes que mais poderão limitar a produtividade do próximo ciclo, quando se considera a colheita do tronco. Entretanto, esta limitação pode ser substancialmente reduzida, principalmente para o Ca, se a colheita for realizada apenas do lenho.

## Influência da cobertura vegetal na capacidade de adsorção de fósforo em um latossolo vermelho escuro distrófico

**MOREIRA,A.; MALAVOLTA,E.; GONÇALVES,J.L.M.; LUCCA,E.F.**
Revista de Ciências Agrárias, n.35, p.63-71, jan./jun.2001

A capacidade máxima de adsorção de fósforo foi determinada em um Latossolo Vermelho Escuro distrófico sob fragmento de floresta primária e floresta de eucalipto. Amostras de 2,59 de solo, coletadas nas profundidades de 0-10, 10-20 e 20-40cm, foram agitadas por 24 horas com 25mL de solução de CaCl2 0,01mol.L-l contendo fósforo, na forma de NaH2PO4.H2O, nas concentrações de 0, 20, 40, 60, 80 e 100 ug mL-l. Determinou-se o P-orgânico, após o ataque de 50 ml de H,SO4 1 mol L-1, pela diferença entre a amostra incinerada e não-incinerada. Observou-se que a capacidade máxima de adsorção de fósforo estimada pela isoterma de Langmuir aumentou com a profundidade e variou nas duas áreas, porém, não houve efeito significativo entre as camadas desolo 10-20 e 20-40cm na floresta primária e entre as camadas 0-10 e 10-20 cm no solo cultivado com eucalipto. O inverso ocorreu com P-orgânico, que diminuiu significativamente (p <=0,05) da camada de 0-10 para ade 10-20 cm no fragmento de floresta primária e da camada de 10-20 para de 20-40 cm no solo com floresta de eucalipto. Desse modo, conclui-se que a capacidade máxima de adsorção de fósforo variou em função da cobertura vegetal. A energia de ligação do fósforo foi diferente nas três camadas, devido, principalmente, ao maior teor de argila e alumínio. O P-orgânico presente nas profundidades amostradas variou diferentemente entre as duas áreas estudadas

## Influência da aplicação de doses crescentes de chumbo sobre o teor e o conteúdo de nutrientes em mudas de cedro (Cedrela fissilis Vell.)

**Haroldo Nogueira de Paiva, Janice Guedes de Carvalho, José Oswaldo Siqueira**
Scientia Forestalis, n. 61, p. 40-48, jun. 2002

Com o objetivo de avaliar os efeitos da toxidez de Pb, mudas de cedro (Cedrela fissilis Vell.) foram conduzidas em solução nutritiva de Clark. O ensaio foi conduzido em condições de casa de vegetação pertencente ao Departamento de Ciência do Solo da Universidade Federal de Lavras. As mudas foram submetidas a doses crescentes de Pb: 0, 48, 96, 192 e 288 µM, usando como fonte o acetato de chumbo. Para tal, foi adotado um delineamento estatístico de blocos ao acaso, sendo que ao final de 60 dias de exposição ao metal pesado, foram feitas avaliações do teor e do conteúdo de macro e micronutrientes na matéria seca de raiz, caule, folha, parte aérea e total. Os resultados mostram que, de maneira geral, há uma redução no teor de K, S, Ca, Mg, Mn e Zn e um aumento no teor de P, Cu e Fe, independente da parte da planta analisada, ao passo que o conteúdo de macro e de micronutrientes, de modo geral, sofreu redução. Pode-se concluir que, quando da utilização de áreas que apresentam contaminação por chumbo, há necessidade de verificar o nível de contaminação antes da recomendação de utilizar o cedro como espécie para recomposição.

DIVULGUE seu trabalho ou evento técnico-científico no ADDUBARE

Entre em contato conosco:
E-mail: addubare@rragroflorestal.com.br
Tel: (19) 3402-6396 e 3422-1913

# Comportamento hidrológico, balanço de nutrientes e perdas de solo em duas microbacias reflorestadas com *Eucalyptus*, no Vale do Paraíba, SP.

**Maurício Ranzini e Walter de Paula Lima**
Scientia Forestalis, n. 61, p. 144-159, jun. 2002

Este trabalho envolveu a medição contínua da precipitação, do deflúvio e de parâmetros da qualidade da água da chuva e do deflúvio, além das perdas de solo, em duas microbacias reflorestadas com *Eucalyptus saligna* Smith durante dois anos, desde o plantio. A análise dos hidrogramas das microbacias mostrou que a microbacia B apresenta um hidrograma rápido e com maior pico de vazão, o que propicia a existência de áreas sujeitas aos processos erosivos. Nesta microbacia, as atividades florestais que causam acentuada perturbação da superfície e compactação do solo podem acelerar o processo erosivo, culminando, a médio e longo prazos, com sua degradação. Por outro lado, a microbacia A possui condições mais permeáveis, apresentando um hidrograma mais lento com pico de vazão mais suave, sugerindo que os efeitos acima podem ser menores nesta microbacia. Para o período de medição, os balanços hídricos anuais médios das microbacias apresentaram os valores descritos a seguir. Microbacia A: precipitação = 1280,6mm (100%); deflúvio = 220,2mm (17,2%); evapotranspiração = 1060,4mm (82,8%). Microbacia B: precipitação = 1280,6mm (100%); deflúvio = 711,6mm (55,6%); evapotranspiração = 569,0mm (44,4%). As concentrações médias do $K^+$, $Ca^{++}$, $Mg^{++}$, $Fe^{++}$ e do $Na^+$ nas águas dos deflúvios mostram-se superiores às da precipitação. Os resultados mostram que, com exceção do $NH_4^+$, $PO_4^{-3}$ e do $Na^+$, as concentrações dos nutrientes no deflúvio da microbacia A foram superiores aos da microbacia B, com um ganho de $NH_4^+$, $NO_3^-$ e $PO_4^{-3}$ para ambas microbacias. O $Ca^{++}$, $Mg^{++}$, $Fe^{++}$ e o $Na^+$ apresentam um balanço negativo, ou seja, houve uma saída maior desses nutrientes pelo deflúvio das duas microbacias, enquanto que o $K^+$ apresenta um ganho na microbacia A, ao contrário da microbacia B. Os tempos de renovação dos nutrientes da microbacia B são, em média, 3 vezes menores do que os da microbacia A, com exceção do $Ca^{++}$. Isso se deve, em grande parte, à maior saída de nutrientes pelo deflúvio da microbacia B. Portanto, um manejo que leve em consideração as características hidrológicas das microbacias desempenha um importante papel na manutenção da sua produtividade, assim como na conservação do crescimento florestal. O desequilíbrio entre a entrada de nutrientes via precipitação e a saída pela biomassa arbórea, pode ser minimizado pela exploração apenas do lenho, deixando-se no campo folhas, ramos e, se possível, casca, os quais, como visto, são componentes da biomassa ricos em nutrientes. A produção de sedimento em suspensão foi 2,5 vezes maior na microbacia B do que na microbacia A, com uma significativa participação das chuvas nas perdas totais de solo, principalmente na microbacia B, onde esta contribuição chega a 40,56%.

# Eficiência nutricional de potássio e crescimento de eucalipto influenciados pela compactação do solo

**S.R. SILVA, N.F. BARROS, R.F.NOVAIS & P.R.G.PEREIRA**
**R. Bras. Ci. Solo, Viçosa (MG), v.26, n.4, p.1001-1010, 2002.**

A compactação do solo por tráfico de veículos pesados altera a disponibilidade de nutrientes para as plantas, interfere no crescimento radicular e nos processos de fluxo de massa e de difusão, constituindo um problema no manejo florestal no qual têm sido utilizadas máquinas de maior capacidade de carga. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da compactação de solos e doses de K no crescimento e nutrição potássica de mudas de *Eucalyptus camaldulensis*. Utilizaram-se amostras de dois solos com texturas diferentes, em vasos sob condição de casa de vegetação, sendo os tratamentos dispostos num esquema fatorial 3 x 4 (densidades de solo e doses de K) para cada solo, em delineamento inteiramente casualizado, com três repetições. Amostras de dois solos, um Latossolo Vermelho argiloso ($LV_{arg}$) e um Latossolo Vermelho-Amarelo franco-arenoso ($LVA_{far}$), foram acondicionadas em vasos de PVC com 2 $dm^3$ de solos e compactadas com o auxílio de uma prensa hidráulica. Para o solo argiloso, foram testadas as densidades de 0,9; 1,1 e 1,4 g $cm^{-3}$ e, para o solo franco-arenoso, de 1,3; 1,5 e 1,7 g $cm^{-3}$. As doses de potássio foram 0, 50, 100 e 150 mg $kg^{-1}$ para os dois solos. O experimento foi colhido 100 dias após a emergência, tendo sido realizadas a quantificação da matéria seca, a mensuração de raízes (comprimento, diâmetro médio e superfície radicular) e as análises químicas, com vistas em determinar os teores de K no tecido vegetal e no solo. Constatou-se que, com a compactação do solo, de modo geral, o crescimento de raízes e a eficiência de utilização de K diminuíram e aumentou o diâmetro médio radicular. As doses de K elevaram o teor de K no tecido vegetal e proporcionaram aumento da matéria seca apenas nos tratamentos em que o solo foi mais compactado. Conclui-se que a aplicação de K em solos compactados é fundamental para o crescimento de plantas de eucalipto e que a compactação reduz o crescimento radicular e a eficiência da adubação potássica.

**Investir** na **capacidade** dos funcionários é **investir** no **desenvolvimento** da empresa.

Agroflorestal

Acompanhe nas próximas páginas os cursos de capacitação oferecidos pela *RR Agroflorestal*

# SIMPÓSIO SOBRE FÓSFORO NA AGRICULTURA BRASILEIRA

**LOCAL:** Hotel Fazenda Fonte Colina Verde, São Pedro SP

**DATA:** 14-16 de Maio de 2003

**PROMOÇÃO**: POTAFOS/ANDA/IBRAFOS

**TEMAS A DISCUTIR:** Fósforo no solo e na planta; Relação com outros nutrientes e com a microbiologia do solo; Reservas de fosfato e produção de fertilizantes fosfatados no Brasil e no mundo; Eficiência da adubação fosfatada; e Respostas das culturas à adubação fosfatada.

**PÚBLICO ALVO**: Agrônomos da Indústria de Fertilizantes, Pesquisadores, Docentes, Extensionistas, Consultores e Produtores Rurais

**HOSPEDAGEM:** Hotel Fazenda Fonte Colina Verde, São Pedro SP, Fone/Fax: (19) 3481 9999; e-mail: eventos@hotelcolinaverde.com.br; Website: www.hotelcolinaverde.com.br (fazer reserva diretamente com o hotel)

Apartamento Luxo Country (diária por apartamento, com café da manhã, almoço e jantar)

| | |
|---|---|
| Single | R$ 134,00 |
| Duplo | R$ 190,00 (R$ 95,00 por pessoa) |
| Triplo | R$ 261,00 (R$ 87,00 por pessoa) |

**TAXA DE INSCRIÇÃO:**
Hóspedes do hotel: R$ 250,00
Não hóspedes : R$ 350,00 (inclui refeições e coffee breaks)

## Programação

### 14/05/03 (Quarta-feira) :

| | |
|---|---|
| 08:00-12:00 | Check-in no hotel, inscrição e entrega de crachás |
| 12:00-14:00 | Almoço |
| | PAINEL: FÓSFORO NO SOLO E NAS PLANTAS E FERTILIZANTES FOSFATADOS |
| 14:00-14:40 | Fósforo: nutriente essencial para a vida. Mark Stauffer, PPI/PPIC, fone: 001-306-652-3535, Stauffer@ppi-ppic.org |
| 14:40-15:20 | Reservas de fosfatos e produção de fertilizantes fosfatados no Brasil e no mundo. Alfredo Scheid Lopes, ANDA/IBRAFOS, fone: (35) 3829-1122, ascheidl@ufla.br |
| 15:20-16:00 | Fósforo na planta e interação com outros elementos. Eurípedes Malavolta, CENA/USP, fone: (19) 3429-4695, mala@cena.usp.br |
| 16:00-16:30 | Coffee break |
| 16:30-17:10 | Fósforo no solo e interação com outros elementos. Bernardo van Raij, IAC, fone: (19) 3241 0091, bvanraij@zaz.com.br |
| 17:10-17:50 | O papel dos microorganismos na disponibilização de fósforo da rizosfera para as plantas. José Oswaldo Siqueira, UFLA Universidade Federal de Lavras, fone: (35) 3829-1225, siqueira@ufla.br |
| 17:50-18:30 | Debate |
| 19:30-21:30 | Churrasco confraternização |

### 15/05/03 (Quinta-feira) :

| | |
|---|---|
| | PAINEL: RESPOSTA À ADUBAÇÃO FOSFATADA |
| 08:00-08:45 | Adubação fosfatada em solos da região do cerrado Djalma Martinhão Gomes de Souza e Edson Lobato, EMBRAPA Cerrados, fone: (61) 388-9814/9898, dmgsousa@cpac.embrapa.br |
| 08:45-09:30 | Adubação fosfatada no sistema plantio direto. João Carlos de Moraes Sá, UEPG, fone: (42) 220 3090/9978 0410, jcmsa@uepg.br |
| 09:30-10:00 | Cultura da soja, Áureo Lantmann, EMBRAPA Soja, fone: (43) 3371-6225, aureo@cnpso.embrapa.br |
| 10:00-10:30 | Coffee break |
| 10:30-11:00 | Cultura do milho. Antônio Marcos Coelho, EMBRAPA Milho e Sorgo, fone: (31) 3779-1164, amcoelho@cnpms.embrapa.br |
| 11:00-11:30 | Cultura do algodão, Leandro Zancanaro, Fundação MT, fone: (66) 423-2041 leandro.pma@fundacaomt.com.br |
| 11:30-12:00 | Cultura da cana de açúcar. Gaspar Korndorfer, UFU, fone: (34) 3212-5566 ramal 224, ghk@triang.com.br |
| 12:00-12:30 | Cultura do café. Ondino Bataglia, IAC, fone: (19) 3236-9119, ondino@iac.br |
| 12:20-14:00 | Almoço |
| 14:00-14:30 | Cultura de citros, José Eduardo Creste, UNOESTE, fone: (18) 229-2000 ramal 2109 jcreste@agro.unoeste.br |
| 14:30-15:00 | Pastagens. Manoel Macedo, EMBRAPA- Gado de Corte, fone: (67) 368 2061 macedo@cnpgc.embrapa.br |
| 15:00-15:30 | Cultura do arroz de sequeiro, Nand K. Fageria, EMBRAPA Arroz e Feijão, fone: (62) 533-2178, fageria@cnpaf.embrapa.br |
| 15:30-16:00 | Cultura do arroz irrigado. Ledemar Vahl, UFPEL, fone: (53) 275 7248, lcvahl@ufpel.tche.br |
| 16:00-16:30 | Cultura do feijão. Nand K. Fageria, EMBRAPA Arroz e Feijão, fone: (62) 533-2178 fageria@cnpaf.embrapa.br |
| 16:30-17:00 | Coffee break |
| 17:00-17:30 | Cultura do trigo, Sirio Wietholter, EMBRAPA Trigo, fone: (54) 311-3444, siriow@cnpt.embrapa.br |
| 17:30-18:00 | Reflorestamento. Ronaldo Luiz Vaz de Arruda Silveira, RR, fone: (19) 3422-1913 ronaldo@rragroflorestal.com.br |
| 18:00-19:00 | Debate |

### 16/05/03 (Sexta-feira) :

| | |
|---|---|
| 08:00-13:30 | PAINEL: EFICIÊNCIA DE ADUBAÇÃO FOSFATADA |
| 08:00-08:40 | Fatores que interferem na eficiência da adubação fosfatada. Ibanor Anghinoni, UFRGS Universidade Federal do Rio Grande do Sul, fone: (51) 3316-6043/6050, ibanghi@vortex.ufrgs.br |
| 08:40-09:20 | Métodos de diagnose de fósforo no solo em uso no Brasil. Bernardo van Raij, IAC, fone: (19) 3241 0091, bvanraij@zaz.com.br |
| 09:20-10:00 | Metodologias de extração para avaliar a eficiência de fertilizantes fosfatados. J.C. Alcarde, ESALQ-USP, fone: (19) 3422-7692, jcalcard@esalq.usp.br & Luís Ignácio Prochnow, ESALQ-USP, fone: (19) 3420-4295, liprochn@carpa.ciagri.usp.br |
| 10:00-10:30 | Coffee break |
| 10:30-11:10 | Eficiência agronômica de fosfatos totalmente acidulados. Luís Ignácio Prochnow, ESALQ-USP, fone: (19) 3420-4295, liprochn@carpa.ciagri.usp.br |
| 11:10-11:50 | Eficiência agronômica de fosfatos naturais. Nelson Horowitz, Adubos Trevo, fone: (51) 3233-1122, nelson.horowitz@hydro.com |
| 11:50-12:30 | Eficiência agronômica de termofosfatos e fosfatos alternativos. Godofredo C. Vitti, ESALQ-USP, fone: (19) 3429-4246, gcvitti@carpa.ciagri.usp.br |
| 12:30-13:30 | Debate e encerramento. |

**TAXA DE INSCRIÇÃO:**

Hóspedes do hotel: R$ 250,00
Não hóspedes: R$ 350,00 (inclui refeições e coffee breaks)

## XXIX CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO

A UNESP e a SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO têm o prazer de convidá-lo a participar do mais importante evento do Brasil na área de pesquisa e uso do solo.

O XXIX Congresso Brasileiro de Ciência do Solo será realizado no Centro de Convenções Ribeirão Preto, estado de São Paulo, de **13 a 18 de julho de 2003**.

O tema central do Congresso é "Solo: Alicerce dos sistemas de produção", procurando discutir e propor caminhos para que a agricultura brasileira se desenvolva e ocupe, de fato, seu lugar na economia nacional, respeitando os recursos naturais, ocupando adequadamente os espaços e colaborando para a mitigação do efeito estufa.

Para mais informações, visite o site **www.fca.unesp.br/cbcs**

# CURSOS RR AGROFLORESTAL *2003*

## NOVO Curso de Manejo de Irrigação em Viveiros Florestais

O manejo d'agua é um dos mais importantes aspectos na produção de mudas. Pensando nisto a RR Agroflorestal inova mais uma vez e traz até você um novo curso: Manejo de irrigação em Viveiros Florestais.

| CONTEÚDO TEÓRICO |
|---|
| 1. Equipamentos para medição de parâmetros climáticos |
| 2. Evapotranspiração |
| 3. Tensiometria |
| 4. Manejo da irrigação |
| 5. Consumo de água |
| 6. Relação entre teor de água e oxigenação no substrato e o crescimento radicular |
| 7. Ambiente em casa de vegetação (controle de temperatura e umidade relativa visando minimizar o estresse da planta) |
| 8. Qualidade da água |
| 9. Fertilização |
| 10. Noções básicas de hidráulicas |
| 11. Potência requerida e consumo de energia |

**TAXA DE INSCRIÇÃO**
Até o dia 28/7/2003 - R$ 400,00
Após o dia 28/7/2003 - R$ 520,00

**OBJETIVO:**
Capacitar o profissional para que possa configurar e otimizar sistemas de irrigação em viveiros florestais.

**PERÍODO:** 2 dias (27 e 28 de agosto de 2003)

**LOCAL:** Antonio's Palace Hotel, Pircicaba - SP

**INSTRUTORES CONVIDADOS**
***Prof. Durval Dourado Neto*** - Departamento de Produção Vegetal; ESALQ/USP
***Prof. Tarlei Arriel Botul*** - Departamento de Engenharia Rural; ESALQ/USP

| CONTEÚDO PRÁTICO |
|---|
| 1. Bombas hidráulicas: operação e manutenção |
| 2. Venturi |
| 3. Bombas injetoras |
| 4. Aspersores |
| 5. Nebulizadores |
| 6. Regulador de pressão |
| 7. Manômetros |
| 8. Automação |
| 9. Válvulas |

# CURSOS RR AGROFLORESTAL *2003*

## Curso de atualização sobre identificação, biologia e controle de pragas florestais

Um dos cursos mais requisitados pelos profissionais da área florestal, agora está disponível na RR Agroflorestal. Com técnicas avançadas, o Prof. Carlos Wilcken, da UNESP, mostrará como controlar pragas em florestas de eucalipto e pinus.

Este curso pode ser contratado na versão *in company* ou na versão programada, que será realizada nos dias 14, 15 e 16 de maio de 2003, no Antonio´s Palace Hotel, em Piracicaba - SP.

Para mais informações envie um e-mail para addubare@rragroflorestal.com.br ou ligue para (19) 3422-1913 ou 3402-6396. O orçamento do curso *in company* também pode ser requisitado pelo e-mail e telefones citados.

**OBJETIVO**

Reciclar os conhecimentos dos técnicos envolvidos com a área silvicultural da empresa sobre o problema das pragas florestais.

**PERÍODO:** 3 dias (24 horas).

**INSTRUTOR CONVIDADO**

***Prof. Dr. Carlos F. Wilcken*** - Depto. Produção Vegetal - FCA / UNESP - Campus de Botucatu

Eng. Agrônomo, formado pela FCA/UNESP - Campus de Botucatu, em 1986. Mestre em Entomologia, formado pela ESALQ/USP, em 1991 (área de Entomologia florestal). Doutor em Entomologia, formado pela ESALQ/USP em 1997 (área de Entomologia florestal). Professor responsável pelas disciplinas de Entomologia Florestal e de Pragas Florestais e Métodos de Controle do curso de Engenharia Florestal da FCA/UNESP - Campus de Botucatu. Coordenador Científico do Programa Temático de Proteção Florestal - PROTEF / IPEF.

### Módulo Eucalipto

| CONTEÚDO |
|---|
| **1.** Introdução |
| **2.** Reconhecimento e identificação dos principais grupos de insetos |
| **3.** Conceitos: O que é praga e Manejo Integrado de Pragas? |
| **4.** Principais pragas florestais;<br>Espécies de maior importância<br>Biologia<br>Danos<br>Controle<br>4.1. Lagartas desfolhadoras<br>4.2. Cupins<br>4.3. Besouros desfolhadores<br>4.4. Outras pragas<br>Taquarinha (Proscopiidae)<br>Tripes<br>Psilídeo<br>Coleobrocas<br>Migdolus |
| **5. Prática**: discussão no campo dos temas abordados na parte teórica do curso |

### Módulo Pinus

| CONTEÚDO |
|---|
| **1.** Introdução |
| **2.** Reconhecimento e identificação dos principais grupos de insetos |
| **3.** Conceitos: O que é praga e Manejo Integrado de Pragas? |
| **4.** Principais pragas florestais<br>Espécies de maior importância<br>Biologia<br>Danos<br>Controle<br>4.1. Vespa da madeira<br>4.2. Pulgão do *Pinus*<br>4.3. Escolitídeos<br>4.4. Outras pragas |
| **5. Prática**: discussão no campo dos temas abordados na parte teórica do curso |

**TAXA DE INSCRIÇÃO:** até o dia 14/04 - R$ 480,00. Após dia 14/04 - R$ 600,00

## Curso de nutrição e adubação de *Eucalyptus*

O curso de nutrição e adubação de *Eucalyptus*, oferecido também na versão *in company,* será realizado nos dias 22, 23 e 24 de outubro de 2003, no Antonio´s Palace Hotel em Piracicaba - SP.

**Informações adicionais sobre o conteúdo podem ser encontradas na página 11 deste informativo.**

**TAXA DE INSCRIÇÃO**
Até o dia 22/9/2003 - R$ 540,00
Após o dia 22/9/2003 - R$ 680,00

# CURSOS *IN COMPANY* RR AGROFLORESTAL

**Para que sua empresa seja competitiva no mercado, seus profissionais devem estar capacitados e atualizados sobre as inovações que ocorrem no seu meio de trabalho. Por isso, não perca esta chance, contrate um curso *in company* da RR Agroflorestal!**

**Os cursos *in company* RR Agroflorestal são ministrados dentro do ambiente da empresa e restrito a seus funcionários e convidados. O conteúdo é dirigido à realidade da empresa, visando atender às características, cultura e necessidade de cada organização e de modo que a empresa extraia o máximo de resultados ao investir no desenvolvimento do seu pessoal.**

**Para informações sobre orçamento ligue para: (19) 3422-1913 / 3402-6396 ou envie-nos um e-mail: addubare@rragroflorestal.com.br.**

**Confira a seguir a programação dos cursos oferecidos:**

## Curso de nutrição e adubação de *Eucalyptus*

As pesquisas recentes na área de nutrição e adubação florestal têm comprovado a relevada importância dessas áreas no aumento da produtividade, na sustentabilidade florestal e na qualidade do produto. O monitoramento do estado nutricional por meio da diagnose visual e foliar possibilita a tomada de decisão em relação ao programa de adubação, seja com ajustes nas doses, épocas, formas de aplicações e correções das deficiências. Os ganhos de produtividade com o uso do monitoramento nutricional pode atingir valores de até 50% em relação às áreas não monitoradas.

**OBJETIVO**

Espera-se ao final do curso que os técnicos e engenheiros possam identificar visualmente os sintomas de deficiências e toxicidades nutricionais, interpretar análises de folha e solo, auxiliando nas tomadas de decisões com segurança em relação às adubações da empresa.

**PERÍODO:** 3 dias.

**INSTRUTORES**

***Dr. Ronaldo Luiz Vaz de Arruda Silveira***
Eng. Florestal pela ESALQ/USP em 1993
Mestre em Solos e Nutrição de Plantas pela ESALQ/USP em 1996
Doutor em Solos e Nutrição de Plantas pela ESALQ/USP em 2000.

***Ms. Edson Namita Higashi***
Biólogo pela Universidade Federal de São Carlos em 1991.
Mestre em Ciências pela ESALQ/USP em 1996.

***Prof. Dr. Ronaldo Ivan Silveira***
Eng. Agronômo pela ESALQ/USP em 1961.
Doutor em Solos e Nutrição de Plantas pela ESALQ/USP em 1972.
Professor aposentado do Departamento de Solos e Nutrição, ESALQ/USP.

**Além da versão *in company*, este curso será realizado nos dias 22, 23 e 24 de outubro de 2003, no Antonio´s Palace Hotel em Piracicaba - SP.**

**TAXA DE INSCRIÇÃO**
**Até o dia 22/9/2003 - R$ 540,00**
**Após o dia 22/9/2003 - R$ 680,00**

| CONTEÚDO |
|---|
| **1.** Funções dos nutrientes |
| **2.** Absorção, transporte e redistribuição dos nutrientes |
| **3.** Biomassa e conteúdo de nutrientes nas diferentes partes da planta |
| **4.** Exportação de nutrientes pela colheita |
| **5.** Diagnose visual: descrição dos sintomas |
| **6.** Diagnose foliar: faixas adequadas, deficientes e níveis críticos dos nutrientes nas folhas |
| **7.** Relação entre o estado nutricional e a produtividade (Sistema DRIS) |
| **8.** Fertilidade do solo e suas relações com a produtividade |
| **9.** Adubação: dose, época, produto e forma de aplicação |
| **10.** Adubação antes do plantio, aplicação de calcário, gesso, cinza, lama de cal, biosólido, efluentes, etc. |
| **11.** Adubação de plantio, adubação de cobertura e manutenção |
| **12.** Exemplos de resposta à adubação |
| **13.** Nutrição e adubação em minijardim clonal |
| **14.** Nutrição e adubação em viveiro |
| **15.** Solução nutritiva e fertilização em minijardim clonal e viveiro |

# CURSOS *IN COMPANY* RR AGROFLORESTAL

## Curso de estatística básica

Para garantia e manutenção da qualidade dos produtos florestais ofertados à sociedade, é necessário que o profissional desta área tenha total controle dos processos produtivos, ou seja, possa entender e controlar as variações ou flutuações dos produtos durante os processos. Estas variações estão presentes também entre os animais e as plantas, pois como sabemos, a variabilidade é a lei da vida! Diante deste contexto, a Ciência Estatística possui técnicas de grande valia para o profissional do setor Florestal, pois estuda e se preocupa em entender essas variações. Neste curso estaremos preocupados em estudar uma parte da estatística chamada de Estatística Descritiva, que tem por missão descrever, caracterizar e sumarizar os dados oriundos de pesquisas. Serão também oferecidas noções básicas de modelos de regressão, já que esta é uma ferramenta fundamental na previsão de volume de celulose e papel.

**INSTRUTORES CONVIDADOS**

***Prof. Dr. José Raimundo de Souza Passos***

Departamento de Bioestatística, Instituto de Biociências, UNESP - Campus de Botucatu. Eng. Florestal, formado na Universidade Federal de Viçosa. Mestre em Ciências Florestais pela ESALQ/USP. Doutor em Agronomia pela UNESP/Botucatu. Atuou como Gerente de Controle da Produção na Bahia Sul Celulose S.A., onde adquiriu experiência na área de Controle de Sistema de Movimentação de madeira, SIG e Cadastro Florestal. Atualmente, é Professor Assistente Doutor do Departamento de Bioestatística (IB/UNESP/Botucatu-SP), onde ministra cursos de Estatística na Graduação e Pós-Graduação nas áreas de Ciências Agrárias e Biológicas. É membro colaborador do Projeto Biota/Fapesp: Métodos de Inventário da Biodiversidade de Espécies Arbóreas do Estado de São Paulo.

***Prof. Dr. Liciana Vaz de Arruda Silveira Chalita***

Eng. Agrônomo, formado na ESALQ/USP. Mestre e Doutor em Estatística e Experimentação Agronômica (ESALQ/USP). Atualmente, é Professora Assistente Doutora do Departamento de Bioestatística (IB/UNESP/ Botucatu-SP), onde ministra cursos de Estatística na Graduação e Pós-Graduação nas áreas de Ciências Agrárias e Biológicas. Possui experiência em Consultoria Estatística nas áreas de Análise de Sobrevivência, Confiabilidade e Dados Binários.

| CONTEÚDO |
|---|
| **1.** Ciência e metodologia da pesquisa científica |
| **2.** Variáveis: Conceito e Classificação |
| **3.** Representações gráficas e tabulares |
| **4.** Noções de amostragem e coleta de dados |
| **5.** Distribuições de freqüências-Aplicação em Ciências Florestais |
| **6.** Medidas de posição |
| **7.** Medidas de dispersão |
| **8.** Técnicas para elaboração, organização e depuração de dados (Microsoft Excel) |
| **9.** Introdução ao programa SAS |
| **10.** Análise estatística usando o Microsoft Excel |
| **11.** Análise estatística usando o SAS |

**OBJETIVO**

Apresentar noções de Estatística descritiva.

**PERÍODO:** 2 dias (16 horas).

## Curso de atualização sobre identificação e manejo de doenças em viveiros florestais

**OBJETIVOS**

Reciclar os conhecimentos técnicos relacionados à identificação e ao manejo de doenças que afetam a produção de mudas em viveiros de eucalipto.

**PERÍODO:** 2 dias (16 horas)

**INSTRUTOR CONVIDADO**

***Prof. Dr. Edson L. Furtado*** FCA / UNESP - Campus de Botucatu. Eng. Agrônomo, formado pela FCAV/UNESP - Campus de Jaboticabal Doutor em Fitopatologia, formado pela ESALQ/USP em 1996 (área de Patologia florestal). Professor responsável pela disciplina de Patologia Florestal do curso de Engenharia Florestal da FCA/UNESP - Campus de Botucatu.

| CONTEÚDO |
|---|
| **1.** Introdução |
| **2.** Histórico |
| **3.** A importância na identificação dos fungos causadores das principais doenças de viveiros de eucalipto |
| **4.** Principais doenças do eucalipto: diagnose e controle:<br>4.1. Tombamento de mudas ou "damping-off"<br>4.2. Podridão de estacas<br>4.3. Podridão de raiz<br>4.4. Mofo cinzento<br>4.5. Ferrugem do eucalipto<br>4.6. Oídio do eucalipto |
| **5. .** Considerações finais - parte prática. |

# CURSOS *IN COMPANY* RR AGROFLORESTAL

## Curso de bioecologia, comportamento e controle de formigas cortadeiras

**CONTEÚDO**

**1. Introdução**
Histórico, classificação das formigas cortadeiras, distribuição geográfica (saúvas e quenquéns)
Identificação das saúvas e quenquéns

**2. Importância econômica**
Prejuízos e danos econômicos causados por formigas cortadeiras
Espécies de maior importância econômica

**3. Biologia e ecologia**
Fundação da colônia e mortalidade, organização social e ciclo de vida, densidade e distribuição espacial das colônias, seleção de substrato e alimentação, distribuição do substrato no interior da colônia, arquitetura das colônias

**4. Comportamento**
Comunicação, aprendizagem, defesa, divisão de trabalho e atividade forrageira

**5. Controle das formigas cortadeiras**
Controle biológico, mecânico, cultural e químico
Produtos registrados na DDSV- MA para o controle das formigas cortadeiras
Recomendações para o controle químico, características dos produtos e meios de aplicação: formicida pó, líquido, gasoso, isca granulada e soluções termonebulizáveis
Avaliação do controle

**6. Racionalização do uso de inseticidas químicos**:
Avaliação do ecossistema, fatores que influenciam a escolha da modalidade de controle, gerenciamento do ecossistema, escolha do método de controle.

**7. Prática**
Identificação das saúvas e quenquéns
Modo de ação da isca formicida em colônias artificiais
Trofalaxia em formigas cortadeiras
Determinação do território de forrageamento com plástico odorizado
Reconhecimento das formigas e seus ninhos no campo
Cálculo da área do formigueiro
Aplicação de produtos químicos.
Avaliação da eficiência de controle

**OBJETIVO**
Reciclar os conhecimentos dos técnicos envolvidos com a área silvicultural sobre formigas cortadeiras.

**PERÍODO:** 3 dias (24 horas).

**INSTRUTORES CONVIDADOS**

***Prof. Dr. Luiz Carlos Forti*** - Depto. Produção Vegetal - FCA/UNESP- Campus de Botucatu.

***Prof. Dr. Carlos F. Wilcken*** - Depto. Produção Vegetal - FCA / UNESP - Campus de Botucatu.

## Curso sobre uso adequado e técnicas de aplicação dos defensivos em florestas

**OBJETIVO**
Conscientização do risco ao trabalhar com defensivos e da importância do uso de equipamentos de proteção individual. Aprendizado e atualização das técnicas de aplicação de defensivos em viveiro e campo florestal.

**CONTEÚDO**

**Teórico**

**1. Introdução**
Agrotóxicos : Legislação / Comercialização / Racionalização no uso

**2. Alvo biológico**
Definição e implicações no controle de pragas, doenças e plantas daninhas

**3. Formulações de defensivos**
Formulações de pronto uso e pré-mistura

**4. Técnicas de aplicação de defensivos**
Viveiro: rega; imersão; aspersão, nebulização e pulverização
Campo: rega (drench); imersão; termo-nebulização e pulverização

**5. Bicos de pulverização hidráulicos**

**6. Exposição dos aplicadores e Equipamentos de proteção individual (EPI)**

**7. Cuidados no armazenamento, transporte, preparo de calda**

**CONTEÚDO**

**Prático**

**1. Manutenção e regulagem dos equipamentos de aplicação**
Equipamentos para aplicação de formulações sólidas: pós, grânulos e iscas
Equipamentos para aplicação de formulações líquidas

**2. Calibração dos equipamentos de aplicação**
Ajuste de pressão
Avaliação da vazão de bicos hidráulicos
Determinação do volume de aplicação

**PERÍODO:** 2 dias (16 horas)

**INSTRUTOR CONVIDADO**

***Prof. Dr. Carlos Gilberto Raetano***, Depto. Produção Vegetal - FCA/UNESP - Campus de Botucatu. Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal de Viçosa UFV, em 1986. Mestre em Ciências área de concentração Entomologia pela ESALQ/ USP, em 1991. Doutor em Ciências área de concentração Entomologia / Tecnologia de aplicação de defensivos pela ESALQ / USP, em 1997. Professor Assistente Doutor no Departamento de Produção Vegetal da FCA / UNESP. Professor responsável pela disciplina de Tecnologia de Aplicação de Defensivos ao nível de graduação e pós-graduação.

# CURSOS *IN COMPANY* RR AGROFLORESTAL

## Curso de Recuperação de Matas Ciliares

Esta é mais uma chance que a RR Agroflorestal está dando para os profissionais que ainda não conhecem a metodologia mais atual de recuperação de áreas degradadas, de se atualizarem sobre o tema.

Os participantes do curso serão capacitados à estabelecer ações de recuperação, sempre atentando para o potencial ainda existente de auto recuperação dessas áreas, definidos pelas caracterísiticas de entorno e pelo histórico de degradação. Além disso, todas as ações poderão ser estabelecidas de forma a permitir a auto suficiência das empresas para a recuperação de áreas, possibilitando o estabelecimento de um programa permanente de recuperação de áreas na empresa. Essas preocupações têm como consequência a redução de custos da recuperação e, principalmente, a garantia de sucesso das ações de recuperação e a perpetuação das áreas recuperadas. Enriqueça seus conhecimentos e atualize-se com mais este curso da RR Agroflorestal !

**OBJETIVO**
Capacitar o profissional para que estabeleça ações de recuperação de matas ciliares.

**PERÍODO:** 3 dias(24 horas)

| CONTEÚDO |
|---|
| 1. Processos definidores da dinâmica florestal |
| 2. Identificação e caracterização das situações ciliares |
| 3. Adequação ambiental de unidades naturais e unidades de produção |
| 4. Produção de mudas e espécies nativas |
| 5. Implantação e manutenção de um viveiro de mudas de nativas |
| 6. Adubação e nutrição mineral de mudas no viveiro |
| 7. Adubação e nutrição mineral de mudas pós plantio |

**INSTRUTORES**

***Prof. Ricardo Ribeiro Rodrigues*** (ESALQ/USP)

***Prof. Sergius Gandolfi*** (ESALQ/USP)

***Dr. Ronaldo Luiz Vaz de Arruda Silveira*** (RR Agroflorestal)

***Prof. André Gustavo Nave*** (Bioflora)

# Parceiros


**Agora sua empresa pode estar sempre presente na mente de seus clientes.**

O Addubare é uma publicação técnica trimestral, dirigida aos profissionais do setor florestal e agrícola, atuando em grandes empresas, universidades, centros de pesquisa e entidades de classe, distribuídos no Brasil e América Latina. Se este é o perfil de seu cliente, comunique-se com ele anunciando no Addubare.

Consulte-nos sobre as promoções de anúncio.
Envie um e-mail para addubare@rragroflorestal.com.br ou ligue para (19) 3422-1913 e 3402-6396.


***Caro Leitor,***

*Obrigado por acompanhar as edições do Jornal ADDUBARE.*

*Nosso papel é deixá-lo sempre atualilizado com as inovações científicas da área florestal.*
*Para que isso ocorra da melhor maneira, precisamos da sua opnião.*
*Mande dúvidas, críticas e sugestões para o e-mail addubare@rragroflorestal.com.br.*

*Estaremos sempre dispostos a fazer um jornal cada vez melhor para você.*

*Atenciosamente,*

*A Equipe do ADDUBARE*

# FICHA DE INSCRIÇÃO PARA OS CURSOS DA RR AGROFLORESTAL

O pagamento será efetuado por: ( ) Pessoa Física ( ) Pessoa Jurídica

Razão Social/Empresa: _____

Nome completo do participante: _____

Sexo: M ( ) F ( ) Data de Nascimento: _____/_____/_____

Endereço: _____ ( ) residencial ( )comercial

Bairro: _____ Cidade: _____ Estado: _____

CEP: _____ País: _____

CNPJ: _____ Inscrição Estadual: _____

Ramo de atividade: _____

Tel.: ( ) _____ Fax: ( ) _____

E-mail: _____ Home page: _____

Nome para crachá: _____

**Formas de pagamento:**

( ) Boleto de cobrança bancária em nome da empresa. É obrigatório o preenchimento dos dados Pessoa Jurídica.

( ) Depósito: RR Agroflorestal - **Banco Bradesco 237 Agência 2209-8, C/C 007.025-4.** Ao efetuar o depósito deve-se informar o nome do **participante** no campo pré-estabelecido e enviar o comprovante junto com esta ficha de inscrição pelo fax: (19) 3422-1913.

( ) Emitir Nota Fiscal em nome da empresa.

**Curso de Interesse**

( ) Recuperação de Matas Ciliares

( ) Identificação, biologia e controle de pragas florestais

( ) Identificação e manejo de doenças em viveiros florestais

( ) Uso adequado e técnicas de aplicação dos defensivos

( ) Outro. Qual? _____

( ) Nutrição Mineral e Adubação de *Eucalyptus*

( ) Estatística Básica

( ) Bioecoogia, comportamento e controle de formigas

( ) Manejo e irrigação em viveiros florestais