

NESTA EDIÇÃO

Institucional

Sucessos e Desafios: time da RR cresce para atender mercado florestal.

02

Uruguai: Companhia Forestal Uruguaya faz benchmarking no Brasil visitando as empresas Eucatex, Lwarcel e VCP.

04

Potássio: lançado livro que aborda a importância do potássio na agricultura, e na cultura de eucalipto.

08

Divulgação Técnica

Fósforo: artigo apresenta estudo em solo arenoso.

05

Eventos

Sucesso do 5º Curso de Nutrição e Adubação de Eucalipto.

03

Reunião sobre Efeito do Glifosato em Empresas Florestais.

09



DEFICIÊNCIA DE MAGNÉSIO EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE RESÍDUO DE SIDERURGIA

Tem-se constatado em diversos plantios de eucalipto uma severa deficiência de magnésio, em áreas onde foram aplicadas altas doses de cloreto de potássio. Os sintomas são caracterizados por clorose internerval das folhas mais velhas seguida de amarelecimento e intensa desfolha.

Devido a maior mobilidade e absorção do potássio na planta e a alta solubilidade do cloreto de potássio, a deficiência de magnésio, torna-se mais grave quando sua correção é tardia e/ou quando os níveis de magnésio no solo estão abaixo do nível crítico.

Confira o estudo completo na página 07.

RR AGROFLORESTAL EMPENHO E PROFISSIONALISMO

Nesta edição do Addubare, aproveitamos para reiterar nossos cumprimentos a equipe da RR Agroflorestal que tem revelado em seus compromissos um elevado grau de profissionalismo e empenho.

Com o expressivo aumento na demanda, a equipe RR também precisou crescer e conta agora também com os engenheiros: Maurício Motter e Daniel Bianchini. Com essa mudança estrutural e através de uma visão global surgem novas propostas e idéias de trabalho, relacionadas ao desenvolvimento de parcerias e também à diferentes projetos de assessoria.

Com o intuito de aperfeiçoar o Addubare e atender às necessidades do leitor, criamos um espaço no qual você poderá divulgar o seu produto ou serviço, e assim proporcionamos uma nova oportunidade de negócio, veja nesta edição as opções de anúncio.

A RR já está se mobilizando para a realização de novos eventos, confira as informações na página 09. Contamos com a participação de todos.

Obrigado a todos e boa leitura!

SUCESSO E DESAFIOS

A equipe técnica da RR conta agora com os engenheiros agrônomos Daniel Farias Bianchini e Maurício Motter. Ex-V&M Florestal o Eng. Maurício vem agregar experiência adquirida em seus 7 anos dedicados à pesquisa na área de produção de mudas clonais, nutrição, controle de ervas daninhas, planejamento florestal e desenvolvimento de equipamentos.

O crescimento da equipe foi necessário para que as demandas fossem atendidas da melhor forma. Para o 2º semestre firmamos parcerias com a Ferro Gusa Carajás, Suzano Bahia Sul e Klabin Paraná, além de viveiros no estado de Minas Gerais.

No mês de abril organizamos visita do Eng. Carlos Alberto Rodas, representante da empresa colombiana Smurfit Cartón, às empresas International Paper, Equilíbrio Proteção Florestal, VCP Unidade Jacareí, Unesp/Botucatu, e USP/ESALQ. A visita teve objetivo de conhecer os trabalhos desenvolvidos com controle de formigas, demais pragas florestais e doenças de pinos e eucalipto no Brasil.

Dias 17, 18 e 19 de maio foi realizado o 5º Curso de Nutrição e Adubação de Eucalipto, que apresentou o diferencial de realizar visita técnica aos plantios e viveiro da Eucatex Florestal, em campo e viveiro. Tal iniciativa tornou o curso mais atrativo e completo, reunindo 50 profissionais do setor florestal.

O consultor Ronaldo Silveira esteve na Colômbia no período de 18 a 26 de junho, visitando a empresa Smurfit Cartón com o objetivo de avaliar o processo de produção de mudas via miniestaquia de eucalipto e *Pinus*, programa de monitoramento nutricional, realizar os ajustes no programa de adubação e avaliar o experimento sobre tolerância de clones a fitotoxicidade de glifosato.

Em julho organizamos a visita de representantes da Companhia Forestal Uruguaya, empresa que prestamos assessoria desde 2004, à VCP - Unidade Luiz Antonio, Lwarcel e Eucatex Florestal. Os engenheiros Luis Achugar e Elisa Fernandez conheceram técnicas de preparo de solo, controle de plantas daninhas e programas de adubação.

Ainda em julho Ronaldo Silveira foi palestrante convidado do II Seminário de Produção de Mudas e Condução de Florestas realizado dia 21, em Chapecó/SC. O convite surgiu da parceria com a Eucatex Agro Mineral e deu origem a novas oportunidades de negócio na região sul, onde será realizado um curso específico para este mercado.

Mercado por muitas novidades, 2005 já é considerado um ano de sucesso para RR!

E

xpediente

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

Coordenação Técnica:
RR Agroflorestal
Engenheiro Florestal Ronaldo Luiz Vaz de Arruda Silveira (CREA:5060223593-D)

Editora-Chefe:
Jornalista Maria Fernanda Kreling (MTB: 37.374)

Projeto Gráfico:
Publicitária Priscila Graziela Motta Mantelatto

Diagramação:
Publicitária Maria Cecília Rodini Branco
Mariana Ruiz Maranhão

Marketing e Eventos:
Publicitária Maria Cecília Rodini Branco
Mariana Ruiz Maranhão

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

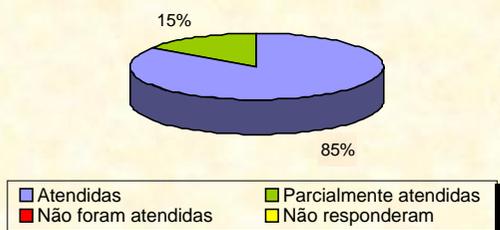
Correspondência:
RR Agroflorestal S/C Ltda.
Rua Alfredo Guedes, 1949 - sala 1008/1009 - Edifício Racz Center
13416-901 - Piracicaba - SP - Brasil
Telefone: + 55 (19) 3422-1913 / 3402-6396
E-mail: addubare@rragroflorestal.com.br

5º CURSO DE NUTRIÇÃO E ADUBAÇÃO DE EUCALIPTO

40 profissionais participaram, nos dias 17, 18 e 19 de maio de 2005, em Piracicaba/SP, da 5ª edição do **Curso de Capacitação em Nutrição e Adubação de Eucalipto: viveiro e campo**, realizado pela **RR Agroflorestal**, com apoio da Eucatex Florestal e patrocínio da Utilfertil Fertilizantes e do viveiro de mudas ZAF Agro-Florestal.

O Curso que teve como objetivo principal tornar os participantes aptos a identificar visualmente os sintomas de deficiências e toxicidades nutricionais, interpretar as análises de folha e solo, o que auxilia a tomada de decisão com maior

As expectativas em relação ao Curso foram:



segurança em relação às adubações em minijardim clonal, viveiro e campo.

Para a parte prática do Curso foram realizadas visitas à Eucatex Florestal, ao Viveiro localizado em Bofete/SP e à Fazenda São Judas Tadeu, onde foram observados experimentos sobre nutrição e adubação.

MISSÃO UTILFERTIL: "Promover o Sucesso do Agronegócio, produzindo e comercializando fertilizantes de alta qualidade através de um atendimento diferenciado e entrega eficiente"



II SEMINÁRIO DE PRODUÇÃO DE MUDAS E CONDUÇÃO DE FLORESTAS

O II Seminário de Produção de Mudanças e Condução de Florestas, organizado e patrocinado pela CIDASC, Agrolíder e da Secretaria Regional de Desenvolvimento da Santa Catarina, foi realizado no dia 21 de julho de 2005, em Chapecó/SC.

O evento recebeu 150 participantes, sendo estes produtores de mudas (pequeno, médio e grande porte), Eng. Agrônomo da Prefeitura de Chapecó e Técnicos da

CIDASC (órgão fiscalizador de produção de mudas). A programação contou com palestra do consultor Ronaldo Luiz Vaz de Arruda Silveira "Nutrição e Fertilização em Viveiros Florestais", além de palestras da Rigesa, Produquímica, Polysack e Basf.



Eng. Ronaldo Silveira em palestra do evento.

EMPRESA URUGUAIA VISITA EUCATEX, VCP E LWARCEL

Em julho, a RR Agroflorestal organizou a visita dos engenheiros Luis Achugar e Elisa Fernandez às empresas brasileiras Eucatex, VCP e Lwarcel, e foram acompanhados respectivamente pelo Eng. Guilherme de Andrade Lopes, Biólogo Walmir Franciscatte e Eng. Rodrigo Tiago Zillo Giovanetti e Eng. Telúira de Andrade e Paula representando a RR Agroflorestal.

O enfoque foi o preparo de solo em áreas de 2ª rotação, controle de plantas infestantes e programa de adubação florestal. Foram visitados plantios de alta produtividade entre 18 meses e 3 anos, áreas

experimentais com testes de adubação potencial, doses de nitrogênio, doses e fontes de fósforo, áreas com diferentes tipos de preparo de solo e plantios com o uso de hidrogel.



Os engenheiros Telúira (RR), Elisa e Luis Achugar (Companhia Forestal Uruguaya) em visita à Eucatex Florestal.

RR AUMENTA EQUIPE DE TRABALHO

É com grande satisfação que a RR Agroflorestal apresenta seus novos engenheiros, que vieram enriquecer a nossa equipe de trabalho, trazendo-nos experiência, garra, dinamismo e novas idéias para implementação de projetos diferenciados.

O Eng. Agrônomo Daniel Farias Bianchini, que está desde abril/2005 na equipe RR, participando dos projetos de pesquisa da Eucatex Florestal (campo), e também, na elaboração de projetos de monitoramento nutricional para as empresas Celbi (Portugal) e Cofusa (Uruguai).

O Eng. Agrônomo Maurício Motter, graduado pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), dedicou 7 anos de sua carreira à V&M Florestal, atuando nas áreas de desenvolvimento em pesquisa, produção de mudas clonais, nutrição, manejo da mata competição, planejamento florestal e desenvolvimento de equipamentos.



Os engenheiros Daniel e Mauricio.

MOVIMENTAÇÃO DE FÓSFORO EM SOLO ARENOSO

BIANCHINI¹, D. F.; TAKAHASHI², E. N.; FRANCISCATE², W.

¹ Na época, estagiário VCP-Florestal LA, atualmente RR Agroflorestal S/C Ltda.
² VCP-Florestal LA, Time de Pesquisa Florestal

A baixa disponibilidade do fósforo nos solos brasileiros, e sua importância no metabolismo e desenvolvimento do eucalipto resultam na necessidade de fornecimento do elemento via fertilização. Sobre seu poder de fixação, a pesquisa apresenta duas vertentes, apontando para sua maior ou menor mobilidade no solo. Mediante o exposto, o trabalho teve como objetivo analisar o comportamento do fósforo (adubação fosfatada), favorecido por excessiva dosagem e precipitação, proveniente de 4 fontes distintas, adicionado à superfície do solo, verificando seu movimento em profundidade. O experimento foi conduzido em área coberta do Viveiro de Pesquisa da VCP Florestal S/A. Foram utilizados 15 tubos de PVC com diâmetro de 100 mm e comprimento de 420 mm; cada um deles foi dividido (cortado) em 7 camadas com 6; 2; 2; 6; 11,5; 11,5 e 3 cm respectivamente, e depois vedados com fita adesiva branca (**Figura 1**).

- Camada 1 – 6 cm de altura
- Camada 2 – 2 cm de altura
- Camada 3 – 2 cm de altura
- Camada 4 – 6 cm de altura
- Camada 5 – 11,5 cm de altura
- Camada 6 – 11,5 cm de altura
- Camada 7 – Pedriscos (>2;<5) – 3 cm de altura
- Camada 8 – Redutor

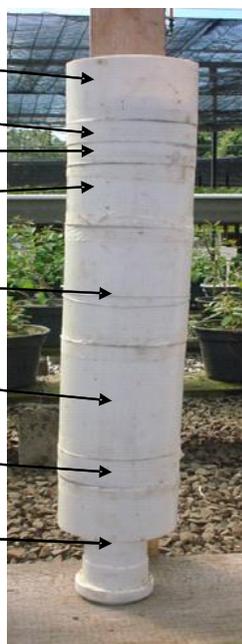


Figura 1. Tubo de PVC do experimento com suas respectivas divisões em camadas.

Redutores de 50 mm foram anexados aos tubos e estes fixados com arame em estacas de 1,5 m de altura, em duas tábuas de madeira de 3 m cada (**Figura 2**), sendo posteriormente preenchidos com Neossolo Quartzarênico Órtico típico textura areia, <10% de argila (RQo2).



Figura 2. Tubos contendo solo (RQo2) fixados com arame em estacas e apoiados pela redução em duas tábuas de 3 metros cada, com seus respectivos baldes para coleta da água drenada.

Os 5 tratamentos foram: Testemunha, Monoamônio Fosfato (MAP), Superfosfato Simples (SS), Superfosfato Triplo (ST) e Fosfato Natural (Reativo-GAFSA). Estes foram distribuídos em blocos ao acaso, com 3 repetições. Recebendo cada um o equivalente a 4 g de P_2O_5 (**Tabela 1**). Foram submetidos a um volume de irrigação de 1019 mm (64 mm diários) através de garrafas “pet” invertidas, fixadas logo acima dos tubos nas estacas.

O solo de cada uma das camadas e a água percolada coletada em baldes, alocados a baixo de cada tubo, foram enviados para realização de análise quanto ao teor de fósforo presente, através da resina trocadora de íons e do extrator Mehlich. Os teores de fósforo no solo e na água variaram em função da fonte de adubo fosfatado utilizado. As correções pela análise de variância através das equações de regressão linear (**Tabela 2**) possibilitaram compreender com mais exatidão o comportamento do fósforo em profundidade no solo (**Figura 3**).

Observou-se pelos R^2 das equações que a segurança de movimentação do fósforo em profundidade no MAP e GAFSA foi superior a 95%, no ST pouco superior a 90% e no SS pouco inferior a 70%. Na eficiência de movimentação do fósforo, seu acompanhante na fonte do adubo constituiu-se um fator relevante, explicado pela série liotrópica, que trata

da energia de ligação dos íons com os colóides do solo. Os resultados indicaram que, o MAP proporcionou maior mobilidade do fósforo em profundidade no solo nas colunas, seguido do SS e ST, respectivamente; o GAFSA

quando aplicado em superfície, não proporcionou movimentação do fósforo, comprovando ser uma fonte ineficiente quanto à sua liberação na solução do solo.

Tabela 1. Fertilizantes fosfatados (tratamentos) com seus respectivos teores de P_2O_5 e quantidades (adubo, P_2O_5 e P) aplicadas.

Tratamentos	Quantidades aplicadas				
	P_2O_5 (%)	gramas		ppm	
		HCl*	Adubo	P_2O_5	P
Testemunha	0	0	0	0	0
Mono Amônio fosfato (MAP)	47,1	9	4,2	1,9	913
Superfosfato Triplo (ST)	38	11	4,2	1,8	865
Superfosfato Simples (SS)	15,3	25	3,8	1,7	817
Fosfato Natural (Reativo-GAFSA)	9	44	4	1,8	865

* HCl = ácido cítrico a 2%, relação 1:100

Tabela 2. Teores médios de fósforo e equações de regressão da movimentação do fósforo nas colunas de solo, em função da fonte fosfatada.

Tratamento	Profundidade (cm)					Equações	F	R2
	1	3	7	15,75	25,75			
MAP	67,10	75,77	93,12	131,07	174,44	$y = 62,76 + 4,3371 x$	23,77**	0,978
SS	176,33	178,53	182,94	192,58	203,59	$y = 175,23 + 1,1013 x$	1,44	0,681
ST	844,68	343,96	200,90	141,29	122,77	$y = 93,60 + 751,077 1/x$	173,55**	0,923
FN	944,28	173,70	55,46	34,47	29,73	$\log y = 1,37216 + 2,60294 1/x$	49,10**	0,994

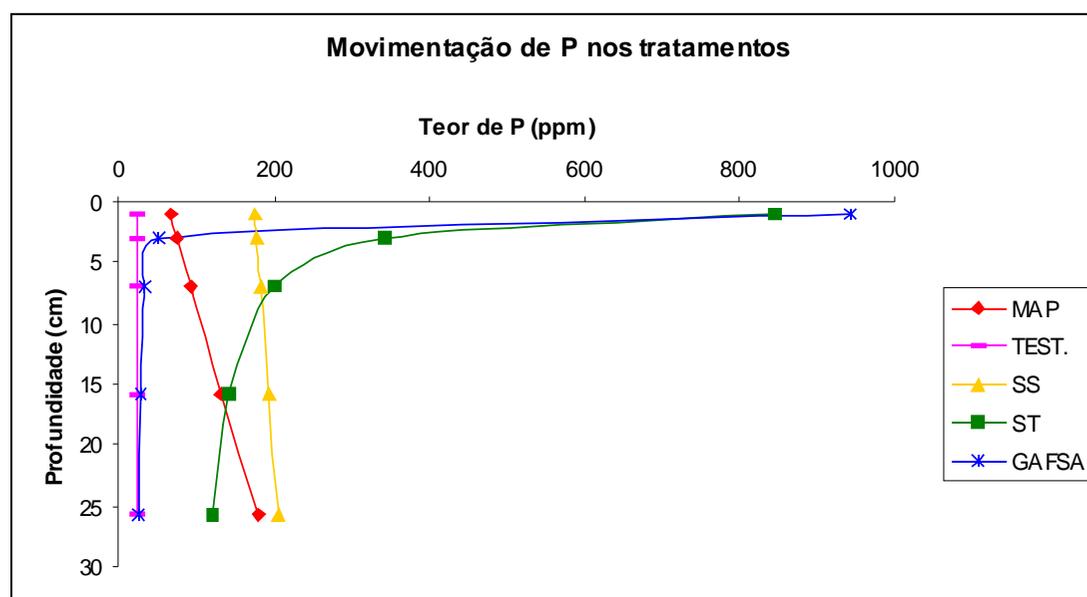


Figura 3. Comparação entre os tratamentos no comportamento do fósforo em profundidade, baseada nas equações de regressão.

DEFICIÊNCIA DE MAGNÉSIO DEVIDO AO DESEQUILÍBRIO K/Mg PROPORCIONADO PELA APLICAÇÃO TARDIA DA ESCORIA DE SIDERURGIA OU CALCÁRIO

SILVEIRA¹, Ronaldo; MOTTER¹, Maurício.
¹RR Agroflorestal SC Ltda.

Tem-se constatado em diversos plantios de eucalipto uma severa deficiência de magnésio, sendo apresentada de forma generalizada onde foram aplicadas altas doses de

cloreto de potássio. Os sintomas são caracterizados por clorose internerval das folhas mais velhas seguida de amarelecimento e intensa desfolha (**Figura 1**).

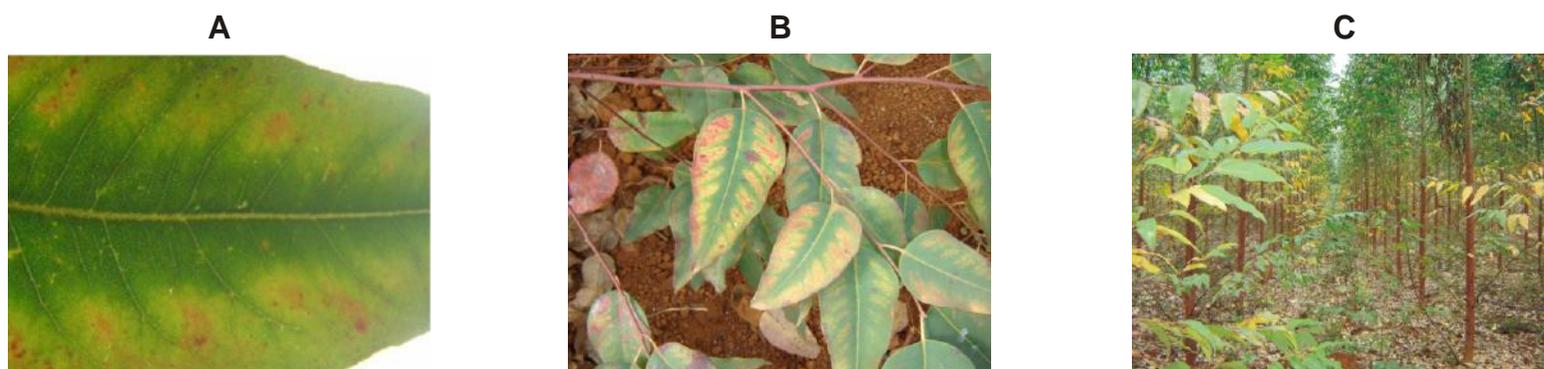


Figura 1. Sintomas de deficiência de magnésio. A e B: Clorose internerval das folhas mais velhas. C: Amarelecimento seguido de queda de folhas.

A deficiência de magnésio relatada acima está diretamente associada à aplicação de altas doses de cloreto de potássio e a correção tardia dos níveis de magnésio. Devido a maior mobilidade e absorção do potássio na planta e a alta solubilidade do cloreto de potássio, a deficiência de magnésio é potencializada em qualquer situação, tornando-se mais grave quando a aplicação do magnésio (corretivo) é

tardia e/ou quando os níveis de magnésio no solo estão abaixo do nível crítico. A presente observação é válida para utilização de quaisquer dos corretivos disponíveis, conforme descrito na **Tabela 1**. Devido ao potássio e o magnésio competirem pelo mesmo sítio de absorção, o excesso de um deles inibe a absorção do outro.

Tabela 1. Comparação entre o potássio e o magnésio.

Itens	K	Mg
Fonte	Cloreto de potássio (KCl)	MgSiO ₃ ou MgCO ₃
Solubilidade da fonte	Alta em água	Baixa em água
Mobilidade do elemento no perfil de solos argilosos	Médio (adsorção pela argila é menor)	Baixa (adsorção pela argila é maior)
Velocidade de absorção do nutriente	Rápida – monovalente K ⁺	Lenta – bivalente – Mg ⁺²

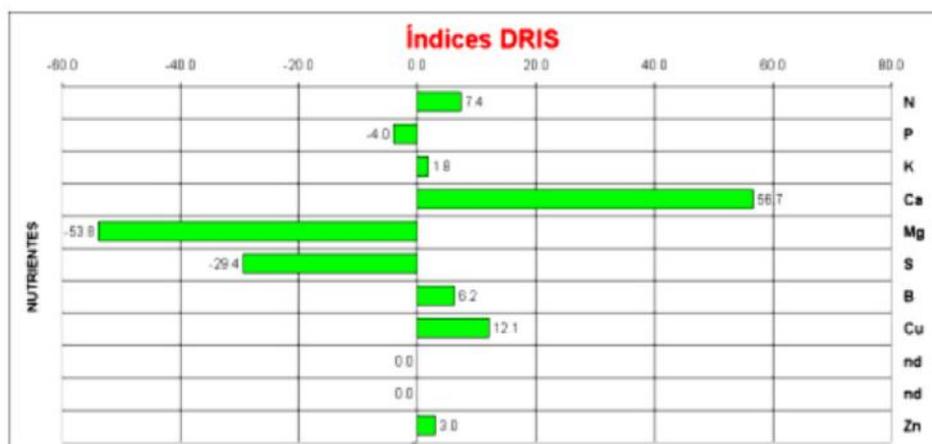
Os resultados das análises foliares realizadas em diferentes localidades indicam a mesma tendência e confirmam a deficiência de magnésio tanto pelo nível crítico como DRIS, podendo ser visualizadas nas **Tabelas 2 e 3** respectivamente. Na **Tabela 2** pode ser visualizado que a relação K/Mg se encontra desbalanceada apresentando

uma relação 11 K/1 Mg quando a relação ideal esta na faixa de 4-6 K/ 1Mg. O aparecimento do sintoma visual observado na **Figura 1** acarreta em perdas em torno de 10% do incremento médio anual previsto para o período de ocorrência da deficiência.

Tabela 2. Análise foliar pelo método do nível crítico.

Clones	N	P	K	Ca	Mg	S	Cu	Fe	Zn	Mn	B
	g/kg						mg/kg				
Clone	18,2	1,3	11,0	4,9	1,0	1,0	2	144	15	218	35
Faixa de interpretação											
Acima do adequado	>28	>2,5	>12	>12	>3,5	>2,5	>10	>150	>30	>800	>60
Teor adequado	20-28	1,2-2,5	8,5-12	6-12	2,1-3,5	1,2-2,5	6-10	65-150	15-30	100-800	35-60
Abaixo do adequado	16-20	1,0-1,5	6-8,5	4-6	1,5-2,1	0,9-1,2	4-6	50-65	12-15	70-100	25-35
Deficiente	<16	<1,0	<6	<4	<1,5	<0,9	<4	<50	<12	<70	<25

Tabela 3. Análise pelo método DRIS.



RECOMENDAÇÕES:

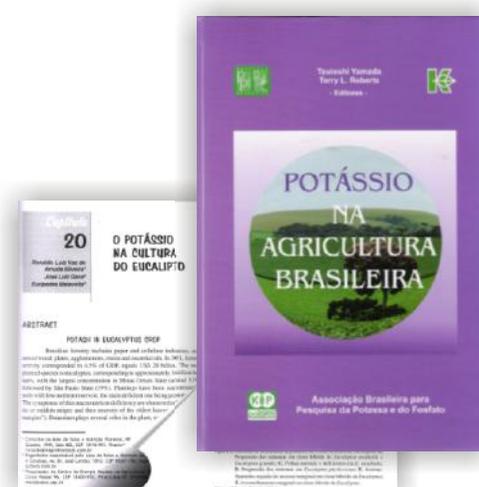
- Antecipar a aplicação de calcário dolomítico ou escória de siderurgia para pré-plantio.
- Parcelar a dose de cloreto de potássio quando os níveis de magnésio do solo estiverem abaixo do nível crítico, neste caso a recomendação não deve exceder 170 kg ha⁻¹/aplicação (considerando-se o espaçamento 3 x 3m).
- Implantar experimentos e testes de forma a ratificar para as condições da empresa a melhor relação K/Mg para o desenvolvimento do eucalipto.

LANÇADO O LIVRO “POTÁSSIO NA AGRICULTURA BRASILEIRA” QUE INCLUI TRABALHO SOBRE EUCALIPTO

O livro publicado pela POTAFOS, editado por Tsuioshi Yamada e Terry L. Roberts, e composto de 30 capítulos em 841 páginas.

Destacamos o **Capítulo 20: “O Potássio na Cultura do Eucalipto”**, desenvolvido por Ronaldo Luiz Vaz de Arruda Silveira da RR Agroflorestal, José Luiz Gava da Suzano Bahia Sul e Eurípedes Malavolta do Cena/USP. O capítulo mostra as funções, sintomas de deficiência, exigências nutricionais do eucalipto em relação ao potássio, a interação entre os nutrientes, a resposta a adubação potássica em diferentes condições edafoclimáticas e o significativo aumento da produtividade da madeira de eucalipto no Brasil proporcionado pela adubação potássica.

Os interessados em adquirir o livro devem entrar em contato com POTAFOS pelo telefone (19) 3433-3254 ou pelo site www.potafos.org.





Reunião sobre o uso do glifosato em eucalipto

DATA	
21 de outubro de 2005	
LOCAL	
Antonio's Palace Hotel Av. Independência, 2805 - Piracicaba - SP Tel.: (19) 3417-6000	
ORGANIZAÇÃO E COORDENAÇÃO	
RR Agroflorestal Potafos	
PROGRAMAÇÃO	
08h30 - 09h00	Recepção e entrega de material.
09h00 - 10h30	Palestra Tsuioshi Yamada - Potafos
10h30 - 10h45	Coffee Break
10h45 - 12h15	Palestra Ronaldo Luiz Vaz de Arruda Silveira - RR Agroflorestal
12h15 - 14h00	Almoço
14h00 - 16h00	Visitas aos ensaios ESALQ/USP
TAXA DE INSCRIÇÃO	
R\$ 120,00	

INFORMAÇÕES: RR AGROFLORESTAL

Mariana Maranhão | Maria Cecilia Rodini Branco
(19) 3422-1913 - cecilia@rragroflorestal.com.br

RR ABRE ESPAÇO PARA VEICULAÇÃO DE ANÚNCIOS INSTITUCIONAIS

A iniciativa de abrir espaços para a veiculação de anúncios institucionais nas edições deste informativo eletrônico originou-se das consultas de interessados em divulgar suas empresas e produtos à um público especializado e segmentado, apoiados na credibilidade da RR Agroflorestal.

O **ADDUBARE** é um informativo eletrônico trimestral, distribuído por correio eletrônico para um mailing list de aproximadamente 3.000 nomes constituído por profissionais, pesquisadores, professores e estudantes do Brasil, de países da América Latina, América do Norte, Europa e Ásia.

O informativo tem o objetivo de estabelecer com o setor florestal e agrícola, em especial os profissionais que atuam na área de adubação e nutrição de plantas, um canal de divulgação de artigos técnicos, notícias do setor, publicações, eventos e outras informações.

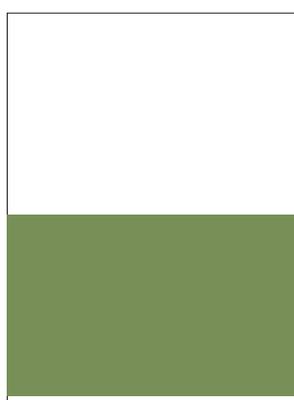
Conheça abaixo as opções de anúncios, entre em contato conosco e aproveite os benefícios desta oportunidade de negócio!!

Telefone: +55 (19) 3422-1913

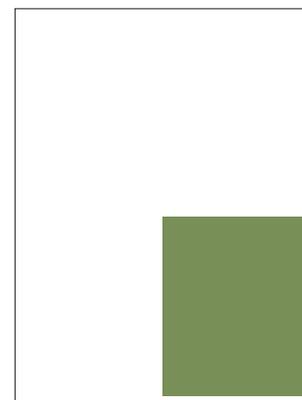
E-mail: addubare@rragroflorestal.com.br



Formato Página inteira:
Tamanho 21,5cm x 26,5cm
Colorido



Formato ½ Página :
Tamanho 21,5cm x 13,25cm
Colorido



Formato ¼ Página :
Tamanho 10,75cm x 13,25cm
Colorido