



Agroflorestal

Ano XVII

ADDUBARE | 26

Janeiro a Junho - 2014

Nesta Edição

Conheça as análises de viabilidade econômica de diferentes níveis de adubação do eucalipto em MG e MS. 6

Reflexão: será que estamos adubando corretamente os clones? 8

Fertilizantes de liberação controlada em plantios de Eucalyptus sp - saiba mais sobre o projeto de pesquisa realizado em parceria com a Produquímica. 10

Programa de Pesquisas em Viveiros Florestais começa a ser desenvolvido em parceria com a Eucatex. 12

FRVJ investe em pesquisa com clones de eucalipto para uso em serraria. 12

Custodiar S.A. recebe aplicação de calcário dolomítico e gesso para a correção do solo com altos teores de alumínio na região do Caribe Colombiano. 14

Aperam apresenta novos clones de eucalipto. 15

Seminário sobre Manejo Nutricional para Obtenção de Altas Produtividades Florestas e Curso de Produção de Mudanças de Eucalipto estão programados para o segundo semestre. 18 e 19



Nutrição e Adubação Potássica em Eucalipto, pag 4.



Agroflorestal

Publicação técnica digital 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)

Organização

Publicitária Maria Cecília Rodini Branco

Projeto Gráfico e Diagramação

Vitor's Design

Periodicidade: semestral

Formato: A4

Distribuição: gratuita, digital via Internet

Disponível no endereço

www.rragroflorestal.com.br

Correspondência

RR Agroflorestal Ltda.

Sede Piracicaba, SP:

Edifício Racz Center
Rua Alfredo Guedes, 1949 - sala 1008/1009
13416-901 - Piracicaba, SP - Brasil
Telefone: + 55 (19) 3422-1913 / 3402-6396

Sede Curvelo, MG:

Rua Riachuelo, 39, Centro
35790-000 - Curvelo, MG - Brasil
Telefone: + 55 (38) 3722-8989

E-mail:

rragroflorestal@rragroflorestal.com.br

editorial

A RR iniciou 2014 colocando em prática propostas de atuação em outras áreas como avaliação de ativos florestais e uma intensificação dos trabalhos na área de controle de qualidade além das áreas de nutrição e adubação de plantios e processo de produção de mudas. Atuando na Colômbia há mais de 10 anos a RR inaugurou um novo escritório na cidade de Medellín, que iniciará suas atividades em julho de 2014 e atenderá o crescente mercado daquele país, contando com toda a experiência brasileira acumulada na área florestal. Está prevista a organização de 2 eventos na Colômbia nas áreas de Nutrição e Fertilização e Produção de Mudas Florestais, em 2015.

Na área de eventos a RR lançou para o segundo semestre de 2014 o Seminário sobre Manejo Nutricional para Obtenção de Altas Produtividades Florestais, que será realizado em Três Lagoas, Mato Grosso do Sul. O evento, que tem formato diferente dos tradicionais da RR, tem o objetivo principal de apresentar inovações tecnológicas. Está sendo realizado em parceria com a Cargill Agrícola, empresa que tem apresentado excelentes resultados de produtividade em suas unidades, inclusive no Mato Grosso do Sul, com o uso da tecnologia fertilização da RR. Atualmente o Estado do Mato Grosso do Sul tem recebido importantes incentivos para investimentos no setor florestal, sendo que a RR Agroflorestal pretende oferecer ao mercado maiores condições para o aumento da produtividade e qualidade da madeira produzida.

Na área de divulgação técnica a 26ª Edição do Addubare destaca o efeito benéfico da nutrição potássica para o aumento da resistência ao déficit hídrico; análises de viabilidade econômica com diferentes níveis de adubação; a eficiência técnica e viabilidade econômica de fertilizantes de liberação controlada; o uso de calcário dolomítico e gesso na região do caribe colombiano, entre outros.

Ainda na área de eventos a equipe da RR também esteve presente em importantes eventos do setor florestal realizados no primeiro semestre de 2014 como palestrante no 1º Encontro de Tecnologias Florestais, Curvelo, MG e no Simpósio Brasileiro de Nutrição de Plantas, em Jaboticabal, SP; e como visitante na Exporest 2014, Três Lagoas, MS.

Outra novidade apresentada pela RR é a venda do Manual de Deficiências Nutricionais, que está em sua 3ª tiragem. Esse manual é amplamente ilustrado e facilita a identificação e diagnóstico das deficiências e excessos nutricionais no dia a dia no campo. Adquirá o seu em nosso site.

Ótima leitura!!

Nutrição e adubação potássica em *Eucalyptus*

Ronaldo Luiz Vaz de Arruda Silveira - RR Agroflorestal

Os solos florestais apresentam baixíssimos teores de potássio na sua grande maioria, cerca de 80% dos plantios de eucalipto estão localizados em solos que apresentam valores menores que $1,0 \text{ mmol}_c/\text{dm}^3$. Alguns solos da região do cerrado não atingem nem sequer $0,5 \text{ mmol}_c/\text{dm}^3$, que significa uma quantidade de K disponível nos primeiros 40 cm de somente 78 kg de K/ha. Considerando uma conversão de eficiência de 700 gramas absorvida de potássio (folha, casca, madeira, ramos e raízes) para cada m^3 de madeira, nota-se que o potencial produtivo original de um solo com $0,5 \text{ mmol}_c$ de K/ dm^3 (78 kg de K/ha) sem nenhuma adição de potássio via fertilizante seria de apenas $16 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{ano}$ (Figura 1), ou seja, valor bem abaixo da média nacional que é de $40 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{ano}$. Assim dessa forma, nota-se que a aplicação de altas doses de potássio torna-se essencial para que altas produtividades sejam alcançadas, por exemplo, para atingir um IMA de $50 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{ano}$ num solo com $0,5 \text{ mmol}_c$ de K/ dm^3 seria necessário aplicar no mínimo 167 kg de K/ha (201 kg de $\text{K}_2\text{O}/\text{ha}$), considerando que a eficiência seria de 100% na absorção de K proveniente do adubo.

Boas produtividades em plantios de eucalipto podem ser alcançadas desde que se forneçam altas quantidades de potássio, quase sempre acima dos 200 kg de $\text{K}_2\text{O}/\text{ha}$.

Entretanto, atualmente o uso de elevadas doses de potássio tem sido um problema em solos que não receberam doses adequadas de calcário dolomítico ou se receberam muitas vezes a aplicação foi tardia após o plantio e sem incorporação, pois nessas condições o que se tem observado é o aumento da frequência da ocorrência do desequilíbrio K/Ca e principalmente K/Mg. A deficiência de magnésio tem limitado fortemente a produtividade do eucalipto, principalmente naqueles plantios que

receberam alto fornecimento de potássio. Nota-se muitas vezes uma diagnose errônea da deficiência de magnésio pelos profissionais que trabalham com eucalipto, pois acabam confundindo essa deficiência com a de potássio, pois apresentam visualmente alguma similaridade como a clorose e queima das bordas. A forma mais fácil de identificar é que a

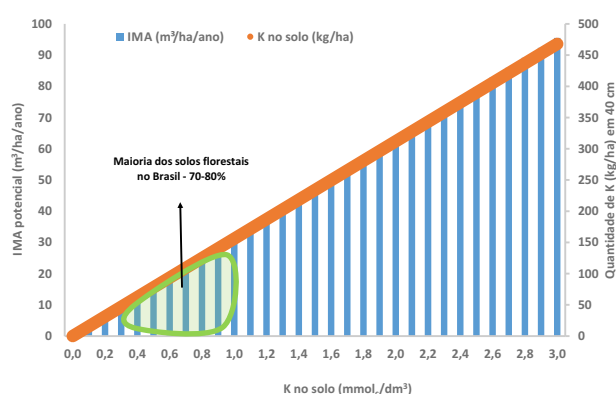


Figura 1. Teor disponível de potássio nos 40 cm superficial do solo e o IMA potencial do eucalipto aos 7 anos de idade com base na quantidade original de K presente no solo.



Figura 2. A. Progressão da deficiência de potássio. B. Avermelhamento marginal e necrose da ponta das folhas devido à deficiência de potássio. C. Progressão da deficiência de magnésio. D. Clorose e avermelhamento internerval devido à deficiência de magnésio.

deficiência de magnésio tem a clorose e queima das bordas, entretanto, os sintomas de amarelecimento caminham entre as nervuras, já para a deficiência de potássio ocorre um aspecto de clorose marginal e com seca das margens na forma de “V” invertido (Figura 2).

O uso de altas doses de K acaba inibindo a absorção de magnésio uma vez que ambos competem pelo mesmo sítio de absorção, portanto, quando for realizado o fornecimento de potássio e para que os aumentos de produtividade sejam alcançados, torna-se necessário que Ca e Mg estejam presentes em quantidades adequadas na solução do solo, permitindo dessa forma um equilíbrio entre as três bases do solo. Para que altas respostas a aplicação de potássio sejam alcançadas na maioria dos solos florestais, é imprescindível iniciar-se o programa de adubação com uma boa aplicação de calcário antes do plantio, de forma que no momento da realização da adubação potássica, o Ca e Mg não passem a ser limitantes ao crescimento reduzindo assim o efeito do K no aumento da produtividade.

Na tabela 1 está apresentado um resumo da dinâmica do potássio e do magnésio desde do adubo-solo até a planta. Nota-se a importância da correção adequada dos solos com magnésio antes da realização da adubação potássica, pois os adubos com potássio são mais solúveis que os calcários e outras fontes de magnésio (óxidos), além do potássio ser altamente móvel no perfil do solo e apresentar maior velocidade de absorção comparativamente ao magnésio. Portanto, os efeitos positivos da boa nutrição potássica sobre o crescimento do eucalipto são altamente dependentes do equilíbrio do potássio/magnésio no solo.

Na figura 3 está apresentada a adição recomendada de cloreto de potássio para cada nível de produtividade desejado com base no teor disponível de potássio no solo. Para um solo com teor disponível de K de $1,0 \text{ mmol}_c/\text{dm}^3$ não seria necessária a aplicação de cloreto de potássio caso a produtividade potencial da região com base na genética e no clima fosse de $30 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{ano}$, porém, se na região houver condições climáticas para que a produtividade de $60 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{ano}$ possa ser atingida, a dose de cloreto de potássio recomendada seria de $300 \text{ kg}/\text{ha}$. Nessa mesma região, um solo com apenas $0,5 \text{ mmol}_c/\text{dm}^3$, necessitaria de uma dose de cloreto de potássio da ordem de $440 \text{ kg}/\text{ha}$ para que IMA de 60

$\text{m}^3/\text{ha}/\text{ano}$ possa ser alcançado. Teoricamente o eucalipto deixaria de ter resposta à aplicação de K para um IMA de $60 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{ano}$ quando os solos apresentassem teor disponível de K maior que $2,0 \text{ mmol}_c/\text{dm}^3$, ou seja, pouquíssimos solos florestais apresentariam teores acima desse valor, portanto, mais de 80% dos plantios florestais são altamente responsivos à adubação potássica.

Um fator importante a ser considerado na nutrição potássica é o efeito benéfico que esse nutriente apresenta no aumento da resistência ao déficit hídrico, sendo que plantas bem nutridas em K apresentam melhor controle de abertura e fechamento dos estômatos e com isso perdem menos água durante os períodos de estresse. Normalmente, tem se aplicado 30% a mais de potássio nas regiões com déficit hídrico não visando a produtividade, mas sim o aumento da resistência das árvores à mortalidade. Em regiões do Norte de Minas Gerais foi verificado em clone híbrido de *E. urophylla* x *E. grandis* que quando as florestas foram fertilizadas com 240 kg de $\text{K}_2\text{O}/\text{ha}$ apresentaram 8% de árvores mortas enquanto que aquelas fertilizadas com 170 kg de $\text{K}_2\text{O}/\text{ha}$ tinham maior mortalidade alcançado índice médio de 54%.

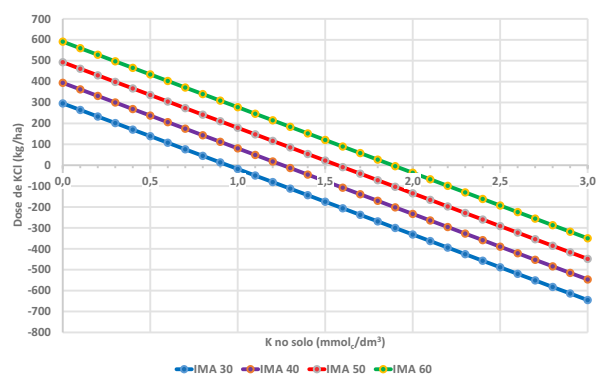


Figura 3. Teor disponível de potássio no solo e a recomendação de cloreto de potássio para diferentes produtividades (IMA aos 7 anos de idade) em florestas de eucalipto.

Tabela 1. Comparação entre o potássio e o magnésio.

Itens	K	Mg
Fonte	Cloreto de potássio (KCl)	MgSiO_3 , MgCO_3 ou MgO
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+}
Translocação dentro da planta	Alta (móvel)	Alta (móvel)

Análises da viabilidade econômica de três níveis de adubação do eucalipto no estado do Mato Grosso do Sul e de Minas Gerais

Ronaldo Luiz Vaz de Arruda Silveira - RR Agroflorestal

Felipe Atehortua Espinosa - RR Agroflorestal

Os experimentos foram implantados nos Estados de Mato Grosso do Sul e Minas Gerais nos municípios de Três Lagoas e Felixlândia, respectivamente. O experimento teve três tratamentos com diferentes níveis de adubação, onde as doses dos nutrientes foram estabelecidas para atender três demandas de produtividade (baixa-30 m³/ha/ano, média-45m³/ha/ano e alta-60m³/ha/ano). O clone utilizado no experimento foi o I144 e o espaçamento foi de 3m x 2,5m.

Nas figuras 1 e 2 seguem os custos totais de implantação de um hectare de eucalipto e os custos totais da adubação (insumo e operação) para cada nível de adubação.

Nas figuras 1 e 2 observam-se que os custos por hectare do plantio de eucalipto foram aumentando do tratamento de baixo nível de adubação para o de alto nível, sendo que a diferença foi no custo do adubo e na operação de aplicação, já que o custo de implantação foi o mesmo para todos os níveis de adubação. Como os tratamentos de adubação visaram atender diferentes demandas de produtividade, o tratamento de maior demanda que forneceu nutrientes para atender uma produtividade de 60 m³/ha/ano, também apresentou o maior investimento em insumos e operações.

Na tabela 1 segue as produtividades atingidas em cada nível de adubação aos 6 anos após o plantio.

Na tabela 1 observa-se que quando maior foi o nível de investimento em adubação, maior foi a produtividade atingida, porém maiores foram os ingressos proporcionados

pela venda de madeira.

Um projeto analisado pelo VPL (valor presente líquido) é economicamente viável quando apresenta uma receita positiva entre receitas e

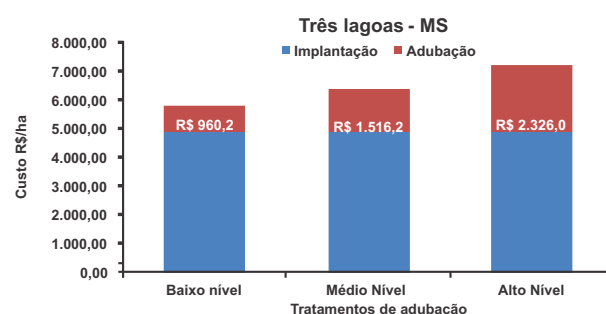


Figura 1. Custo de implantação de um hectare de eucalipto no município de Três Lagoas - MS.

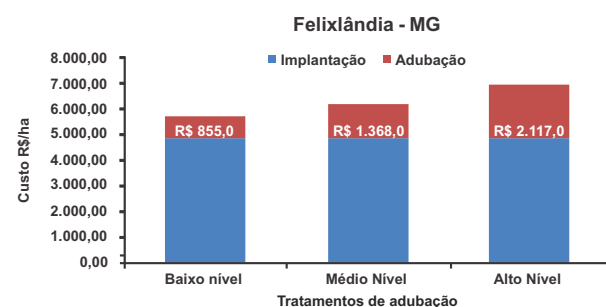


Figura 2. Custo de implantação de um hectare de eucalipto no município de Felixlândia - MG.

Tabela 1. Produtividades atingidas no clone I144 em cada nível de adubação.

Três Lagoas - MS	IMA m ³ /ha/ano	Volume total m ³ /ha	Madeira R\$/m ³	Retorno com a venda da madeira R\$/ha
Adubação para baixo nível - atender a demanda de 30 m ³ /ha/ano	34	238	R\$ 50,00	R\$ 11.900,00
Adubação para médio nível - atender a demanda de 45 m ³ /ha/ano	43	301	R\$ 50,00	R\$ 15.050,00
Adubação para alto nível - atender a demanda de 60 m ³ /ha/ano	51	357	R\$ 50,00	R\$ 17.850,00
Felixlândia - MG	IMA m ³ /ha/ano	Volume total m ³ /ha	Madeira R\$/m ³	Retorno com a venda da madeira R\$/ha
Adubação para baixo nível - atender a demanda de 30 m ³ /ha/ano	36	252	R\$ 50,00	R\$ 12.600,00
Adubação para médio nível - atender a demanda de 45 m ³ /ha/ano	45	315	R\$ 50,00	R\$ 15.750,00
Adubação para alto nível - atender a demanda de 60 m ³ /ha/ano	53	371	R\$ 50,00	R\$ 18.550,00

custos atualizados para uma determinada taxa de juros (SILVA et al, 2002). É por meio da taxa de juros que se descontam valores futuros, para torná-los comparáveis a valores presentes, ou capitalizam-se valores presentes, para torná-los comparáveis a valores futuros. Assim, a importância da taxa de juros é consequência da necessidade de comparar valores que ocorrem em diferentes pontos do tempo, principalmente na avaliação de investimentos de longo prazo, como o caso daqueles que são realizados no setor florestal. A taxa de juros deve representar, pelo menos, o que se deixa de ganhar pela não aplicação do capital em outra oportunidade de investimento ao alcance do investidor (REZENDE & OLIVEIRA, 2013).

Nas figuras 3 e 4 seguem os valores presentes líquidos atingidos nas duas localidades usando taxas de juros de 6%, 7%, 8% e 9% ao ano.

Nas figuras 3 e 4 observam-se que independentemente da localidade o tratamento de maior nível de adubação (demanda nutricional para 60 m³/ha/ano) apresentou maior VPL em cada taxa de juro analisada, sendo assim foi o tratamento de maior viabilidade econômica por apresentar maior retorno financeiro ao final do projeto. O tratamento de baixo nível tecnológico em adubação (demanda nutricional para 30 m³/ha/ano) foi o de pior desempenho e só teve viabilidade econômica quando a VPL foi calculada com uma taxa de juro de 6% por que nas taxas de 7%, 8% e 9% apresentaram valores negativos no experimento implantado em Três lagoas. Para região de Curvelo, o tratamento que recebeu baixo nível em adubação também apresentou pior desempenho, sendo viável economicamente somente quando as taxas de juros consideradas para o cálculo foram de 6% e 7% ao ano.

Nas figuras 5 e 6 seguem as taxas internas de retorno atingidas nas duas localidades avaliadas.

Nas figuras 5 e 6 observam-se que o tratamento que apresentou maior rentabilidade econômica foi o tratamento de alto nível de fertilização com 10,24% e 11,50% de taxa interna de retorno para Três Lagoas e Felixlândia, respectivamente. O tratamento com menor retorno financeiro foi o de menor nível de investimento em adubação, corroborando os resultados obtidos com a VPL onde também foi o tratamento de pior desempenho financeiro.

Referências

- REZENDE, J. L. P.; OLIVEIRA, A. D. Análise econômica e social de projetos florestais. Ed. 3. Viçosa: UFV, 2013. 385 p.
- SILVA, M. L.; JACOVINE, L. A. G.; VALVERDE, S. R. Economia florestal. Viçosa: UFV, 2002. 178 p.

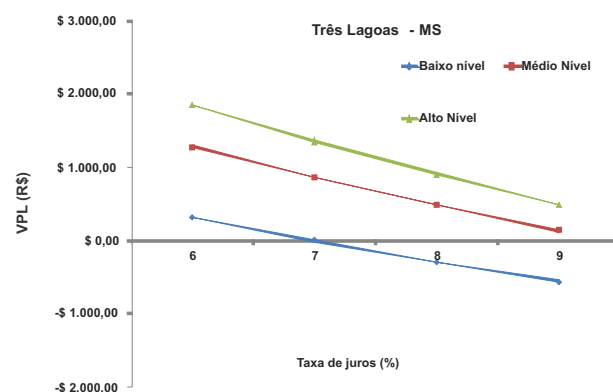


Figura 3. Valor Presente Líquido (VPL) no município de Três Lagoas - MS.

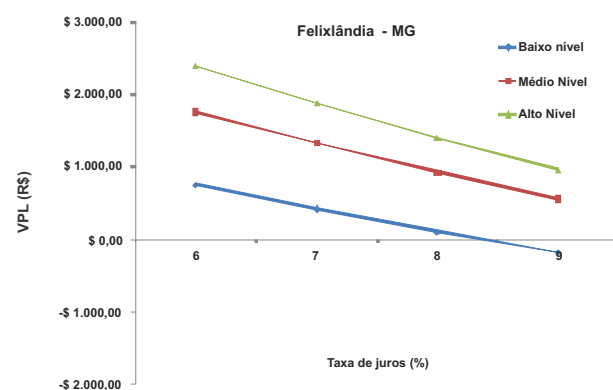


Figura 4. Valor Presente Líquido (VPL) no município de Felixlândia - MG.

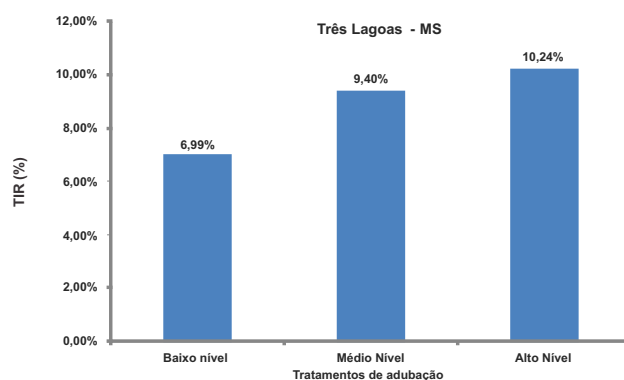


Figura 5. Taxa Interna de Retorno (TIR) no município de Três Lagoas - MS.

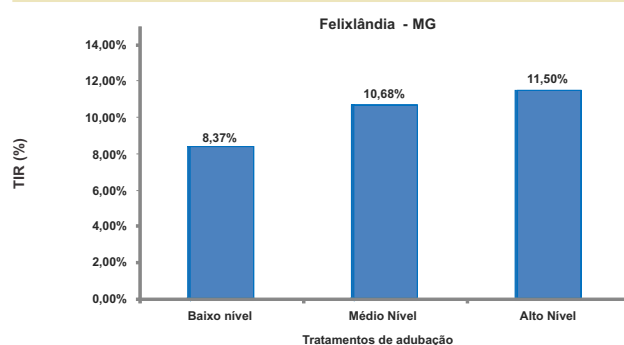


Figura 6. Taxa Interna de Retorno (TIR) no município de Felixlândia - MG.

Exigência nutricional dos clones - Será que estamos adubando corretamente?

Ronaldo Luiz Vaz de Arruda Silveira - RR Agroflorestal

Normalmente os plantios de eucalipto estão localizados em solos de baixa fertilidade natural com baixos teores de bases (K, Ca e Mg), fósforo e altos teores de alumínio trocável, os quais necessitam que fertilizações mais intensivas sejam realizadas para que as metas de altas produtividades possam ser alcançadas. Entretanto, alguns clones têm se adaptado melhor as condições edafoclimáticas de determinados sítios, apresentando elevada produtividade como também boa qualidade da floresta, outros clones apesar de apresentarem bom crescimento nota-se problemas nutricionais relacionados a seca ou quebra de ponteiro. Normalmente nas condições operacionais as adubações têm sido padronizadas quanto à dosagem, forma e época de aplicação sem levar em consideração a exigência nutricional desses clones.

Nesse artigo a idéia é expor as diferenças de exigências nutricionais que podem existir entre os clones de eucalipto, sendo que para essa análise foram considerados três clones amplamente plantado em todo Brasil, I224, I144 e HC344, os quais foram desenvolvidos pela empresa Aperam Bioenergia. Os dados da análise são referentes ao trabalho realizado por Faria et. al. (2008).

Na **tabela 1** estão apresentados os resultados de incremento médio anual (IMA), biomassa do tronco (madeira + casca), biomassa da copa (folha + galho) e conteúdo total de nutrientes para os clones I144, I224 e HC344 aos 57 meses após o plantio na região de Itamarandiba/MG.

Tabela 1. Incremento médio anual, biomassa e conteúdo de nutrientes em florestas de eucalipto dos clones I224, I144 e HC344 aos 57 meses após o plantio na região de Itamarandiba/MG.

Híbrido	Clone	IMA m ³ /ha/ano	Biomassa tronco	Biomassa folha + galho	N	P	P ₂ O ₅	K	K ₂ O	Ca	Mg
(t/ha)					kg/ha						
UR x ---	I-224	72,8	174,0	13,8	642	36	82	304	366	676	118
UR x ---	I-144	64,3	160,1	16,2	537	35	81	306	369	418	118
UR x GR	HC-344	42,9	90,9	13,2	396	29	67	210	252	317	100
Média		60,0	141,7	14,4	525	34	77	273	329	470	112

Tabela 2. Coeficiente de utilização biológica dos clones I224, I144 e HC344 aos 57 meses após o plantio na região de Itamarandiba/MG.

Híbrido	Clone	N	P	P ₂ O ₅	K	K ₂ O	Ca	Mg
g de nutriente acumulado/m ³ de madeira produzido								
UR x ---	I-224	1260	71	162	596	718	1326	231
		106*	100	100	100	100	143	100
UR x ---	I-144	1192	78	180	681	820	928	261
		100	111	111	114	114	100	113
UR x GR	HC-344	1318	98	223	698	841	1056	331
		111	138	138	117	117	114	143
Média		1257	82	188	658	793	1103	275

* valor percentual adotando o clone de maior eficiência como 100.

Com base nos dados apresentados na **tabela 1** calculou-se a quantidade acumulada de nutrientes em toda árvore e depois obteve-se a eficiência de utilização de cada nutriente dividindo essa quantidade total (folha, galho, madeira e casca) pelo volume de madeira produzido, cujos resultados estão apresentados na **tabela 2**.

Em relação ao nitrogênio, nota-se que para produzir 1 m³ de madeira é necessário em média 1257 g de N, sendo que o clone mais eficiente foi o I144 quando comparado ao I224 e HC344. Nota-se que o clone HC344 necessita de 11% a mais de nitrogênio para produzir o mesmo volume de madeira (**tabela 2**).

Quando se analisa a eficiência de utilização de fósforo observa-se que o clone mais eficiente foi o I224. O clone com menor eficiência foi o HC344 consumindo 38% a mais de P para produzir o mesmo volume de madeira. O valor médio mostra que são necessários 82 gramas de fósforo (188 g de P₂O₅) para produzir o mesmo volume de madeira (**tabela 2**).

O consumo médio de potássio para produzir 1 m³ de madeira foi de 658 gramas (793 g de K₂O), sendo que o clone mais eficiente foi o I224, que

necessitou de 596 g de K para cada m³ produzido e o menos eficiente foi o HC344 que necessitou de 17% a mais de K para a mesma produção de um mesmo volume de madeira (tabela 2).

Em relação ao cálcio o valor médio foi de 1103 g para cada m³ produzido, porém, chama atenção a diferença a exigência do I224 em relação aos outros dois clones I144 e HC344, uma vez que ele necessita de 43% a mais de cálcio para a produção de um mesmo volume de madeira quando comparado ao I144 (tabela 2). Aí vem a primeira dúvida será que estamos adubando corretamente o I224 em relação ao fornecimento de cálcio, pois esse clone tem apresentado sérios problemas de quebra de ponteiro, bifurcação e deformação do tronco, e tem apresentado menor adaptação aos diferentes sites florestais quando se compara ao I144.

Uma situação semelhante ao cálcio ocorreu para o magnésio, pois o clone HC344 necessitou de 43% a mais de Mg em relação ao I224 para produzir o mesmo volume de madeira. O valor médio de Mg para produzir 1 m³ de madeira foi de 275 g (tabela 2).

Na figura 1 estão apresentadas as quantidades totais acumuladas (folha + casca + madeira e galhos) nas respectivas produtividades considerando os valores de eficiência de utilização. Os dados foram linearizados para se ter uma noção das diferenças de exigências entre os clones. Nota-se que as menores diferenças entre os clones ocorreram para o nitrogênio e as maiores diferenças para fósforo, cálcio e magnésio. Considerando um calcário com 20% de cálcio a quantidade acumulada de cálcio em toda árvore para 60 m³/ha/ano aos 6 anos de idade equivaleria a 2.385 kg/ha no clone I224, 1.900 kg/ha no clone HC344 e 1.670 kg/ha no clone I144. Apesar da diferença encontrada nas condições operacionais o que se tem visto são aplicações padronizadas dos nutrientes sem levar em consideração a demanda nutricional de cada material genético. A grande dúvida seria o quanto se poderia ganhar em produtividade ou melhorar a qualidade da floresta se as recomendações fossem mais específica por material genético levando em conta a demanda nutricional do clone e a fertilidade do solo do local. Aí fica uma lição de casa a ser realizada e talvez uma explicação do porque o clone I224 apresenta maior suscetibilidade a quebra de ponteiro quando comparado aos demais. Será que a quantidade de cálcio fornecida para esse clone está adequada de forma que esse nutriente exerça suas funções estruturais na árvore, uma vez que esse nutriente está presente na lamela média da parede celular e que plantas deficientes em cálcio tendem a apresentar menor teor de lignina.

Referência

Faria, G.E; Barros, N.F.; Cunha, V.L.P.; Martins, I.S., Martins, R.C.C. Avaliação da produtividade, conteúdo e eficiência de utilização de nutrientes em genótipos de *Eucalyptus* spp no Vale do Jequitinhonha, MG. Ciência Florestal, Santa Maria, v. 18, n. 3, p. 363-373, jul-set, 2008.

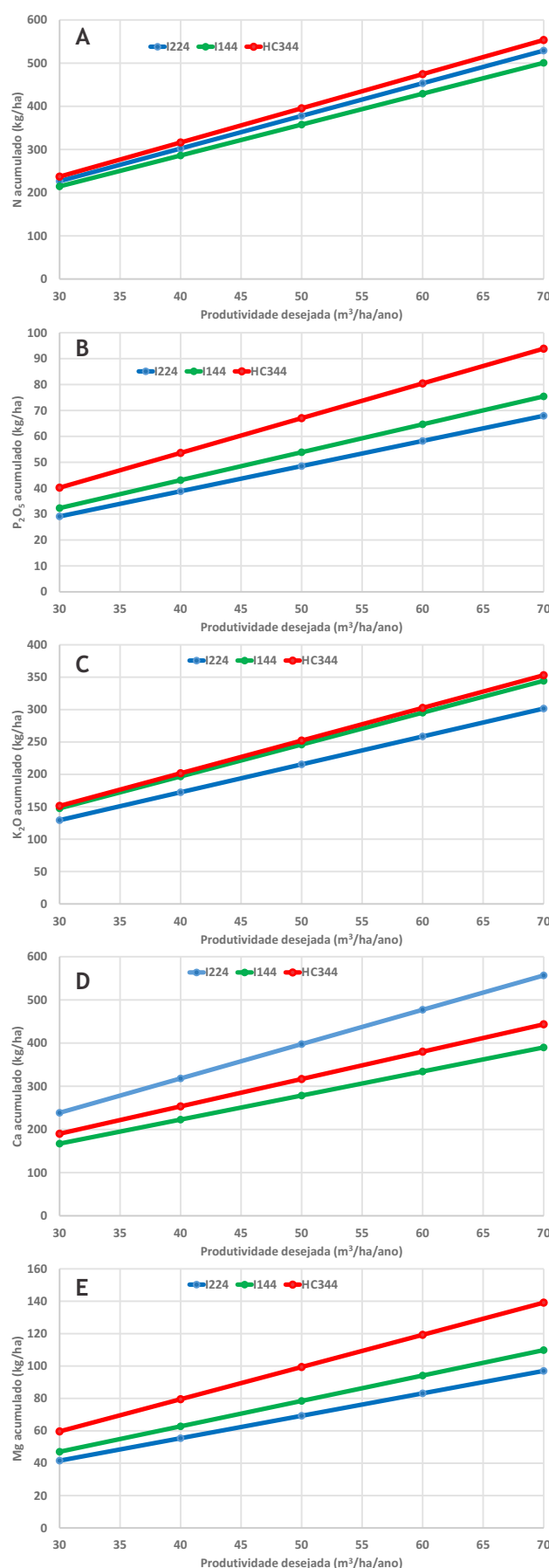


Figura 1. Conteúdo total de nutriente nas respectivas produtividades dos clones I224, I144 e HC344. A. Nitrogênio. B. Fósforo como P₂O₅. C. Potássio como K₂O. D. Cálcio e E. Magnésio.

Eficiência técnica e viabilidade econômica de fertilizantes de liberação controlada em plantios de *Eucalyptus* sp - Projeto de pesquisa entre RR Agroflorestal e Produquímica

Ronaldo Luiz Vaz de Arruda Silveira - RR Agroflorestal

Alvaro Andres Ramires Palacio - RR Agroflorestal

A RR Agroflorestal e a Produquímica iniciaram esse ano um projeto para desenvolvimento de pesquisa que deverá ter a duração de oito anos e cujos objetivos são avaliar a viabilidade econômica do uso de fertilizantes de liberação controlada em florestas de eucalipto, o qual tem como base a instalação de uma rede de experimentos, localizados estrategicamente em diferentes regiões com diversas condições edafoclimáticas do país.

O uso da tecnologia HPN (*High Performance Nutrition*) que a Produquímica tem incorporado na produção dos seus fertilizantes, pode trazer benefícios importantes aos plantios comerciais de eucalipto. A utilização desses adubos tem gerado grandes expectativas em relação à redução das doses dos nutrientes e à frequência das adubações de cobertura, possibilitando um menor custo nas operações florestais com a manutenção ou até aumento da produtividade.

Diante da possibilidade de incorporar na produção de florestas essa tecnologia de alta eficiência em nutrição com um custo competitivo, formulou-se o projeto com três objetivos principais, dentre eles: verificar se é possível reduzir as adubações de cobertura; comparar a eficiência da tecnologia HPN em relação aos fertilizantes convencionais; e, por último, fazer uma análise da viabilidade econômica do manejo florestal via fertilizantes HPN em relação aos convencionais (análise relação custo-benefício).

São oito as empresas que se aderiram a esse projeto até o

momento, permitindo a instalação e o seguimento dos experimentos nas suas florestas (Figura 1). Essas empresas estão distribuídas em cinco estados distintos, sob condições diversas de clima e solo, com experimentos instalados em diferentes épocas do ano e usando materiais genéticos distintos. Os resultados permitirão estimar a eficiência da tecnologia HPN e observar



Figura 1. Localização dos experimentos por empresa e por estado.



como varia essa eficiência em função das variáveis descritas.

Em geral, os experimentos foram delineados com tratamentos que incluem diferentes doses de NPK com fertilizantes HPN (100%, 75% e 50% da dose total aplicada operacionalmente através dos fertilizantes convencionais), e distribuídas em uma ou duas adubações de cobertura ao longo do ciclo da cultura, comparando-os com a adubação operacional em cada empresa.

Durante os primeiros cinco anos serão realizadas avaliações de alturas, diâmetros, estado nutricional, etc., permitindo assim responder às questões descritas nos objetivos. Os resultados serão divulgados posteriormente através de relatórios e reuniões anuais com as empresas participantes do programa de pesquisa.

As seguintes **figuras de 2 a 6** ilustram algumas atividades feitas durante a instalação dos experimentos nas empresas Aperam Bioenergia e Jari Celulose.



Figura 2. Controle de qualidade da profundidade dos adubos respeito à localização da muda: A. Antes do plantio. B. Depois do plantio.



Figura 3. Plantio na área do experimento na Aperam.



Figura 4. Marcação das covas antes do plantio na Jari Celulose.



Figura 5. Seleção de mudas de eucalipto para plantio.



Figura 6. Subsolação e aplicação dos adubos HPN na Jari Celulose.

Parceria RR Agroflorestal e Eucatex

Com o objetivo de desenvolver um “Programa de Pesquisas em Viveiros Florestais” a RR Agroflorestal e a Eucatex iniciaram uma nova parceria em 2014. A RR Agroflorestal ficará responsável por toda a parte técnica envolvida nos projetos de pesquisas, disponibilizando técnicos especializados que buscarão atender a demanda da área de viveiro realizando pesquisas que contemplem a estrutura, manejo e nutrição durante todo o processo produtivo de mudas florestais. A Eucatex irá fornecer a estrutura do seu viveiro, equipamentos e mão de obra necessária, permitindo dessa forma a implantação e desenvolvimento de diferentes experimentos propostos. Em breve o setor florestal contará com novos resultados de pesquisas permitindo melhorar a qualidade final das mudas, aumentar a eficiência do processo produtivo e reduzir o custo final das mudas produzidas. Acreditando na experiência das duas empresas no setor de produção de mudas essa parceria espera alcançar bons frutos.



Fazendas Reunidas Vale do Juliana investe em pesquisa com clones de eucalipto com uso da madeira voltada para serraria

Ronaldo Luiz Vaz de Arruda Silveira - RR Agroflorestal

Marta Regina Almeida Muniz - RR Agroflorestal

As Fazendas Reunidas Vale do Juliana-FRVJ empresa rural ligada a Fundação Odebrecht, implantou em julho de 2011 um projeto de pesquisa com 20 clones de eucalipto, os quais foram plantados nos espaçamentos iniciais de 3 x 2 m (1.666 árvores/ha) e 3 x 2,5 m (1.333 árvores/ha), com assessoria técnica da RR Agroflorestal.

As FRVJ localiza-se na APA do Pratigi, município de Igrapiúna/BA, cujas precipitações médias variam de 2.000 a 2.200 mm/ano e com temperatura variando de 20 a 31° C.

Quando os plantios completaram entre 24-30 meses de idade, realizou-se o desbaste retirando-se metade das árvores de forma sistemática, ou seja, 50% das linhas de plantio, de forma que os plantios passaram a ter 833 e 666 árvores/ha respectivamente.

Os resultados parciais mostraram que alguns clones se adaptaram muito bem as condições edafoclimáticas da região, enquanto outros materiais apresentaram alta suscetibilidade ao ataque de *Cylindrocladium* sp (alta desfolha) e também a ocorrência de distúrbio fisiológico (seca fisiológica) conforme apresentado na figura 1.

Ao que tudo indica existe uma dificuldade de alguns clones se adaptarem as condições de alta umidade e temperatura da região, tornando-os mais suscetíveis a ocorrência de certas doenças abióticas como a seca fisiológica, que apresenta sintomas muito similares aqueles descritos por Ferreira (1989) como Seca do Vale do Rio Doce.



Figura 1. Sintomas de distúrbio fisiológico do eucalipto. A. Necrose das gemas laterais. B. Deformação da casca ficando com aspecto de rugosidade. C. Estágio avançado com aspecto de vassoura e seca de ponteiro.



Figura 2. Comparação entre os clones de eucalipto com diferentes graus de resistência ao distúrbio fisiológico.

Na figura 2 está apresentada a alta variabilidade dos clones de eucalipto quanto a ocorrência do distúrbio fisiológico, onde se pode verificar 3 clones apresentando diferentes graus de resistência.

Os clones que apresentaram boa adaptação às condições edafoclimáticas tem um excelente crescimento inicial, demonstra o alto potencial florestal desde que seja realizado um bom programa de seleção de clones adaptados às condições climáticas da região.

Na figura 3 são apresentadas as médias de altura e DAP (Diâmetro Altura do Peito) de três clones de eucalipto que não apresentaram problemas de ocorrência de distúrbio fisiológico até a idade de três anos. Nota-se um excelente desenvolvimento em DAP dos clones, principalmente do I-144 e I-224 que alcançaram valores de 18,9 cm e 18,6 cm, respectivamente. Esses clones receberam desbaste aos 24-27 meses, reduzindo a população inicial de 1.333 para 666 árvores por hectare.

Esses resultados, ainda que iniciais, quando comparados com outros cultivos, destinados a serraria no Brasil, mostram que a Região do Baixo Sul da Bahia tem diferenciado potencial florestal, visto que o diâmetro dos eucaliptos comprovaram superiores aos índices nacionais, entre 20 e 30%, em condições similares de idade.

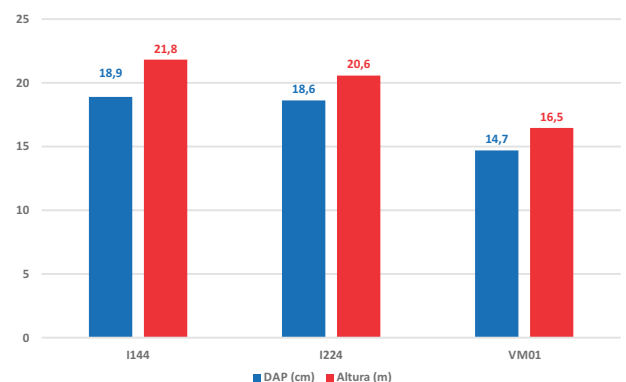


Figura 3. Altura e DAP médio dos clones de eucalipto aos 3 anos de idade com densidade atual de 666 árvores/ha.

O desenvolvimento visual dos clones I-224, I-144 e VM-01 aos 3 anos de idade com densidade atual de 666 árvores por hectare está apresentado na figura 4.

Referencia

Ferreira, F.A. Patologia Florestal, Editora SIF, 1989, 570p.



Figura 4. Desenvolvimento dos clones de eucalipto aos 3 anos após plantio com densidade atual de 666 árvores/ha. A. I-224. B. VM-01. C. I-144.

Uso de calcário dolomítico e gesso em solos com altos teores de alumínio na região do Caribe Colombiano

Felipe Atehortua Espinosa - RR Agroflorestal

Custodiari S.A é uma empresa localizada na região do caribe colombiano onde a presença de teores altos de alumínio nos solos é bastante frequente, além disso, a região se caracteriza por ter uma precipitação média de 1.800 mm e uma temperatura média de 27 °C. As principais espécies utilizadas são *Acácia mangium* e *Eucalipto pellita*, sendo esta última pouco tolerante a altos teores de alumínio no solo interferindo significativamente no crescimento e consequentemente na produtividade dessa espécie. Desde o início de 2011, a Custodiari S.A vem trabalhando em parceria com a RR Agroflorestal no manejo desse tipo de solos para os plantios de *Eucalipto pellita*.

Na **tabela 1** estão apresentados os resultados das análises de solos de vários talhões da fazenda “La Leyenda” da empresa Custodiar S.A. Observa-se elevados teores de alumínio e baixos teores de bases (K, Ca e Mg), sendo que a média para o teor de alumínio foi de $16 \text{ mmol} \cdot \text{dm}^{-3}$.

Para os plantios de eucalipto que foram estabelecidos neste tipo de solos foi feita a recomendação para aplicar 2.000 kg de calcário dolomítico/ha e 1.000 kg de gesso/ha, sendo ambos aplicados a lanço em área total e incorporados a uma profundidade de 20 cm 30 dias antes do plantio. Com o objetivo de avaliar o aumento de produtividade devido a aplicação de calcário e gesso foi deixada uma parte do talhão sem receber aplicação dos corretivos.

Atualmente a floresta está com 20 meses de idade e apresenta um volume de 34 m³/ha onde foi feita a correção do solo com calcário e gesso e 23 m³/ha onde não houve a correção, atingido assim uma diferença de 32% a mais da produtividade (**Figuras 1 e 2**), e corroborando a importância de fazer um manejo corretivo adequado dos solos quanto a dose, época e principalmente forma de aplicação, pois os efeitos do calcário têm se mostrado positivos somente quando ocorre algum tipo de incorporação após a sua

aplicação, seja em área total ou em faixa. Outros trabalhos realizados pela RR Agroflorestal no Brasil têm mostrado que a aplicação superficial do calcário sem incorporação não resulta em expressivos aumentos de produtividade quando comparado com sua aplicação seguida de incorporação.



Figura 1. *Eucalyptus pellita* sem correção de solos.



Figura 2. *Eucalyptus Pellita* com correção de solos.

Tabela 1. Resultados das análises de solo da fazenda La Leyenda.

Fazenda	TEXTURA		pH	MO g/dm	Al	Ca	Mg	K	CICE	P	S	Fe	Mn	Cu	Zn	B
	Areia	Argila														
La Leyenda	30	54	4,6	34	20	2,7	1,7	0,7	26	7,0	5	81	2	2,0	1,0	0,1
La Leyenda	30	52	4,6	28	18	3,3	1,9	0,9	24	3,0	6	76	2	2,0	1,0	0,2
La Leyenda	38	46	4,6	17	15	6,6	2,8	0,7	25	4,0	3	110	3	2,0	1,0	0,2
La Leyenda	42	36	4,6	26	17	4,6	3,0	0,8	26	5,0	3	84	2	2,0	1,0	0,2
La Leyenda	42	40	4,7	47	15	4,4	1,4	0,6	22	3,0	2	71	1	1,0	1,0	0,2
La Leyenda	40	46	4,6	14	15	4,4	1,6	0,6	22	4,0	2	79	2	2,0	1,0	0,2
La Leyenda	40	46	4,6	26	14	6,6	1,4	0,7	23	4,0	2	83	2	2,0	1,0	0,2
La Leyenda	32	50	4,7	37	15	6,2	2,3	0,8	25	4,0	2	68	2	2,0	1,0	0,2
La Leyenda	38	42	4,7	16	15	5,6	1,9	0,7	24	3,0	2	72	2	2,0	1,0	0,2
La Leyenda	42	34	4,7	34	16	4,4	1,3	0,6	23	4,0	2	95	2	1,0	1,0	0,1
MEDIA	37	45	4,6	28	16	4,9	1,9	0,7	24	4,1	3	82	2	1,8	1,0	0,2

Em **vermelho** - valores deficientes ou excessivo no caso do alumínio, em **laranja** - valores medianos, em **verde** - valores adequados e em **azul** - valores acima do adequado ou excessivo.

Aperam realiza reunião técnica para apresentar novos clones de eucalipto

Nivaldo de Souza Martins - Aperam Bioenergia

Ronaldo Luiz Vaz de Arruda Silveira - RR Agroflorestal

No dia 21 de fevereiro a Aperam Bioenergia realizou uma reunião técnica para mostrar ao mercado florestal os novos clones de eucalipto. Nivaldo de Souza Martins da Pesquisa e Desenvolvimento da Aperam Bioenergia apresentou a palestra Manejo e Enraizamento dos Novos Clones de Eucalipto, mostrando as características de cada clone como produtividade e densidade básica da madeira, as condições ambientais e de manejo ideais

Tabela 1. Características dos novos clones de eucalipto lançados pela Aperam Bioenergia.

Clone	Material genético	IMA nos testes clonais (m ³ /ha/ano)	Densidade básica da madeira (kg/m ³)
Clones protegidos			
AEC1528	Hib.Pol.Cont. - gr x ur	50	531
AEC2115	Hib.Pol.Cont - ur x (ca x gr)	38	550
AEC2111	Hib.Pol.Cont - ur x (ca x gr)	40	479
AEC2131	Hib.Pol.Cont - ur x (ca x gr)	38	523
AEC2197	Hib.Pol.Cont - ur x (ca x gr)	47	482
AEC2034	Hib.Pol.Cont - (ca x gr) x ur	38	588
AEC1530	Hib.Pol.Cont. - gr x ur	42	477
AEC1276	Hib.Pol.Cont. - ur x pe	35	540
AEC0020	E. cloeziana	35	644
AEC0014	E. cloeziana	30	651
AEC0007	Hib.exp - to x ci	19	649
Em processo de proteção			
AEC0022	Hib.exp - ci x to	25	551
AEC0043	Hib.exp - ci x to	32	636
AEC0045	Hib.exp - to x ci	21	593

Tabela 2. Produtividade e enraizamento de miniestacas dos novos clones da Aperam.

Clone	Produtividade (miniestacas/cepa/mês)	Enraizamento na 1ª Seleção (%)	Expedição final (%)
AEC1528	12	93	79
AEC2115	9	89	76
AEC2111	12	89	76
AEC2131	8	88	75
AEC2197	10	88	75
AEC2034	12	93	76
AEC1530	12	95	82
AEC1276	8	86	72
AEC0020	10	86	73
AEC0014	8	85	70
AEC0007	10	90	75
AEC0022	10	91	75
AEC0043	12	90	75
AEC0045	6	86	71

para se obter bons enraizamentos. A RR Agroflorestal tem auxiliado a Aperam no desenvolvimento de pesquisa com esses novos clones tanto nas condições de viveiro quanto de campo. Nas condições de campo estão sendo implantados experimentos de fertilização com esses novos clones visando determinar a produtividade potencial desses materiais sem que ocorra limitação nutricional, ou seja, que o crescimento seja determinado pelas condições climáticas e genéticas.

Na **tabela 1** estão apresentadas as características dos novos clones lançados pela Aperam Bioenergia. Os clones estão protegidos e estarão sendo disponibilizados para alguns viveiros florestais fazerem a comercialização (contatar a Aperam Bioenergia para verificar os viveiros que tem autorização para reprodução e comercialização nivaldo.martins@aperam.com).

Um resumo de produtividade e enraizamento dos novos clones está apresentado na **tabela 2**. Chama atenção o enraizamento dos híbridos de *E. torelliana* x *E. citriodora*, cuja índice final de expedição é superior a 70%, o que pode ser considerado excelente, devido as grandes dificuldades de enraizamento encontradas no passado em relação a esses materiais genéticos (AEC07, AEC022, AEC043 e AEC045). A mesma condição ocorre em relação ao clone de *E. cloeziana* cujo o índice final de enraizamento foi de 73%, valor considerado muito bom em se tratando de uma espécie de difícil enraizamento.

O sucesso no enraizamento dos clones de *toreliodora* está no uso da estufinha que tem permitido miniestacas livres de oídio e com excelente qualidade para enraizamento (**Figura 1A**). A produtividade de miniestacas nessa condição tem sido maior, porque, ocorre um maior estímulo para a brotação das minicepas. Além disso, verifica-se que as miniestacas apresentam menor área foliar quando comparadas com aquelas produzidas na condição sem Estufinha (**Figura 1B e 1C**).

Na **figura 2** são apresentados o minijardim clonal do clone AEC022 (*E. torelliana* x *E. citriodora*) na condição de estufinha e as mudas do clone AEC07 (*E. torelliana* x *E. citriodora*) no pátio de crescimento com 70 dias de idade.



Figura 1. A. Mini-jardim clonal em Estufinha. B. Comparativo entre mini-jardim clonal sem estufinha a frente e com estufinha ao fundo. C. Minicépa do clone AEC020 (*E. cloeziana*) conduzida sem estufinha (S/E) e com estufinha (C/E). D. Miniestacas produzidas em mini-jardim clonal sem estufinha (S/E) e com estufinha (C/E).

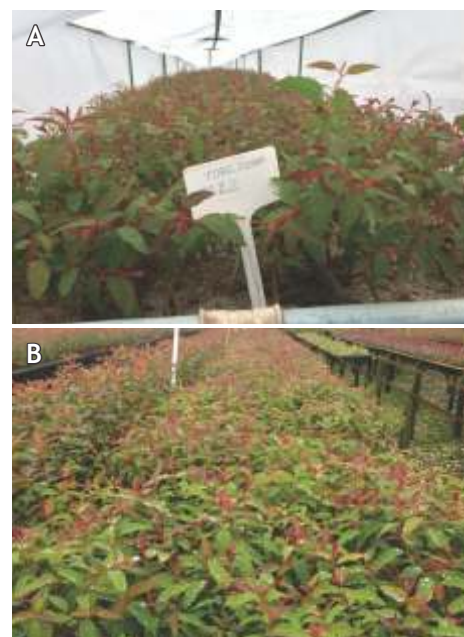


Figura 2. A. Mini-jardim clonal do clone AEC022 (*E. torelliana* x *E. citriodora*). B. Mudas do clone AEC07 (*E. torelliana* x *E. citriodora*) no pátio de crescimento.



RR inaugura escritório na Colômbia



Acreditando no potencial florestal da Colômbia a RR Agroflorestal abrirá em julho de 2014 seu novo escritório na cidade de Medellín, que contará com profissionais colombianos, com vasta experiência na área florestal, que receberão o apoio da equipe da RR no Brasil.

As atividades desenvolvidas serão:

- Análises da viabilidade de projetos florestais para investidores.
- Avaliação do mercado e valoração de ativos florestais.
- Definição de sítios florestais para novos projetos.
- Assessoria técnica na área de manejo florestal, práticas adequadas de plantio, preparo do solo, controle de matocompetição e controle de qualidade das operações silviculturais para garantir a produtividade do projeto.
- Assessoria técnica na área de melhoramento genético.
- Cursos in company de nutrição e fertilização florestal; e em produção de mudas florestais.

Atendendo à demanda do setor florestal da Colômbia, a RR Agroflorestal promoverá dois cursos no ano de 2015, no primeiro semestre sobre nutrição e fertilização florestal e no segundo semestre sobre produção de mudas florestais.











1º Encontro de Tecnologias Florestais conta com a participação da RR Agroflorestal

No dia 25 de abril foi realizado em Curvelo o 1º Encontro de Tecnologias Florestais. O evento contou com a participação de diversos profissionais do setor, sendo que foram ministradas várias palestras: Projeção Florestas realizada por Cristiano Cursino da Casa do Adubo, Melhoramento Genético do Cedro Australiano no Brasil ministrada por Ricardo Vilela da Bela Vista Florestal, Novos clones de Eucalipto, Melhoramento e Proteção Florestal realizada por Nivaldo Souza Martins da Aperam Bionergia, Tecnologia para Nutrição de Alta Performance em Florestas Plantadas ministrada por Thiago Toniêto e Ercy Gomes da Produquímica, Agricultura de Baixo Carbono por Thuliany Paes da Agrovértice e Mercado e Qualidade de Carvão Provenientes de Florestas Plantadas realizada por João Cancio da Assiflor. A RR Agroflorestal ministrou duas palestras, uma delas sendo Manejo Nutricional para Florestas de Alta Produtividade, onde foram apresentados os resultados mais recentes de produtividades de florestas manejadas em alta tecnologia de fertilização que foi realizado por Daniel Bianchini (Figura 1 A). A outra palestra foi ministrada por Álvaro Ramirez (Figura 1 B) e tratou de apresentar o projeto que está sendo desenvolvido em parceria entre a Produquímica e a RR Agroflorestal e cujo o tema foi Projeto HPN - Fertilizantes de Liberação Controlada na Redução de Doses e Operações Florestais.



Figura 1. A. Palestra de Álvaro Ramirez sobre o projeto de pesquisa entre RR Agroflorestal e Produquímica. **B.** Palestra de Daniel Bianchini sobre Manejo nutricional para florestas de alta produtividade.

RR Agroflorestal participa do Simpósio Brasileiro de Nutrição de Plantas

A RR Agroflorestal participou do Simpósio Brasileiro de Nutrição de Plantas realizado na UNESP/Jaboticabal durante os dias 9 a 11 de abril. A RR apresentou a palestra intitulada de Adubação e Nutrição em Minijardins Clonais de Eucalipto de autoria de Ronaldo Luiz Vaz de Arruda Silveira, Marta Regina Almeida Muniz, Allan Camata Mônico e Claudio Roberto Ribeiro da Silva. Foi lançado o livro do Simpósio que conta com assuntos envolvendo a área de nutrição e adubação das principais espécies florestais e palmeiras. Os interessados em adquirir o livro devem entrar em contato com FUNEP (16-32091600 ou www.funep.org.br).

O capítulo sobre Minijardim clonal abrange construção e manejo, fertirrigação, papel dos nutrientes na produção e enraizamento de miniestacas, diagnose visual dos sintomas de deficiências e excessos e monitoramento nutricional.



Mesa redonda do Simpósio Brasileiro de Nutrição de Plantas realizado de 9 a 11 de abril em Jaboticabal/SP.

RR Agroflorestal realizará seminário para discutir Manejo Nutricional associado às Altas Produtividades em Solos Arenosos

A RR Agroflorestal realizará dias 12 e 13 de novembro de 2014, em Três Lagoas/MS um seminário para discutir o Manejo Nutricional voltado para Altas Produtividades em Solos Arenosos. O evento constará de um dia de apresentação e outro dia de visita técnica aos plantios da Cargill localizados na região de Três Lagoas. Serão discutidos e apresentados assuntos relacionados às altas produtividades obtidas em solos arenosos, os resultados obtidos nos plantios da Cargill, monitoramento nutricional e nutrientes mais limitantes ao crescimento do eucalipto nos solos arenosos, sintomas visuais de deficiências nutricionais e o controle de qualidade das operações silviculturais como fator preponderante na garantia das metas de produtividades.

RR marca presença na Expoforest 2014

A equipe da RR Agroflorestal esteve presente na Expoforest 2014 no dia 22 de maio para verificar as atualidades do setor florestal quanto as novas tecnologias e realizar contatos com os fornecedores e profissionais da área florestal visando ampliar os contatos e os projetos futuros, principalmente aqueles relacionados a silvicultura de precisão.



Equipe da RR presente na Expoforest: Ronaldo Ivan, Raphael Rosa, Daniel Bianchini, Allan Camatta e Felipe Atheortua.



REALIZAÇÃO
RR Agroflorestal e Cargill Agrícola

ORGANIZAÇÃO E COORDENAÇÃO
RR Agroflorestal

APOIO
Produquímica

DATA
12 e 13 de novembro de 2014

Atenção nova data!

LOCAL
Hotel OT
Av. Aldair Rosa de Oliveira, 1.800 - Jd. Bela Vista - Três Lagoas - MS
www.hotelot.com.br

OBJETIVO
Apresentar inovações tecnológicas no manejo nutricional visando altas produtividades.

VAGAS LIMITADAS
100

INSCRIÇÕES ON LINE
www.rragroflorestal.com.br

TAXA DE INSCRIÇÃO		
Clientes com contrato vigente	Clientes RR	Não Clientes RR
Com desconto até 12/10/2014	R\$ 600,00	R\$ 1.200,00
Valor Normal	R\$ 750,00	R\$ 1.500,00

Os participantes terão direito ao material de apoio, crachá, certificado, transporte para visita técnica e coffee-break nos intervalos do evento. A participação será confirmada após o pagamento da taxa de inscrição.

Inscrições até dia 07 de novembro de 2014. Limite de até 5 participantes por empresa.

Garanta sua vaga!

PROGRAMAÇÃO

12/11 - 4ªf	1º Dia
08h00 - 08h45	Recepção e entrega de material.
08h45 - 09h00	Abertura.
09h00 - 10h00	Resultados dos experimentos de adubação na Cargill Agrícola. <i>Alexandre Silva - Cargill Agrícola</i>
10h00 - 10h15	Intervalo
10h15 - 11h30	Sintomas visuais de deficiências nutricionais em Eucalipto. <i>Claudemir Buona - RR Agroflorestal</i>
12h00 - 13h30	Almoço no Hotel OT
13h30 - 14h45	Controle de qualidade das operações silviculturais e sua relação com produtividade. <i>Vanderlei Benedetti - RR Agroflorestal</i>
14h45 - 16h00	Manejo nutricional em solos arenosos para alta produtividade. <i>Daniel Bianchini - RR Agroflorestal</i>
16h00 - 16h15	Intervalo
16h15 - 17h30	Resultados do monitoramento nutricional em solos arenosos - tendências e perspectivas. <i>Ronaldo Luiz Vaz de Arruda Silveira - RR Agroflorestal</i>
17h30 - 18h00	Debate
18h30 - 21h00	Coquetel de confraternização.
13/11 - 5ªf	2º Dia
07h00 - 08h00	Check out no Hotel.
08h00	Saída do hotel para a Fazenda Renascença da Cargill.
08h00 - 09h30	Apresentação da linha Produquímica.
09h30 - 11h30	Visita às florestas da Fazenda Renascença.
11h30 - 13:30	Almoço/Saída para as Fazendas Caçula e Santa Marta da Cargill.
13h00 - 16:30	Visita às áreas de condução de brotação das Fazendas Caçula e Santa Marta.
16h30 - 17h00	Considerações finais e encerramento.
17:00	Retorno ao Hotel OT.

Programação sujeita a alterações até a data do evento.

Parceria:



Apoio:



RR Agroflorestal realizará Curso de Produção de Mudanças de Eucalipto

A RR Agroflorestal realizará no período de 14 a 16 de outubro o Curso de Produção de Mudanças de Eucalipto em Piracicaba/SP. O conteúdo abrangerá a parte de estrutura envolvida na produção de mudas desde do minijardim clonal até o pátio de crescimento, manejo de todo o processo produtivo enfocando em fertilização, irrigação, pragas e doenças e contará também com uma visita técnica ao viveiro da empresa Eucatex localizado na cidade de Bofete/SP. Além disso, O evento trará as atualizações tecnológicas de todo processo de produção de mudas envolvendo estrutura, manejo, produtos, insumos e novos clones comerciais de eucalipto.

ORGANIZAÇÃO E COORDENAÇÃO

RR Agroflorestal

DATA

14 a 16 de outubro de 2014

LOCAL

Espaço Beira Rio Eventos (ao lado do Hotel Beira Rio Palace)

Rua do Vergueiro, 78, Centro, Piracicaba/SP

www.beirariopalacehotel.com.br

OBJETIVO

Capacitar, treinar e divulgar novas tecnologias envolvidas no processo de produção de mudas de eucalipto.

INSTRUTORES

Ronaldo Luiz Vaz de Arruda Silveira

Allan Camatta Mônico

Claudio Roberto Ribeiro da Silva

Carlos Frederico Wilcken

Edson Luiz Furtado

VAGAS LIMITADAS

50

INSCRIÇÕES ON LINE

www.rragroflorestal.com.br

TAXA DE INSCRIÇÃO

	Cientes com contrato vigente	Não Cientes
Com desconto até 12/09/2014	R\$ 800,00	R\$ 2.500,00
Valor Normal a partir de 12/09/2014	R\$ 1.000,00	R\$ 3.000,00

Os participantes terão direito ao material de apoio, crachá, certificado, transporte para visita técnica e coffee-break.

A participação será confirmada após o pagamento da taxa de inscrição.

O desconto na taxa de inscrição será válido para o pagamento até o dia **12/09/2014**.

Para mais informações favor entrar em contato pelo e-mail: cecilia@rragroflorestal.com.br.

10º CURSO DE PRODUÇÃO DE MUDAS DE EUCALIPTO

PROGRAMAÇÃO

14/10 - 3ªf	1º Dia
08h00 - 08h30	Recepção e entrega de material.
08h30 - 08h45	Abertura.
08h45 - 10h00	Histórico do minijardim clonal Estrutura do minijardim clonal (cobertura, altura e tipo de canaletões, qualidade da areia e água utilizada, sistemas de irrigação). Manejo do minijardim clonal (densidade de minicepas, implantação, poda de formação, periodicidade de coleta, poda de produção, limpeza e assepsia).
10h00 - 10h30	<i>Coffee break.</i>
10h30 - 12h30	Manejo do minijardim clonal (densidade de minicepas, implantação, poda de formação, periodicidade de coleta, poda de produção, fertirrigação, limpeza e assepsia).
12h30 - 14h00	Almoço.
14h00 - 15h00	Funções dos nutrientes.
15h00 - 16h30	Nutrição e fertirrigação do minijardim clonal (frequência de aplicação e composição da solução nutritiva, fontes de fertilizantes) Monitoramento nutricional (análise foliar, salinidade da solução de entrada, lixiviada e da areia).
16h30 - 17h00	<i>Coffee break.</i>
17h00 - 18h30	Diagnose visual e principais problemas de nutricionais.
18h30	Confraternização.
15/10 - 4ªf	2º Dia
08h00 - 10h00	Principais pragas na produção de mudas do eucalipto.
10h00 - 10h30	<i>Coffee break.</i>
10h30 - 12h30	Principais doenças na produção de mudas do eucalipto.
12h45	Saída para visita ao viveiro florestal.
14h15 - 17h00	Visita ao viveiro florestal da Eucatex.
17h00	Retorno para Piracicaba
16/10 - 5ªf	3º Dia
08h00 - 10h30	Substrato (características do substrato, enchimento dos tubetes e adubação do substrato) e estaqueamento (padrão ideal das miniestacas, procedimento de estaqueamento, manutenção da área foliar e transporte das miniestacas).
10h30 - 11h00	<i>Coffee break.</i>
11h00 - 12h30	Casa de vegetação (estrutura, irrigação; controle do ambiente - irrigação, temperatura, luz e umidade relativa; fertirrigação; tempo de permanência na casa de vegetação).
12h30 - 14h00	Almoço.
14h00 - 14h30	Casa de sombra x Casa de aclimação (vantagens), tempo de permanência, sistema de irrigação e os principais problemas relacionados.
14h30 - 16h30	Pátio de crescimento (estrutura, nutrição e fertirrigação).
16h30 - 17h00	<i>Coffee break.</i>
17h00 - 18h30	Pátio de rustificação (1ª seleção, qualidade final da muda, expedição e rendimento operacional).
18h30	Encerramento do curso.