



## Eucalyptus Online Book & Newsletter

### Eucalyptus Newsletter nº 46 – Setembro de 2014

#### Uma realização:



Autoria: **Celso Foelkel**

---

#### Organizações facilitadoras:



ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel



IBÁ – Indústria Brasileira de Árvores



IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais

---

#### Empresas e organizações patrocinadoras:



Fibria



ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel



ArborGen Tecnologia Florestal



**Ashland**



Celulose Irani S.A.

**Celulose Irani**



**CENIBRA – Celulose Nipo Brasileira**



**CMPC Celulose Riograndense**



**Eldorado Brasil Celulose**



indústria brasileira de árvores

**IBÁ – Indústria Brasileira de Árvores**



**Klabin**



**Lwarcel Celulose**



**Pöyry Silviconsult**



storaenso

**Stora Enso Brasil**



**Suzano Papel e Celulose**



**Eucalyptus Newsletter nº 46 – Setembro de 2014**

Com a palavra... O Amigo do *Eucalyptus*



Contribuição aos Conhecimentos sobre a Hidrologia dos  
Eucaliptos

**O Eucalipto e a Água: desvendando o mito!**

Professor Dr. Walter de Paula Lima

Professor Sênior  
Departamento de Ciências Florestais  
USP - Universidade de São Paulo  
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"



## Introdução

A opinião pública generalizada de que o eucalipto consome muita água, podendo, por isso, secar o solo, é bastante antiga. Quando iniciei minha carreira como Professor Assistente junto ao Departamento de Ciências Florestais da ESALQ/USP em 1972, após concluir programa de Mestrado em Hidrologia Florestal nos Estados Unidos, optei por fazer desse assunto o tema de minha tese de doutorado, defendida na ESALQ em 1975. Todavia, a hipótese que tentava confirmar pelo estudo visava mais demonstrar, experimentalmente, que não havia razão para essa antiga polêmica, ou seja, que as relações entre as plantações de eucalipto e a água não eram diferentes do que ocorria com outras espécies florestais, o que de certa forma se confirmou.

Naquela época e durante muito tempo, o que se encontrava na literatura florestal internacional sobre o tema era, quase que praticamente, em torno dessa polêmica, frequentemente com afirmações e conclusões que a fomentavam ainda mais, como a alegação de que o eucalipto é uma espécie florestal peculiar no que diz respeito ao consumo de água (1). O reconhecimento da necessidade de se começar a estudar as relações entre plantações florestais e a água pela ciência somente começou a produzir publicações científicas bem mais recentemente, paralelamente à consolidação da preocupação ambiental pela sociedade na década de 1990, assim como do advento do conceito de manejo florestal sustentável. De fato, hoje a literatura sobre o tema é riquíssima, mostrando que as relações entre plantações florestais e a água vêm sendo estudadas em muitos países, com o uso de diferentes modalidades e perspectivas de pesquisa, tanto no nível de árvores isoladas, quanto no de talhões e principalmente na escala de microbacias hidrográficas experimentais. E já há, também, excelentes trabalhos de revisão sobre o tema, o que é, por si, demonstração da riqueza da literatura sobre o mesmo.

Todavia, em que pese a enorme importância dessa mudança de paradigma, o que se pode notar também, pela análise dessa literatura, é que a grande maioria dos estudos tem como objetivo principal quantificar, com ferramentas e metodologia científicas poderosas e modernas, o consumo de água pelo eucalipto e por plantações florestais. Ou seja, já conseguimos demonstrar, pelo método científico, que o consumo de água pelo eucalipto não é fora do padrão e não ocorre de maneira descontrolada, ou peculiar como alega o folclore. Há até a afirmação audaciosa, em um desses trabalhos de revisão, de que praticamente já não é mais necessário realizar pesquisas para quantificar o consumo de água por plantações de eucalipto, pois se trata de informação sobejamente conhecida.

Todavia, a polêmica ainda continua viva, ressurgindo aqui e acolá sempre que o assunto está sendo discutido ou, por que não dizer, sempre que alguns segmentos da sociedade manifestam suas inquietudes a respeito de algum tema que às vezes nada tem a ver com a questão florestal. Ou seja, por alguma razão, parece que a ciência não está conseguindo eliminar essa opinião pública generalizada a respeito do eucalipto. Como disse alguém, um mito não é forte por sua veracidade, mas sim por sua capacidade de convencimento. Assim, tudo leva a crer que a polêmica, que não está restrita às pessoas comuns, mas também permeia o meio acadêmico, parece que ainda permanecerá. A despeito disso, temos que aprender o lado bom da mesma, principalmente o que ela trouxe e continuará trazendo de positivo para a melhoria contínua das práticas de manejo das plantações florestais. De fato, todo o esforço e todo o enorme investimento despendido nas pesquisas sobre o tema, apesar de não eliminar o mito, resultou em significativa contribuição para o melhor entendimento das relações entre o manejo de plantações florestais de eucalipto e a água, o que é muito bom para ajudar o setor florestal na busca do manejo

sustentável e principalmente para a conservação da água, cuja crise começa a se fazer sentir de forma cada vez mais abrangente.

### **Consumo de Água: as duas faces da moeda**

Diferentemente do modo como o uso da água pode ser quantificado e avaliado num processo industrial, como é, por exemplo, na indústria de celulose e papel, o que pode ser feito, por exemplo, através do conceito de pegada hídrica, que relaciona o produto final com o consumo de água no processo industrial, no caso das plantações florestais de eucalipto o consumo de água deve ser considerado em sua conotação ambiental decorrente da transformação de extensas áreas da paisagem, sendo, portanto, complexo, envolvendo vários outros aspectos ecológicos, sociais e culturais relacionados com a produção florestal. Ou seja, não se pode fazer pesquisa apenas para tentar quantificar esse consumo, ou relacionar quanto de água é preciso para produzir um metro cúbico de madeira, ou comparar esse consumo com o consumo de outras espécies florestais, ou ainda, com o da florestal natural. Essa informação é parcial, incompleta, pois não contempla as interações ecológicas, sociais e culturais desse consumo.

Assim como a água é essencial para o processo industrial de produção de celulose e papel, a disponibilidade natural de água é também o fator chave para o crescimento e a produtividade florestal, bem como para o zoneamento do potencial de crescimento das florestas de eucalipto. Por exemplo, num experimento de irrigação, que resultou num aumento de 115% acima da precipitação média anual da região, a transpiração da planta de eucalipto aumentou de 894 mm para 1250 mm, que resultou numa taxa de produtividade de 92 m<sup>3</sup>/ha/ano, considerado o maior valor já registrado para florestas (2).

Voltando ao exemplo do consumo de água numa indústria, neste caso trata-se do consumo de água superficial, a chamada água azul, que está no âmbito de controle oficial pelo processo de outorga do uso da água. No caso das plantações florestais estamos falando de outra coisa, pois se trata da absorção da água do solo pelas raízes com a finalidade de alimentar o processo de transpiração, referida como água verde, que é a responsável pelo crescimento florestal (3).

A reposição da água na paisagem ocorre pelas chuvas. Ou seja, em termos do balanço hídrico, portanto, a água das chuvas é distribuída em água azul (água líquida dos rios, lagos, água subterrânea etc.) e água verde (evapotranspiração, que inclui a transpiração pela vegetação e outras formas de evaporação). A estratégia de conservação da água visa a alcançar fluxos equilibrados de água verde e água azul na paisagem. Por exemplo, se o consumo de água por uma planta de eucalipto durante o período de um ano equivale ao total de chuvas naquele ano, então isso significa que não vai sobrar nenhuma água azul. Ou seja, o riacho poderá secar. E isso pode ocorrer, mas não por que a espécie florestal é o eucalipto, mas sim por que a estratégia de manejo adotada não levou em conta a necessidade de se manter o equilíbrio entre água verde e água azul.

Uma ilustração experimental do que estamos falando pode ser encontrada num excelente estudo ecofisiológico que abrangeu desde o início do plantio de uma floresta de eucalipto até sua colheita, ou seja, durante todo o período de crescimento (seis anos) de uma planta de eucalipto no Espírito Santo (4), cujos resultados, resumidamente, foram os seguintes, em termos do balanço hídrico médio para todo o período de 6 anos:



Precipitação anual média no período: 1147 mm

Evapotranspiração anual média no período: 1092 mm, correspondente à soma de:

- Transpiração: 885 mm
- Interceptação: 121 mm
- Evaporação direta do solo: 85 mm

Desta maneira, os resultados mostram que a relação entre a evapotranspiração e a precipitação foi de 95%. Ou seja, durante o período, o crescimento da plantação de eucalipto consumiu cerca de 95% da entrada de água pelas chuvas (água verde), deixando sobrar, portanto, apenas 5% de água azul.

Assim, a grande pergunta que se deve fazer é: será que esses 5% são suficientes para o atendimento de todas as demais demandas de água, incluindo comunidades situadas a jusante, assim como a chamada demanda ambiental de água? Ou a pergunta pode, também, ser feita da parte do manejador, ou da empresa florestal: estamos satisfeitos em deixar apenas 5% de água? Ou, será que não existiriam estratégias de manejo florestal que resultassem num aumento, mesmo que pouco, desta oferta de água a jusante?

Estas inquietudes servem para ilustrar a complexidade envolvida no consumo de água pelas plantações florestais, que vai mais além do que apenas determinar quanto é esse consumo, sem se preocupar em levar em conta suas implicações ecológicas, sociais e culturais.

### **Investigando as implicações ecológicas, sociais e culturais do consumo de água por plantações florestais**

Os primórdios dos estudos em hidrologia florestal, no início do século passado, e sua consolidação como ciência, devem muito à utilização de microbacias hidrográficas experimentais, metodologia esta que se mostrou consistente para a análise mais abrangente dos possíveis impactos hidrológicos, assim como das implicações ecológicas e sociais do consumo de água por plantações florestais, já que permite monitorar os processos hidrológicos envolvidos no balanço hídrico ao longo do crescimento das plantações florestais, em termos de entrada de água pelas chuvas, dos fluxos de água azul, ou seja, a vazão do riacho, o consumo de água na escala da microbacia, ou seja, a quantificação da água verde, assim como as influências sobre a qualidade da água do riacho.

Nesse sentido, em 1967 foi publicado o primeiro trabalho clássico de revisão sobre o tema (5), que se encontra no também clássico livro com o título "**Simpósio Internacional de Hidrologia Florestal**", que consistiu da análise da maioria dos resultados experimentais então disponíveis no mundo todo. Uma conclusão muito importante dessa publicação foi a de que a análise comparativa dos vários resultados disponíveis mostrou que os efeitos eram altamente variáveis de lugar para lugar e, em muitas situações, imprevisíveis. Hoje se sabe que esses efeitos hidrológicos ocorrem por força da interação com outros fatores do meio, principalmente o clima, em termos do regime de chuvas, e o solo, em termos de sua hidrologia, relacionada, por sua vez, com sua estrutura e sua profundidade.

No nosso País, os resultados do monitoramento hidrológico do manejo de plantações florestais obtidos pelo PROMAB (Programa Cooperativo de Monitoramento Ambiental em Microbacias) do IPEF (6) também mostram que os efeitos do manejo de plantações florestais sobre o balanço hídrico na escala de microbacias experimentais não é o mesmo para todo o País, mas varia em função do clima e do solo. Em regiões de clima ameno e precipitação média anual elevada (1500 mm ou mais), a produtividade florestal é também elevada, mas à custa de um consumo maior de água. A relação entre o consumo e a precipitação, nessas condições, é maior, o que significa que ainda sobra bastante água azul (20 a 30% do excedente hídrico), quantidade suficiente para o atendimento das demais demandas, inclusive a vazão mínima dos riachos necessária para a preservação da qualidade do ecossistema aquático. Já em regiões caracterizadas por menor precipitação média anual e temperaturas mais quentes, o balanço hídrico climático já não é naturalmente favorável à existência de excedente hídrico significativo, devido à normalmente elevada evapotranspiração potencial. Nestas condições, o crescimento das plantações de eucalipto podem fazer uso desse naturalmente pequeno excedente hídrico, o que pode resultar em balanço hídrico desfavorável, no sentido de que praticamente vai sobrar muito pouco ou quase nada de água azul ("secaria o solo?"). E entre esses dois extremos climáticos, há, é claro, regiões de precipitação média anual entre 1100 e 1300 mm, onde as condições para o crescimento das plantações são favoráveis, assim como são também favoráveis as relações entre a precipitação e o consumo, sobrando água azul em torno de 10 a 15% do excedente hídrico.

Há duas lições nesses resultados: primeiro, que é essencial levar em conta a disponibilidade natural de água no plano de manejo, no sentido de encontrar estratégias hidrologicamente sustentáveis de manejo, visando a favorecer o balanço entre os fluxos de água verde e água azul. Segundo, que a questão do consumo de água não é inerente ao gênero eucalipto, no sentido de que, por ser eucalipto, o consumo de água será inerentemente elevado. Pelo contrário, o consumo de água depende do plano de manejo adotado. Ou seja, está ao alcance do manejador. Pode ser controlado pela adoção de estratégias hidrologicamente sustentáveis de manejo.

### **Como administrar o mito acerca das plantações de eucalipto?**

Como já afirmado, trata-se de opinião pública generalizada, ou seja, um mito, que acompanha o eucalipto onde quer que ele seja plantado. Os inúmeros resultados experimentais sobre a medição do consumo de água por plantações de eucalipto disponíveis, tanto no País como no exterior, mostram claramente que não há fundamento para a alegada capacidade genérica de secar o solo.

Mas como já mostrado na presente análise, o desrespeito às limitações naturais do meio, no que diz respeito à disponibilidade natural de água, pode resultar num balanço hídrico desfavorável, eventualmente eliminando o fluxo de água azul. Mas isto, como já esclarecido, é decorrência de manejo inadequado, e não do eucalipto.

Mas então, por que o mito não desaparece? De duas, uma: ou a ciência não está conseguindo eliminar essa inquietude (que não é apenas popular, diga-se), ou o problema não é apenas físico, ou biológico, ou técnico, o que aparentemente é o caso. Ou seja, enquanto a pesquisa procurar apenas demonstrar que o consumo de água pelo eucalipto não difere do consumo de outras espécies florestais, ela estará atacando apenas parte de um problema maior. Da mesma maneira, quando a empresa florestal continuar a usar estes resultados comparativos como resposta às



inquietudes e pressionamentos da sociedade, ela também não estará sendo convincente. Como afirmado, essa informação já se encontra bastante consistente na literatura.

Por outro lado, a degradação dos recursos hídricos decorre de inúmeras atividades impensadas de uso da terra e de transformação da paisagem, mas, por alguma razão desconhecida, o eucalipto acabou se tornando o vilão da história, o bode expiatório de todas as nossas históricas mazelas ambientais. Parece que este é um ponto importante para ser considerado no plano de manejo de plantações florestais de eucalipto. Da mesma forma, é também imprescindível que a pesquisa procure determinar não apenas o quanto de água uma plantação de eucalipto consome, mas sim como se dá esse consumo, relativamente às condições naturais de disponibilidade de água. Um plano de manejo que não leva em conta essa condicionante ambiental pode resultar em impactos hidrológicos facilmente percebidos pela gente.

Por outro lado, quando o plano de manejo leva em conta todas essas particularidades espaciais e os aspectos ecológicos, sociais e culturais do consumo de água, então isso representa uma mudança de paradigma das mais significativas, pois se trata de uma estratégia de manejo preocupada em planejar a ocupação dos espaços produtivos da paisagem em sintonia com a preservação da heterogeneidade natural da mesma, da biodiversidade e da proteção do solo, garantindo proteção das áreas hidrológicamente sensíveis, assim como de atributos e processos ecológicos e hidrológicos relacionados com a perpetuação dos serviços ambientais, dos quais a conservação da água é, sem dúvida, dos mais importantes.

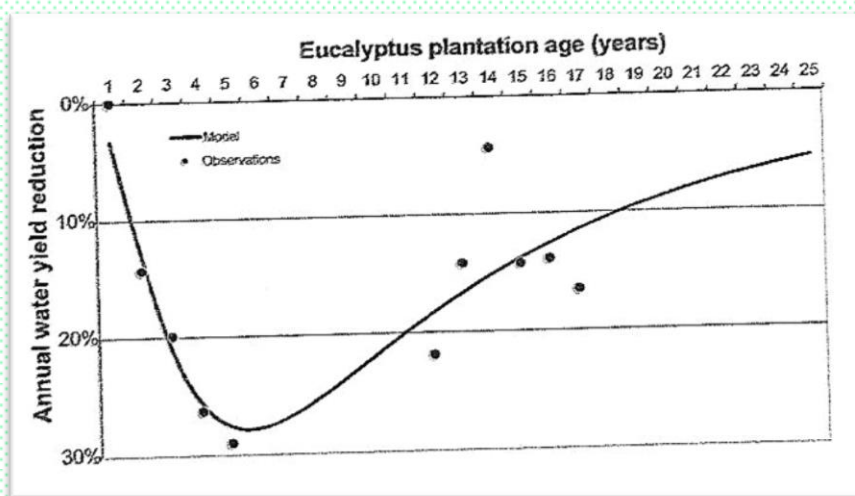
Ao longo dos últimos vinte e cinco anos de monitoramento hidrológico do manejo de plantações florestais em microbacias experimentais pelo PROMAB, as informações acumuladas permitiram entender melhor as relações entre o manejo de plantações florestais e a água, tanto do ponto de vista de quantidade, quanto da qualidade da água. Pode-se afirmar, por exemplo, que não se devem esperar alterações na qualidade da água apenas pelo fato de que a paisagem original foi transformada em plantação florestal. Todavia, podem ocorrer alterações em alguns parâmetros de qualidade da água em consequência de ações de manejo, as quais também podem ser minimizadas desde que o plano de manejo esteja alicerçado em práticas sustentáveis do ponto de vista da hidrologia. Por outro lado, também se tem agora um conhecimento melhor sobre os possíveis efeitos do manejo sobre a quantidade de água na escala de microbacias, conforme já comentado.

Ainda mais importante, todavia, é que o acúmulo destas informações está possibilitando a elaboração e a calibração de modelos hidrológicos para a simulação de estratégias de manejo que sejam mais amigáveis para com a conservação da água, tanto ao nível meso da ecologia de paisagem, relacionado com estratégias de ocupação sustentável dos espaços produtivos da paisagem, com o objetivo de preservar os serviços ambientais, assim como ao nível micro das fazendas florestais, visando à implementação de estratégias hidrológicamente sustentáveis de manejo, garantindo assim a conservação da água (7).

Por exemplo, a idade de corte (colheita, abate) está mais ou menos relacionada com o período de diminuição do ritmo de crescimento do talhão, que é medido pelo incremento médio anual do crescimento das árvores. Desde o plantio e até essa idade, que varia entre 6 a 7 anos no caso dos eucaliptos, na média das nossas condições, o crescimento da plantação florestal é rápido. Pela mesma razão, o consumo de água também é maior e isto, como discutido nas questões anteriores, pode ou não causar impactos sobre a quantidade de água. Ou seja, a partir do plantio, o crescimento da plantação começa a demandar cada vez mais água, sendo que o pico dessa demanda ocorre por volta da idade de quatro a seis anos (7). Todavia, a simulação do modelo (Figura 1) mostra que o impacto sobre a água



tende a diminuir gradativamente a partir dos sete anos, com previsão de retorno ao equilíbrio por volta da idade de 20 e 24 anos, quando a plantação, agora em idade adulta, já não mais apresenta a alta demanda por água. Então, o que essa informação nos mostra é que a rotação praticada atualmente, com o abate entre a idade de seis a sete anos, compreende justamente o período de máxima demanda por água. O novo ciclo da floresta inicia, de novo, este mesmo processo, e assim sucessivamente. Ou seja, estamos sempre trabalhando em condições hidrológicas estressadas, que não proporciona tempo suficiente para o balanço hídrico voltar às condições de equilíbrio. Assim, se for economicamente viável ampliar a idade de corte, estaremos, também, encontrando alternativas de manejo mais amigáveis para com a água. Por outro lado, as simulações mostram, também, que se pode conseguir o mesmo efeito através de planejamento mais adequado da colheita florestal, no sentido de estabelecer cortes parciais, e não totais, deixando a paisagem na forma de mosaicos (7). É um bom começo, sem dúvida, na busca do manejo hidrológicamente sustentável, mas de qualquer maneira há ainda muito a ser feito.



**Figura 1:** O monitoramento contínuo da microbacia hidrográfica experimental de Itatinga, da Estação Experimental de Ciências Florestais de Itatinga, da USP/ESALQ, que também faz parte do PROMAB permitiu o acúmulo de dados que possibilitaram a elaboração da simulação da dinâmica do balanço hídrico da microbacia ao longo do crescimento da plantação florestal. A figura mostra que o desde o plantio e durante a fase de crescimento rápido da plantação, a alta demanda de água ocasiona a diminuição gradativa do deflúvio anual da microbacia, que atinge o pico por volta dos 5 a 6 anos. A partir dessa idade, o deflúvio começa a recobrar força gradativamente, eventualmente voltando às condições de equilíbrio por volta dos 24 a 25 anos (7).

### Considerações finais

O Brasil desenvolveu tecnologia silvicultural fantástica de manejo de plantações florestais de eucalipto, assim como adquiriu, em tempo relativamente curto, um nível industrial invejável de produção de celulose branqueada com madeira de eucalipto. Todavia, a globalização espalhou o eucalipto mundo afora, atingindo atualmente mais de 20 milhões de hectares plantados em inúmeros países, ainda

liderados por Brasil (19%), Índia (20%) e China (13%). Também os Estados Unidos, embora ainda cautelosos, intensificam estudos visando ao desenvolvimento de tecnologia silvicultural para o estabelecimento de plantações de eucalipto em larga escala na região sudeste do país. A globalização está, também, promovendo mudança substancial dos mercados, causando, por exemplo, o aumento de investimentos em ativos florestais, em detrimento da estratégia rotineira de produção baseada na integração com a indústria. Em outras palavras, o eucalipto está rapidamente se transformando em *commodity*.

Muito importante, nesse sentido, é que crescem, também, os investimentos em novas estratégias de manejo da paisagem, que devem levar em conta pelo menos os aspectos relativos à conservação da água, do solo e da biodiversidade comentados nos itens anteriores, já que a expansão das plantações florestais para as novas fronteiras tem que ser ambientalmente aceitável. Nesse sentido, a sustentabilidade não é decidida apenas pela empresa.

No final das contas, o que o mito em torno do eucalipto nos ensina é que é preciso, definitivamente, mudar a estratégia de apenas plantar eucalipto, principalmente onde não se deve, para a estratégia mais sistêmica de manejo sustentável das plantações de eucalipto, que com certeza diminuirá, em muito, os impactos ambientais.

A sustentabilidade não existe. O que existe é sua busca constante, através de estratégias de manejo adaptativo, que leva em conta as limitações e potencialidades do meio, num processo de melhoria contínua alimentada pelas informações obtidas no monitoramento das ações, na constante busca da perfeição. Em outras palavras, o conceito de sustentabilidade, em sua essência, serve apenas para isso: para não nos deixar acomodados e buscar sempre a melhoria.

#### Referências citadas no texto acima (algumas disponíveis para *downloading* na seção anterior desse informativo)

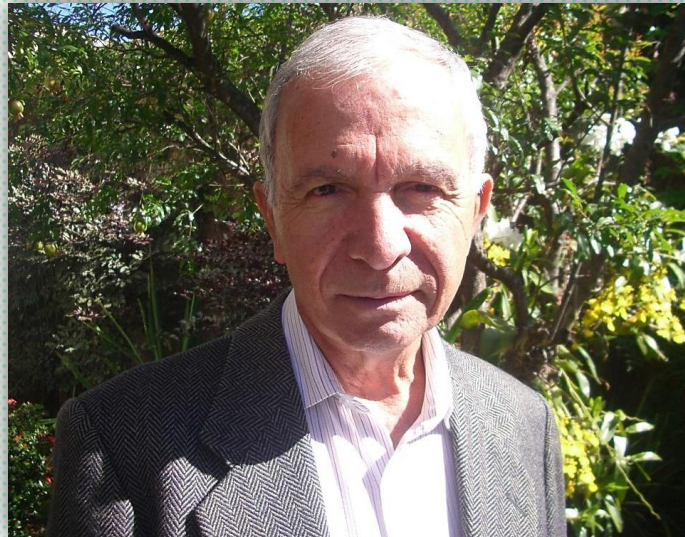
- (1) Lima, W.P., 1993, **O Impacto Ambiental do Eucalipto**. EDUSP – Editora da Universidade de São Paulo. 301 pp.
- (2) Stape, J.L.; Binkley, D.; Ryan, M.G., 2008. Production and carbon allocation in a clonal *Eucalyptus* plantation with water and nutrient manipulations. **Forest Ecology and Management**, 255: 920-930
- (3) Falkenmark, M. & Folke, C., 2002. The ethics of socio-hydrological catchment management: towards hydrosolidarity. **Hydrology & Earth System Sciences**, 6 (1): 1-9.
- (4) Almeida, A.; Soares, J.V.; Landsberg, J.J.; Resende, G.D., 2007. Growth and water balance os *Eucalyptus grandis* hybrid plantations in Brazil during a rotation for pulp production. **Forest Ecology and Management**, 251: 10-21.
- (5) Hibbert, A.R., 1967. Forest treatment effects on water yield. In: Sopper & Lull (Ed.), **International Symposium on Forest Hydrology**. Pergamon Press: 527-543.



(6) Lima, W.P.; Ferraz, S.F.B.; Rodrigues, C.B.; Voigtlaender, M., 2012. Assessing the hydrological effects of forest plantations in Brazil. In: **River Conservation and Management**. Boon, P.J. & Raven, P.J. (Ed.). Wiley-Blackwell, Chichester, UK. P. 59-68.

(7) Ferraz, S.F.B.; Lima, W.P.; Rodrigues, C.B., 2013. Managing forest plantation landscapes for water conservation. **Forest Ecology and Management**, 301: 58-66.

---



Professor Dr. Walter de Paula Lima

Obrigado caro amigo e amigo dos eucaliptos pela sua generosa contribuição a todos nós e aos eucaliptos também...

---





---

**Eucalyptus Newsletter** é um informativo técnico orientado para ser de grande aplicabilidade a seus leitores, com artigos e informações acerca de tecnologias florestais e industriais sobre os eucaliptos  
Coordenador e Redator Técnico - Celso Foelkel  
Editoração - Alessandra Foelkel ([webmaster@celso-foelkel.com.br](mailto:webmaster@celso-foelkel.com.br))  
**GRAU CELSIUS:** Tel. (51) 9947-5999  
Copyrights © 2011- 2014 - [celso@celso-foelkel.com.br](mailto:celso@celso-foelkel.com.br)

---

Essa **Eucalyptus Newsletter** é uma realização da **Grau Celsius**. As opiniões expressas nos artigos redigidos por Celso Foelkel, Ester Foelkel e autores convidados, bem como os conteúdos dos websites recomendados para leitura não expressam necessariamente as opiniões dos apoiadores, facilitadores e patrocinadores.

---

Caso você tenha interesse em **conhecer mais sobre a Eucalyptus Newsletter** e suas edições, por favor visite:  
<http://www.eucalyptus.com.br/newsletter.html>

---

**Descadastramento:** Caso você **não queira continuar recebendo** a Eucalyptus Newsletter, o Eucalyptus Online Book e a PinusLetter, envie um e-mail para: [webmanager@celso-foelkel.com.br](mailto:webmanager@celso-foelkel.com.br)

---

Caso esteja interessado em **apoiar ou patrocinar** as edições da Eucalyptus Newsletter, da PinusLetter, bem como os capítulos do Eucalyptus Online Book - [click aqui](#) - para saber maiores informações

---

Caso queira se **cadastar** para passar a receber as próximas edições dirija-se a:  
<http://www.eucalyptus.com.br/cadastro.html>

---