



Resumo Expandido

Título da Pesquisa: Estudo da disponibilidade hídrica do polímero hidroretentor (gel) no plantio da cultura do híbrido do eucalipto - <i>Eucalyptus urograndis</i>		
Palavras-chave: Disponibilidade hídrica – Polímero - <i>Eucalyptus urograndis</i>		
Campus: São João Evangelista	Tipo de Bolsa: PIBIC	Financiador: FAPEMIG / IFMG
Bolsista (as): Ari Medeiros Braga Neto e Tadeu de Almeida Mendonça		
Professor Orientador: Márcio Takeshi Sugawara, Co-orientador: Carlos Henrique Rodrigues de Oliveira		
Área de Conhecimento: Meteorologia/irrigação e drenagem		

RESUMO:

A irrigação e o consumo de água pela cultura do eucalipto ainda é uma questão que se deve ser discutida e estudada. Isto se deve a pouca disponibilidade de informações existentes na literatura. A irrigação na cultura do eucalipto em florestas plantadas são realizadas somente na fase do plantio ou pegamento das mudas, diminuindo o índice de perdas pós-plantio. Diante desta situação o estudo em relação ao consumo de água pelas espécies florestais, principalmente o eucalipto, é de fundamental importância para que sejam feitos projetos com grande preocupação com o desenvolvimento sustentável. Este experimento foi instalado em delineamento em blocos casualizado (DBC), com oito tratamentos, com 18 mudas cada, com três repetições para cada tratamento. A avaliação dos dados foi realizada através de estatística descritiva e análise de variância. Em todos os tratamentos foram feitas a coleta de amostra de solo à profundidade de 0~30 cm em recipientes de alumínio de volume de 100mL e pesos conhecidos. Estas amostras foram submetidas ao método gravimétrico de determinação de umidade aos 60, 120 e 240 dias; o Método Padrão de Estufa (MPE). Com este trabalho pode-se concluir que as formas de aplicação dos dois tipos de gel, a quantidade, o modo de aplicação e os dois tipos de plantadeiras utilizados no plantio não interferiram nos resultados de umidade do solo.

INTRODUÇÃO:

Segundo a ABRAF (2010), o setor florestal brasileiro teve no período de 2004 a 2009, um crescimento médio de 4,9% ao ano em sua área plantada. Somente no cultivo de eucalipto teve um crescimento médio de 7,1% ao ano no mesmo período. Para o eucalipto, o maior crescimento ocorreu no estado da Bahia, seguido por São Paulo, Maranhão, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais, os quais em conjunto, totalizaram 143 mil ha. O estado de Minas Gerais lidera esse ranking com 1.300.000 ha, seguido de São Paulo com 1.197.330 ha e Bahia com 853.710 ha.

A irrigação e o consumo de água pela cultura do eucalipto ainda é uma questão que se deve ser discutida e estudada. Isto se deve a pouca disponibilidade de informações existentes na literatura. A irrigação na cultura do eucalipto em florestas plantadas são realizadas somente na fase do plantio ou pegamento das mudas, diminuindo o índice de perdas pós-plantio.

Segundo Alves (2009), a utilização da água por plantações de eucalipto tem sido historicamente um assunto controverso em muitas partes do mundo. O mesmo autor refere-se que a viabilidade depende das condições ambientais e pelas práticas culturais.

Sendo assim, o estudo em relação ao consumo de água pelas espécies florestais, principalmente o eucalipto, é de fundamental importância para que sejam feitos projetos com grande preocupação com o desenvolvimento sustentável.

METODOLOGIA:

O experimento foi conduzido no IFMG – SJE, localizado na bacia hidrográfica do Rio Doce (sub-bacia do Suaçuí Grande e micro bacia São Nicolau), região Centro Nordeste do Estado de Minas Gerais. O clima predominantemente nesta região é do tipo tropical, com inverno seco e estação chuvosa no verão (Cwa), segundo Köppen; Geiger (1928), apresentando uma temperatura média de 25 a 27° C por ano, precipitação média anual de 1.180 mm e a altitude média de 680 m. As coordenadas da cidade, onde será realizado o experimento são 18° 32' 23" latitude Sul e 42° 45' 37" longitude Oeste.

O preparo do solo foi realizado com subsolagem na área, com cerca de 30 cm de profundidade, com espaçamento de 3m entre linhas. Após a subsolagem, foi feita marcação das parcelas, utilizando estacas de madeira, identificando cada tratamento. Foram utilizadas mudas clonais de *Eucalyptus urograndis*, doadas pelas empresas Cenibra e Aperam, dois tipos de gel também doados pela Cenibra, e dois tipos de plantadeiras. Os dois tipos de hidrogel vão ser designados neste experimento como "marrom" descrito como copolímero de ácido acrílico, sal de potássio, reticulado, de granulometria, média com grãos pastosos quando hidratado; e o gel "branco" tradicionalmente utilizado pelas empresas florestais, descrito como copolímero de poliacrilamida, de granulometria fina e quebradiça.

Para o plantio foram utilizadas as plantadeiras JETplus, que se caracteriza pelo menor peso, porém abre somente um lado da base ao depositar o gel e a muda, concentrando o hidrogel em apenas em um lado da muda; e a plantadeira JETplant, que é mais pesada, mais abre os dois lados da base no momento do plantio, distribuindo por igual o gel ao entorno da muda.

O experimento foi instalado em delineamento em blocos casualizados (DBC), com oito tratamentos (tabela1), com 18 mudas cada, com três repetições para cada tratamento. A avaliação dos dados foi realizada através de estatística descritiva e análise de variância e, quando se apresentarem significativos a 5% de probabilidade pelo teste F, serão realizadas comparações de médias através do teste Tukey, por meio do programa SAEG.

Tabela 1- Tratamentos com irrigação, ou gel aplicados no plantio das mudas clonais de *E. urograndis*, em São João Evangelista/MG.

Tratamento	Descrição
1	Irrigação com 3 L de água por planta, no momento do plantio.
2	500 ml de gel hidratado "marrom" por planta, aplicado com a plantadeira JETplus.
3	500 ml de gel hidratado "marrom" por planta, aplicado com a plantadeira JETplant.
4	500 ml de gel hidratado "branco" misturado na cova, com enxada no plantio.
5	Irrigação com 3 L de gel hidratado "marrom" diluído 6 vezes (500ml de gel + 2,5L de H ₂ O)

6	500 ml de gel hidratado "branco" por planta, aplicado com a plantadeira JETplus
7	500 ml de gel hidratado "branco" por planta, aplicado com a plantadeira JETplant
8	Irrigação com 3 L de gel hidratado "branco" diluído 6 vezes (500ml de gel+ 2,5L de H ₂ O)

Em todos os tratamentos foram feitas a coleta de amostra de solo à profundidade de 0-30 cm em recipientes de alumínio de volume de 100mL e pesos conhecidos. As amostras foram lacradas com fita adesiva, e imediatamente levadas ao laboratório para a pesagem. As coletas foram feitas aos 60, 120 e 240 dias após o plantio das mudas.

Estas amostras foram submetidas ao método gravimétrico de determinação de umidade; o Método Padrão de Estufa (MPE). Este método é um dos métodos mais utilizados pelo seu baixo custo de realização, não necessitando de equipamentos sofisticados e nem de adição de produtos químicos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

As análises das amostras dos solos identificou como textura média para os blocos 1 e 2 e como solo argiloso o bloco 3 conforme tabela 2. Estes dados são de suma importância para avaliar o efeito do hidrogel, que tem indicado ter um melhor desempenho em solos de textura grossa. Conforme estudo de Koupai et al. (2008), que avaliando a retenção de água em solos arenosos e argilosos, observaram que a adição de hidrogel aumentou em aproximadamente 2,2 vezes a disponibilidade de água em solos arenosos em relação ao tratamento controle (sem adição de hidrogel), enquanto que em solos argilosos este aumento foi de aproximadamente 1,2 vezes.

Assim, de acordo com Bernardo et al. (2006) *apud* Dettmer, M. S. (2010), a capacidade do solo em reter e disponibilizar água depende basicamente da textura e estrutura do solo. O que se faz necessário concluir que o plantio do eucalipto com a adição de gel hidroretentor surtirá maior efeito de retenção de água em solos de texturas grossa e pouco estruturados, ou seja, solos arenosos tendo em vista a já então eficácia em reter água dos solos com um grau de textura mais finas como por exemplos os solos ricos em argilas.

Tabela 2 - Resultados da análise granulométrica e classificação textural, das amostras de solos da área experimental, em São João Evangelista/MG.

Identificação	Argila %	Silte %	Areia %	Classificação Textural	Tipo de Solo Conforme a capacidade de retenção de água
Bloco 1 e 2	23	30	47	Franco	Textura Média
Bloco 3	48	26	26	Argila	Argiloso

O método utilizado foi o da "Pipeta" segundo EMBRAPA.

A análise da variância revelou resultados estatisticamente não significativos ao nível de 5%, em nível de significância pelo teste F

A análise da variância revelou resultados estatisticamente não significativos ao nível de 5%, em nível de significância pelo teste F, conforme demonstrado na Tabela 3, indicando parcialmente que não houve a influência do gel hidrorretentor na cultura do eucalipto em florestas plantadas feitas na fase do plantio ou pegamento.

Tabela 3. Análise de variância para umidade do solo nos plantios de *E. urograndis* aos 60, 120 e 240 dias após o plantio, em São João Evangelista/MG.

FV	GL	SQ	QM	F	P	
Umidade (60 dias)	7	47,825	6,832	2,423	0,075189	NS
Umidade (120 dias)	7	17,552	2,507	1,0838	0,423054	NS
Umidade (240 dias)	7	7,794	1,113	0,3036	0,940596	NS

NS - não significativo, pelo teste F. GL - graus de liberdade.

Tabela 4 – Médias da umidade do solo nas oito parcelas experimentais, em São João evangelista/MG.

Tratamento	% H ₂ O
1	19,42 ^{NS}
2	19,74 ^{NS}
3	18,20 ^{NS}
4	22,32 ^{NS}
5	20,28 ^{NS}
6	20,08 ^{NS}
7	17,33 ^{NS}
8	18,74 ^{NS}

NS não significativo, pelo teste F.

As médias percentuais da umidade das análises de solos apresentaram umidade ligeiramente superior no tratamento 4, onde misturou-se o gel ao solo na cova no momento do plantio, no entanto estes resultados não foram estatisticamente diferentes ao nível de 5 % de probabilidade conforme apresentado na tabela 4.

Apesar das médias de umidade não apresentarem significativas, sendo este trabalho relacionado ao desenvolvimento inicial de mudas de eucalipto, resultados com outros procedimentos de irrigação na cultura desta planta apresentam resultados positivos como é o caso do trabalho de RODRIGUES (2011), que fala do grande potencial do irrigâmetro para uso em sistemas de alta frequência de irrigação, como no caso dos viveiros florestais.

Para outras culturas como é o caso do cafeeiro, de acordo com Carvalho (2009), a aplicação de doses de polímero tende a beneficiar o crescimento e desenvolvimento das mudas, certo de que, as mesmas

apresentaram maiores alturas, número de entrenós e diâmetro de caule, bem como maiores ganhos de massa seca (raiz e parte aérea) e área foliar.

Assim como Lopes (2007), que apesar de não ter usado gel em seu experimento, concluiu que características morfológicas do eucalipto são influenciadas por lâminas de irrigação aplicadas.

De acordo com Prevedello (2008), este trabalho é objeto de maiores estudos, pois os experimentos que unem práticas de manejo do solo com produtividade de florestas devem ser monitorados a longo prazo, pois tanto o solo quanto a resposta do crescimento das plantas em função do revolvimento precisam de um tempo maior para demonstrar o real impacto e não somente indicar uma tendência. Além disso, avaliações ao longo do ciclo de desenvolvimento do eucalipto podem resultar em importantes informações, pois existem diversos fatores que tendem a provocar diferenciação, tanto diminuição quanto aumento do crescimento.

CONCLUSÕES:

Com este trabalho pode-se concluir que as formas de aplicação dos dois tipos de gel, a quantidade, o modo de aplicação e os dois tipos de plantadeiras utilizados no plantio não interferiram nos resultados de umidade do solo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA:

ALVES, M.E.B. **Disponibilidade e Demanda Hídrica na Produtividade da Cultura do Eucalipto** 154 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, 2009.

Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas – ABRAF. Anuário estatístico da ABRAF 2010: ano base 2009. Brasília, 2010. 144 p.

BERNARDO, S., SOARES, A.A. & MANTOVANI, E.C. (2006) *apud* DETTMER, M. S.; PREVEDELLO, J.; REINERT, D. J.; REICHERT, J. M.; OLIVEIRA, A. E., XAVIER, A. **Armazenamento e disponibilidade de água em Argissolo sob diferentes usos**. VIII Reunião Sul-Brasileira de Ciência do solo, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria-RS. 2010.

CARVALHO, Jacinto de Assunção; ALQUINHO, Reinaldo Freias; REZENDE, Fátima Conceição; PEREIRA, Geraldo Magela. **Desenvolvimento de Mudas de Cafeeiro com Diferentes Doses de Polímero Hidrorretentor e Turnos de Rega**. 2009. Disponível em: Sistema Brasileiro de informações do café. <<http://www.sbicafe.ufv.br/handle/10820/3508>>. Acesso em: 01/05/2013.

LOPES, Jane Luísa Wadas; GUERRINI, Iraê Amaral & SAAD, João Carlos Cury. R. **Qualidade de mudas de eucalipto produzidas sob diferentes lâminas de irrigação e dois tipos de substrato**. *In*: Revista Árvore, Viçosa-MG, v.31, n.5, p.835-843, 2007.

PREVEDELLO, Juliana. **Preparo do solo e crescimento inicial de *eucalyptus grandis* hill ex maiden. em argissolo**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, RS, 2008.

RODRIGUES, Sandro Batista Santos; MANTOVANI, Everardo Chartuni; OLIVEIRA, Rubens Alves de; PAIVA, Haroldo Nogueira de; & ALVES, Maria Emília Borges. **Necessidades hídricas de mudas de eucalipto na região centro oeste de minas gerais**. *In*: Irriga, Botucatu, v. 16, n. 2, p. 212-223, abril-junho, 2011.

Participação em Congressos, publicações e/ou pedidos de proteção intelectual:

Os resultados parciais foram com os dados diretamente envolvidos no projeto e com os dados coletados paralelamente ao projeto no evento: SIC-Ouro Preto-2012, onde os alunos apresentaram os trabalhos em forma de resumo expandido e pôster.