



## INFORMAÇÕES GERAIS DO TRABALHO

Título do Trabalho: AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MUDAS DE EUCALIPTO COM UTILIZAÇÃO DE POLÍMEROS ABSORVENTES EM DIFERENTES ÉPOCAS DE PLANTIO.

Autor (es): SILVA, V.A.; FARIA, T.J.L.; CARVALHO, R.A.C.

Palavras-chave: Eucalipto, Polímeros hidroretentores, Época de plantio.

Campus: IFMG Campus Bambuí MG

Área do Conhecimento (CNPq): Agronomia

## RESUMO

Diante de eventos climáticos constantes que fogem dos padrões normais do clima, são necessários estudos mais profundos sobre meios de produção agrícola. O presente estudo teve como objetivo avaliar o uso de polímeros hidroretentores de água para o plantio de mudas de eucalipto. Plantou-se a cultura em duas épocas diferentes do ano (outubro e dezembro) com diferentes concentrações de polímeros, aplicadas na cova de plantio, com o produto em solução, no momento do plantio. Procurou-se avaliar o desempenho das plantas, como também qual a quantidade de produto que promove o melhor desenvolvimento da planta e que seja economicamente viável. O primeiro plantio foi realizado em outubro/2016, com 200 mudas plantadas no campo, sendo divididos em cinco blocos com quatro repetições, sendo que cada parcela possuía dez plantas, com as respectivas dosagens de 0,1,2,3 gramas de polímeros por litro de solução, sendo que cada planta recebeu apenas meio litro da solução. A segunda época de plantio foi em dezembro/2016 com o mesmo tratamento e suas respectivas dosagens. A avaliação foi realizada com 30, 60, 90 dias após o plantio coletando dados de altura de planta e diâmetro de caule a 5cm do solo, de todas as plantas da parcela. Analisou-se também o pegamento das mudas, através do índice de mortalidade. Para o transplantio realizado em outubro/2016, em favoráveis de pluviosidade, verificou-se efeito do hidrogel sobre todas as variáveis analisadas. Em condições de pluviosidade abaixo da média, o efeito do hidrogel, nas diferentes doses, não foi observado. As plantas apresentaram maior desenvolvimento e menor mortalidade quando o transplantio foi realizado em outubro quando comparado a dezembro, atribuído às melhores condições climáticas. Verificou-se menor mortalidade das plantas na dose de 1 g/L de hidrogel.

## INTRODUÇÃO:

As pesquisas com relação a utilização de hidrogéis ou polímeros hidroretentores, em mistura com o substrato de plantio, são, cada vez mais frequentes, com o intuito de melhorar sua eficiência na retenção de água, principalmente na produção de mudas em viveiros. Os hidrogéis são substâncias orgânicas capazes de absorver e armazenar grande quantidade de água em relação ao seu peso. Podem ser sintetizadas através de derivados do petróleo ou naturais, derivadas do amido. Quando secos, apresentam-se na forma de pequenos grânulos. Quando os grânulos entram em contato com a água, esta é absorvida, as ligações entre as moléculas do polímero são rompidas, e

elas se expandem, transformando-se em um aglomerado gelatinoso transparente e altamente hidratado, que pode reter entre 100 a 300 vezes o seu peso seco em água (VERVLOET FILHO, 2010).

Em espécies florestais, o polímero hidrorretentor é utilizado na implantação de povoamentos, sendo que várias empresas utilizam em escala operacional, podendo reduzir os custos de replantio de eucalipto em até 8% no primeiro ano, chegando ao final do ciclo de sete anos com economia de 3% (NAVROSKI, 2014).

Segundo Buzetto *et al.* (2002), em estudo da eficiência do polímero no fornecimento de água para mudas de eucalipto, constataram que o polímero reteve a água de irrigação por maior período de tempo, disponibilizando-o de maneira gradativa para as plantas, o que resultou na diminuição da mortalidade das mudas sem, contudo acelerar o crescimento em altura das mesmas.

Para Prevedello (2001), os polímeros não reduzem a capacidade de retenção de água no solo e nem a profundidade alcançada pela frente de molhamento. O autor concluiu que quando os tempos de infiltração foram relativamente curtos os polímeros se encontravam secos no tempo zero da infiltração de água no solo.

## **METODOLOGIA:**

O experimento foi conduzido na área experimental do Departamento de Agricultura do IFMG-*Campus* Bambuí. O clima da região é caracterizado como do tipo subtropical úmido com temperatura média anual de 22,5 °C e precipitação pluviométrica média anual de 1426,3mm. O experimento foi implantado em um relevo caracterizado como suave, em um LATOSSOLO VERMELHO distroférico típico, de textura argilosa e com material de origem do tipo calcário (EMBRAPA, 1999). Todo o equipamento necessário para a realização do projeto de pesquisa foi disponibilizado pelo IFMG *Campus* Bambuí, exceto o polímero que foi adquirido no comércio local.

### **Delineamento Experimental**

O experimento foi desenvolvido sob delineamento em blocos casualizados (DBC) com cinco blocos, duas épocas de plantio, quatro concentrações de hidrogel e dez plantas por parcela. As concentrações de polímero hidrorretentor granulado seco foram 0, 1, 2 e 3 gramas/litro, onde foi aplicado meio litro dessa solução por planta, no momento do plantio. As duas épocas de plantio foram outubro e dezembro/2016. Adotou-se o espaçamento de 3,0 m x 2,0 m para implantação da cultura.

### **Variáveis avaliadas**

As características morfológicas da cultura do eucalipto que foram avaliadas são diâmetro do caule e altura das plantas, ainda avaliou-se o número de plantas mortas, aos 30, 60 e 90 dias após o plantio.

### **Análises Estatísticas**

Após a coleta dos dados das variáveis avaliadas estes foram submetidos à análise de variância e as médias submetidas a teste de média por meio do uso do programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2007).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO:**

Conforme análise de solo (tabela 1) da área ser implantado a lavoura experimental de eucalipto, foram determinadas as doses fertilizantes para serem utilizados no plantio, conforme recomendações

preconizadas na 5ª Aproximação (RIBEIRO, 1999).

Tabela 1: Resultado de análise química do solo.

Profundidade 0-20 cm		Profundidade 20-40 cm	
Determinações	Teores	Determinações	Teores
pH (H <sub>2</sub> O)	5,40	pH (H <sub>2</sub> O)	5,50
Matéria Orgânica (dag/kg)	2,21	Matéria Orgânica (dag/kg)	1,75
P (melh) (mg/dm <sup>3</sup> )	9,20	P (melh) (mg/dm <sup>3</sup> )	3,00
K (mg/dm <sup>3</sup> )	138,0	K (mg/dm <sup>3</sup> )	80,00
Ca (cmolc/dm <sup>3</sup> )	3,18	Ca (cmolc/dm <sup>3</sup> )	3,33
Mg (cmolc/dm <sup>3</sup> )	0,99	Mg (cmolc/dm <sup>3</sup> )	0,99
SB (cmolc/dm <sup>3</sup> )	4,50	SB (cmolc/dm <sup>3</sup> )	4,50
Al (cmolc/dm <sup>3</sup> )	0,42	Al (cmolc/dm <sup>3</sup> )	0,00
Al + H (cmolc/dm <sup>3</sup> )	4,64	Al + H (cmolc/dm <sup>3</sup> )	3,56
CTC t (cmolc/dm <sup>3</sup> )	4,90	CTC t (cmolc/dm <sup>3</sup> )	4,50
CTC T (cmolc/dm <sup>3</sup> )	9,20	CTC T (cmolc/dm <sup>3</sup> )	8,10
V %	49,30	V %	55,90
m (%)	8,50	m (%)	0,00
Areia (g/kg)	4,20	Areia (g/kg)	9,40
Argila (g/kg)	62,50	Argila (g/kg)	60,70
Silte (g/kg)	33,30	Silte (g/kg)	29,90

Considerando que os trabalhos iniciaram-se em outubro/2016, ainda não se dispõe de todas as análises estatísticas dos resultados, portanto, serão apresentados resultados parciais. Os resultados de diâmetro do caule (tabela 2) para o eucalipto transplantado em outubro (época 1) foram significativamente diferentes daqueles observados nos transplantados em dezembro (época 2), nos três diferentes períodos de observação (30, 60 e 90 dias após plantio). Na época 1 as plantas se desenvolveram mais, o que pode ser atribuído ao regime de chuvas mais favorável a esse desenvolvimento. Na época 2, observou-se a ocorrência de veranico, que prejudicou sobremaneira o desenvolvimento da cultura, evidenciado pelo menor diâmetro de caule.

Tabela 2. Diâmetro do caule (mm) de *Eucalyptus grandis* medido a 5cm do solo em diferentes doses de hidrogel em duas épocas distintas.

Período <sup>2</sup>	Épocas <sup>1</sup>		DMS=1,30
	1	2	
30	4,18 aC	2,21bA	
60	7,69 aB	3,43bA	
90	11,56 aA	2,75bA	
<b>CV=32,66%</b>			
<b>DMS=1,088</b>			

<sup>1</sup> médias seguidas de letras minúsculas distintas na linha diferem pelo teste de t (p < 0,05%)

<sup>2</sup> médias de letras maiúsculas distintas na coluna diferem pelo teste de tukey (p < 0,05%)

Para a interação de época de plantio e período de observação, o diâmetro do caule foi maior na época 1, bem como a altura das plantas a 5cm do solo (tabela 3), o que pode ser atribuído às condições climáticas mais favoráveis ao desenvolvimento das plantas, nos três diferentes períodos de observação,

sendo 30,60,90 dias após plantio. Na época 2 as plantas se desenvolveram em piores condições climáticas, apresentando pouco desenvolvimento nos diferentes períodos de avaliação.

Tabela 3. Altura (cm) de *Eucalyptus grandis* submetido a diferentes doses de hidrogel avaliados em duas épocas de transplante.


Período <sup>2</sup>	Épocas <sup>1</sup>		DMS=10,88
	1	2	
30	40,06 aC	24,41 bC	
60	62,93 aB	32,93 bC	
90	90,40 aA	26,14 bC	
<b>CV=31,37%</b>			
<b>DMS= 9,07</b>			

<sup>1</sup> médias seguidas de letras minúsculas distintas na linha diferem pelo teste de t (p < 0,05%)

<sup>2</sup> médias de letras maiúsculas distintas na coluna diferem pelo teste de tukey (p < 0,05%)

Verificou-se através dos dados de precipitação mensal da Estação Climatológica de Bambuí (tabela 4), localizada na Fazenda Varginha, próximo ao local do experimento, em uma série de 26 anos, que a precipitação nos meses de dezembro/2016 a março/2017 foi muito inferior à média de precipitação dessa série.

Tabela 4. Dados de precipitação mensal na estação climatológica localizada na Fazenda Varginha, próximo à área do experimento.

 <b>MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA</b> INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA - INMET ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA PRINCIPAL DE BAMBUÍ/MG Lat : 20°02'00" S Long : 046°00'00" W Alt : 661,27 m <b>PRECIPITACAO - MENSAL / ANO AGRICOLA (mm)</b>													
Ano	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Ano
91/92	0	0	46	102	111	187	415	287	158	64	57	0	1.427
92/93	2	4	141	203	260	258	153	346	48	108	13	40	1.574
93/94	0	22	76	50	82	224	480	47	228	90	98	12	1.408
94/95	2	0	5	127	121	180	238	316	133	30	60	8	1.220
95/96	0	2	105	173	188	381	273	123	112	55	14	5	1.433
96/97	0	16	92	133	276	341	552	101	128	97	51	79	1.866
97/98	1	0	31	195	144	332	279	178	70	75	126	8	1.438
98/99	0	40	23	130	190	194	262	159	195	16	2	35	1.245
99/00	1	0	80	133	166	300	340	151	269	24	2	0	1.466
00/01	2	6	86	47	213	193	58	47	183	0	74	0	908
01/02	6	53	61	139	182	388	172	302	38	7	32	0	1.382
02/03	19	1	49	29	234	523	341	114	75	38	45	0	1.466
03/04	8	55	125	42	125	186	248	436	238	60	8	39	1.568
04/05	45	0	4	158	198	413	362	115	180	23	106	11	1.616
05/06	9	0	88	109	159	342	147	243	253	34	26	5	1.415
06/07	10	27	93	237	256	526	342	159	35	108	29	0	1.823
07/08	28	0	1	65	291	202	648	266	136	268	14	4	1.923
08/09	0	22	99	47	113	430	440	224	193	121	48	32	1.767
09/10	2	45	116	154	62	121	294	182	157	83	46	17	1.280
10/11	12	15	58	118	191	300	325	133	275	198	12	18	1.654
11/12	0	0	10	163	71	403	458	44	107	46	96	80	1.477
12/13	3	0	15	68	253	94	590	34	268	114	94	18	1.550
13/14	5	6	85	148	228	292	73	15	81	58	33	2	1.023
14/15	78	0	3	63	408	117	123	206	318	45	35	5	1.402
15/16	1	1	96	86	180	160	397	83	134	16	2	65	1.222
16/17	0	16	12	189	139	152	116	86	79	34			824
<b>Média</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>61</b>	<b>119</b>	<b>186</b>	<b>278</b>	<b>313</b>	<b>169</b>	<b>157</b>	<b>70</b>	<b>45</b>	<b>19</b>	<b>1.437,5</b>

Para a interação entre época e período de observação, a altura das plantas para o transplântio em outubro foi diferente em todos os períodos de observação. Para o transplântio realizado em dezembro, não houve diferença significativa de altura nos diferentes períodos de observação, revelando crescimento precário das plantas. Conclui-se que nessas condições, o hidrorretentor não manifestou efeito favorável ao desenvolvimento do eucalipto.

Para a variável mortalidade das plantas (tabela 5) verificou-se que para o transplântio realizado em dezembro/2016, a mortalidade foi muito superior àquela do transplântio realizado em outubro/2016. Tal efeito também pode ser explicado pela insuficiência de chuvas observada nos meses de dezembro/2016 a abril/2017.

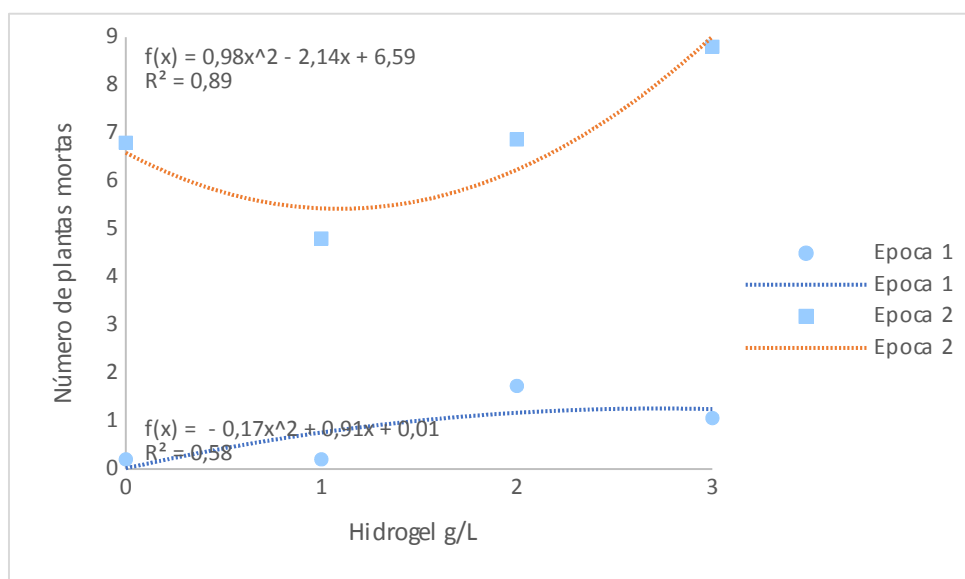
Tabela 5. Mortalidade de *Eucaliptus grandis* (média de plantas mortas por parcela) submetido a diferentes doses de hidrogel avaliados em duas épocas distintas.

Período <sup>2</sup>	Épocas <sup>1</sup>		DMS=1,54
	1	2	
30	0,70 b C	4,9 a B	
60	0,80 b C	7,5 a A	
90	0,90 b C	8,05 a A	
<b>CV=53,83%</b>			
<b>DMS= 1,28</b>			

<sup>1</sup> médias seguidas de letras minúsculas distintas na linha diferem pelo teste de t ( $p < 0,05\%$ )

<sup>2</sup> médias de letras maiúsculas distintas na coluna diferem pelo teste de tukey ( $p < 0,05\%$ )

Para as diferentes doses de hidrogel aplicadas no plantio verificou-se que a dosagem de 1g/L foi a que apresentou menor mortalidade das plantas (figura 1). Isso pode ser corroborado pela recomendação comercial do produto, que se refere a essa dosagem, sendo que doses maiores não trazem maior sobrevivência das mudas.



**Figura 1.** Efeito de doses de hidrogel sobre a mortalidade das plantas

## CONCLUSÕES:

Para o transplântio realizado em outubro, sob condições mais favoráveis de pluviosidade, verificou-

se efeito do hidrogel em aumentar a altura e o diâmetro do caule e diminuir a mortalidade do eucalipto, o que não foi observado para o transplântio em dezembro.

A dose de 1 g/L de hidrogel proporcionou menor mortalidade das plantas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BUZETTO, F.A.; BIZON, J.M.C.; SEIXAS, F. **Avaliação de polímero adsorvente à base de acrilamida no fornecimento de água para mudas de *Eucalyptus urophylla* em pósplantio**. 2002. Disponível em: <<http://www.ipef.br/publicacoes/ctecnica/nr195.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2014

EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de classificação de solos**. Brasília, DF: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro, Embrapa Solos, p. 412, 1999.

NAVROSKI, M.C. ; ARAÚJO, M.M. ; CUNHA, F.S. ; BERGHETTI, A.L.P. ; PEREIRA, M.O. . **Influência do Polímero Hidroretentor na Sobrevivência de Mudas de *Eucalyptus dunnii* sob Diferentes Manejos Hídricos**. Nativa, v. 2, p. 108-113, 2014.

PREVEDELLO, C. L. . **Efeitos de Polímeros hidroretentores na infiltração da água no solo**. In: XXX CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 2001, FOZ DO IGUAÇU. Anais do XXX CONBEA. FOZ DO IGUAÇU: SBEA, 2001. v. 1. p. 301-309.

RIBEIRO, A.C.; GUIMARAES, P.T.G.; ALVAREZ V., V.H. (Ed.). **Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5. Aproximação**. Viçosa: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. p. 303-305.

VERVLOET FILHO, R. H. ; BRAZ, R. L. ; SILVA, A. G. . **Avaliação da sobrevida e desenvolvimento inicial de mudas de eucalipto com a utilização de polímeros absorventes**. In: XIV INIC Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, 2010, São José dos Campos. XIV INIC Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, 2010. v. 1. p. 1-4.