

AValiação de hidroabsorventes no desenvolvimento inicial do cafeeiro irrigado na região de Patrocínio, MG.

André Luís Teixeira Fernandes¹, Emiliano Nunes Sia², Guilherme Becker³, Eusímio Felisbino Fraga Júnior⁴

RESUMO: Polímeros hidroabsorventes têm sido usados para minimizar a irregular disponibilidade de água às plantas, principalmente na área florestal. Ultimamente, vários produtores tem utilizado este produto no café, para minimizar as perdas no início do desenvolvimento da lavoura, em áreas de cultivo sem irrigação. Este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito de níveis de hidrogel no desenvolvimento vegetativo do cafeeiro em condições de sequeiro e irrigado. O experimento foi conduzido na Fazenda Esperança, município de Patrocínio-MG, no período de dezembro de 2007 a junho de 2009. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, sendo 2 ambientes (irrigado e sequeiro), 5 tratamentos (5 doses de hidrogel) e 4 repetições apresentados na forma de fatorial 2x5x4. Os tratamentos consistiram na utilização de cinco doses de hidrogel no transplântio, que foram: T1=0; T2=5; T3=10; T4=15 e T5=20 g. A partir dos resultados, observou-se que os melhores resultados das variáveis altura e diâmetro de caule foram obtidos com a ausência de hidroabsorvente no transplântio. Para os parâmetros diâmetro da copa e crescimento vegetativo não houve diferenciação entre as doses submetidas neste ensaio. Em todos os parâmetros avaliados, o fator irrigação proporcionou resultados estatisticamente diferentes, quando comparado com a área de sequeiro. No período analisado e nas condições apresentadas, o efeito do hidrogel não foi significativo sobre as características estudadas no cafeeiro, podendo afirmar que a presença de hidrogel no substrato não permite a substituição da irrigação do cafeeiro para o ambiente cerrado.

PALAVRAS CHAVE: café, hidrogel, área foliar.

INTRODUÇÃO

Inicialmente, a cafeicultura desenvolveu-se em regiões consideradas aptas à cultura, relativamente às necessidades hídricas. Entretanto, com a introdução da cultura em regiões consideradas marginais em termos de disponibilidade hídrica, tornou-se necessária a adoção de novas tecnologias de cultivo, em especial a irrigação (SANTINATO; FERNANDES, FERNANDES, 2008).

O suprimento de água em quantidades e intervalos corretos pode ocasionar grandes aumentos de produtividade na lavoura cafeeira, além de menores perdas para a planta (SOARES et al., 2003). O advento da irrigação proporciona a produção agrícola em locais, que antes eram limitados pela deficiência hídrica, aumentando, assim, as fronteiras produtivas (SOUSA et al., 2003). O uso da água na agricultura representa, em nível mundial, cerca de 70% de toda a água derivada de rios, lagos e outros mananciais. No entanto, apesar do grande consumo, a irrigação é a tecnologia que propicia melhores respostas das culturas em regiões com déficit hídrico (MANTOVANI et al., 2006).

¹ Prof. Dr. Engenharia de Água e Solo, FAZU/UNIUBE email: andre.fernandes@uniube.br, Uberaba - MG

² Acadêmico Agronomia, Faculdades Associadas de Uberaba (FAZU), Uberaba - MG

³ Engenheiro Agrônomo, Syngenta Proteção de Cultivos, Franca - SP

⁴ Mestrando em Irrigação e Drenagem ESALQ/USP, Piracicaba - SP

Para a cafeicultura nacional, a irrigação representa o aumento de produtividade que pode permitir a permanência do produtor na atividade, especialmente em tempos de baixos preços. A crescente preocupação mundial com os recursos hídricos tem levado à adoção de estratégias de manejo que possibilitam economia de água e energia sem redução da produtividade (BONOMO, 1999).

Assim, em busca de alternativas para melhorar a eficiência do uso da água, polímeros hidroabsorventes têm sido usados para minimizar a irregular disponibilidade de água às plantas. Segundo Coelho et al. (2008), os polímeros hidroretentores podem atuar como uma alternativa para situações, em que não há disponibilidade de água no solo, tais como estresse hídrico, períodos longos de estiagem, etc. A natureza do arranjo das moléculas orgânicas confere a esse material uma forma granular e quebradiça quando secos e, ao serem hidratados, transformam-se em gel, cuja forma macia e elástica possibilita absorver cerca de cem vezes o seu peso em água, ou mais (AZEVEDO, 2006).

Segundo Lima et al. (2003), para cada 10 gramas do produto misturadas ao solo, serão armazenados 500 mL de água, que entra em contato com o produto ocorrendo uma expansão geral dos grânulos, formando um gel viscoso e insolúvel agindo no solo até 5 anos, aproximadamente. Este decompõe-se em água, amônia e gás carbônico, não havendo problemas de resíduo para o meio ambiente, podendo ser aplicado em qualquer tipo de solo, permitindo suprir a demanda hídrica, incrementando inúmeras vezes sua capacidade de retenção de água, disponibilizando-a para as plantas. Vale et al. (2006) afirmam que os polímeros hidroretentores podem ser considerados uma forma eficaz de reduzir a evaporação de água e melhorar o regime hídrico do solo.

Azevedo (2002) destaca que as raízes das plantas crescem por dentro dos grânulos do polímero hidratado, com maior superfície de contato entre raízes, água e nutrientes. Entretanto, pouco se conhece sobre o uso desses polímeros hidroretentores no desenvolvimento do cafeeiro. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de níveis de hidrogel no desenvolvimento vegetativo do cafeeiro em condições de sequeiro e irrigado, no cerrado mineiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Esperança, município de Patrocínio-MG, latitude 18° 53' 01'' S e longitude 47° 14' 43'' W, altitude de 900 metros em relação ao nível do mar, sendo o mesmo realizado no período de dezembro de 2007 a junho de 2009. Utilizaram-se mudas de café (*Coffea arabica* L.), variedade Topázio, com três meses de idade, produzidas em tubetes de 50 ml. As mudas foram transplantadas para um local definitivo, no dia 01/12/08, no espaçamento 2,0 x 0,6 m. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, sendo 2 ambientes (irrigado e sequeiro), 5 tratamentos (5 doses de hidrogel) e 4 repetições apresentados na forma de fatorial 2 x 5 x 4. Os tratamentos consistiram na utilização de cinco doses de hidrogel no transplântio, que foram: T1=0; T2=5; T3=10; T4=15 e T5=20 g. As variáveis de crescimento vegetativo da planta de café avaliadas foram: altura (A), nº de ramos plagiotrópicos (RP), diâmetro do caule (DCA) e diâmetro da copa (DCP). As medidas foram realizadas a cada 3 meses.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1, é apresentado o comportamento das variáveis analisadas, considerando diferentes doses de hidrogel.

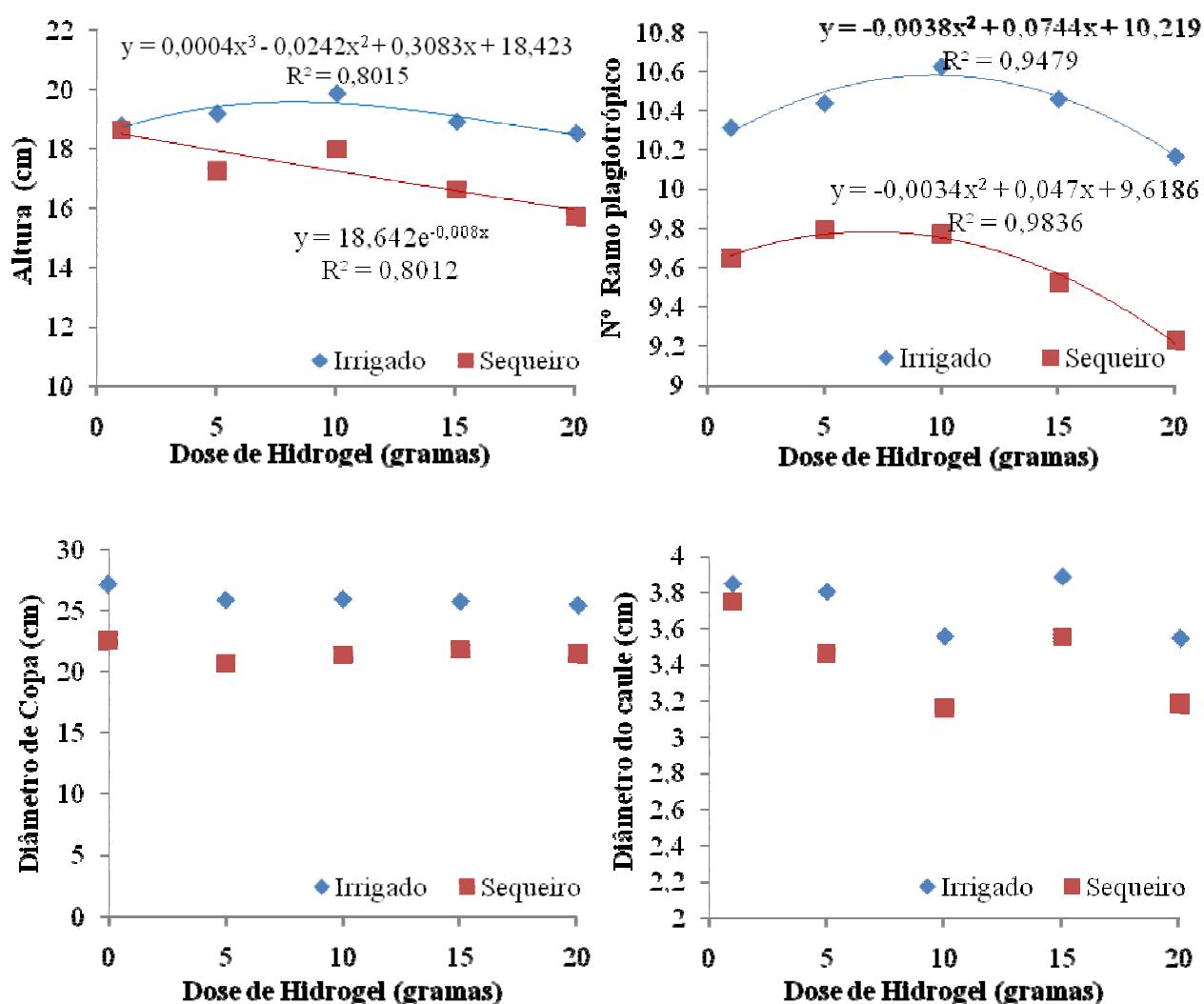


FIGURA 1 – Comparação entre o ambiente sequeiro e irrigado em função de diferentes doses de hidrogel nos diferentes parâmetros analisados. Patrocínio, 2008.

Em todos os parâmetros analisados, observa-se a superioridade da adoção da irrigação, quando comparado ao sistema de sequeiro. Observando as variáveis altura (A) e nº ramos plagiotrópicos (RP) verificou-se que até 10 gramas de hidrogel, houve um acréscimo de crescimento, sendo que após está dose o crescimento diminui com o aumento da dose de hidrogel. De forme semelhante, Martins et al. (2004) verificaram que a dose de 10 gramas de hidroabsorvente proporciona os maiores valores para os parâmetros vegetativos do cafeeiro.

Para a variável A e RP, foram elaboradas linhas de tendência com equações de ajuste, que apresentaram índices relativamente confiáveis para a estimativa da taxa de crescimento das mesmas. O comportamento dos dados apresentados nas variáveis DCA e DCP não possibilitou construção de linhas de tendências confiáveis.

Na Tabela 1 são apresentados os resultados de crescimento vegetativo em função do aumento da dose de hidrogel na cultura do cafeeiro.

Tabela 1 – Médias de crescimento nos caracteres vegetativos do cafeeiro sob diferentes doses de hidrogel. Patrocínio, 2008.

Dose Hidrogel	Ramo (RP)	Diâmetro Caule (DCA)	Diâmetro Copa (DCP)	Altura (A)
----- cm -----				
0 g	23,15 a	3,73 a	71,29 a	68,00 a
5 g	22,99 a	3,61 abc	70,08 a	67,00 ab
10 g	22,22 a	3,34 c	68,02 a	64,00 b
15 g	23,27 a	3,67 ab	70,28 a	67,00 ab
20 g	22,7 a	3,39 bc	67,45 a	64,30 b
DMS	1,2	0,31	4,2	3,1
C.V.	7,5	12,2	8,5	6,5

Observa-se que para o parâmetro nº de ramos plagiotrópicos (RP), não houve diferença significativa entre as doses de hidrogel utilizadas, sendo que o mesmo aconteceu para o parâmetro diâmetro de copa (DCP). Considerando a variável diâmetro do caule (DCA), a dose de 0 gramas foi a que proporcionou os melhores resultados, porém não se diferenciando das doses de 5 e 15 gramas. A dose que apresentou menor DCA estatisticamente foi a de 10 gramas de hidrogel, não se diferenciando das doses de 5 e 20 gramas. Na avaliação da altura (A), a dose de 0 gramas por planta foi a que condicionou as maiores taxas de crescimento, porém não se diferenciando das doses de 5 e 15 gramas.

Na Tabela 2, constam as diferentes variáveis analisadas em função da adoção da tecnologia da irrigação e cultivo em ambiente sequeiro.

Tabela 2 – Médias dos caracteres vegetativos do cafeeiro sob ambiente sequeiro e irrigado. Patrocínio, 2008.

Sistema	Ramo (RP)	Diâmetro Caule (DCA)	Diâmetro Copa (DCP)	Altura (A)
----- cm -----				
Irigado	24,0 a	3,8 a	73,5 a	69,0 a
Sequeiro	22,0 b	3,3 b	65,4 b	63,0 b
DMS	0,6	0,1	1,9	1,4
C.V.	7,5	12,2	8,5	6,5

Em todas as variáveis analisadas, verificou-se diferença significativa entre os ambientes irrigado e sequeiro, sendo o sistema irrigado sempre superior. Estes resultados se aproximam dos obtidos por Azevedo (2002), que afirma que o efeito de hidroabsorventes é proporcionou

a disponibilidade de água no solo, sendo que sem esta compensação a adoção desta prática torna-se ineficiente.

Na Tabela 3, são apresentadas as taxas de crescimento nos diferentes parâmetros analisados, em diferentes avaliações, sob o ambiente irrigado e sequeiro.

Tabela 3 – Variação dos parâmetros vegetativos em função de diferentes avaliações e presença de irrigação, Patrocínio, 2008.

Dias	Ramo (RP)		Diâmetro Copa (DCP)		Diâmetro Caule (DCA)		Altura (A)	
	Irrigado	Sequeiro	Irrigado	Sequeiro	Irrigado	Sequeiro	Irrigado	Sequeiro
	----- cm -----							
0	5,77 eA	5,85 eA	27,7 eA	28,42 dA	0,5 cA	0,5 cA	31,88 eA	29,9 eA
90	13,1 dA	12,7 dA	39,1 dA	37,15 cA	-	-	44,73 dA	42,3 dA
180	19,2 cA	15,8 cB	49,6 cA	41,6 cB	1,7 bA	1,4 bB	63,5 cA	55,6 cB
270	33,8 bA	30,9 bB	119 bA	105,05 bB	3,2 aA	2,8 aB	98,12 bA	87,3 bB
360	47,4 aA	44,2 aB	132 aA	1114,7 aB	3,4 aA	3,1 aB	108,1 aA	98,9 aB
C.V.	7,5		8,5		12,22		6,51	

Em todos os parâmetros analisados (RP, DCA, DCP e A), é evidente que os maiores valores observados situam-se na última avaliação (360 dias), havendo diferença entre todas as avaliações nos diferentes fatores observados, exceto para as variáveis DCA, onde entre os 270 dias e 360 dias não houve diferença significativa, considerando até mesmo a presença da irrigação.

Quando se comparam os sistemas irrigado *versus* sequeiro nas diferentes variáveis analisadas, observou-se que até os 90 dias do transplântio não houve diferença significativa entre os sistemas analisados, sendo que após esta avaliação, em todos os parâmetros analisados a adoção da irrigação foi superior estatisticamente ao ambiente sequeiro.

CONCLUSÕES

- No período analisado e nas condições apresentadas, o efeito do hidrogel não foi significativo sobre as características biométricas estudadas.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, T. L. F. et al. Uso de hidrogel na agricultura. **Revista do Programa de Ciências Agro-Ambientais**, Alta Floresta, v.1, n.1, p-23-31, 2002.

AZEVEDO, T. L. F. GONÇALVES, A.C.; LOURENÇO DE FREITAS, P.S.; REZENDE, R.; FRIZZONE, J.A. Níveis de polímero superabsorvente, frequências de irrigação e crescimento de mudas de café. **Acta Science Agronomy**, v. 24, n.5, p-1239-1243, 2002.

AZEVEDO, T. L. F. BERTONHA, A. LOURENÇO DE FREITAS, P. S.; GONÇALVES, A.C.A./ REZENDE, R.; DALALCORTI, R. Retenção de soluções de sulfatos por hidrogel de policrilamida. **Acta Science Agronomy**, v. 28, n.2, p-287-290, april/june, 2006.

BONOMO, R. **Análise da irrigação na cafeicultura em áreas de cerrado de Minas Gerais**. Viçosa-MG: UFV, 1999. 224p. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa, 1999.

COELHO, J. B. M.; CORREA, M.M.; WANDERLEY, R.A.; COELHO JÚNIOR, J.M.; FIGUEREDO, J.L. Efeito do polímero hidratassolo sobre propriedades físico-hídricas de três solos. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**. v.3, n.3, p. 253-259, jul-set, 2008.

SANTINATO, R.; FERNANDES, A. L. T.; FERNANDES, D. R. **Irrigação na cultura do café**. 2ª Ed. Uberaba-MG: Gráfica e Editora O Lutador. 2008. 478p.

LIMA, L. M. L. de TEODORO, R.E.G.; FERNANDES, D.L.; CARVALHO, H.P.; MENDONÇA, F.C.; CARVALHO, J.O.M. Produção de mudas de café sob diferentes lâminas de irrigação e doses de um polímero hidroabsorvente. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 19, n.3, p. 27-30, sept./Dec. 2003.

MANTOVANI, E. C., BERNARDO, S., PALARETTI, L. F.. **Irrigação: princípios e métodos**. Viçosa: UFV, 2006. 318p.

MARTINS, C. C. REÍS, E. E; BUSATO, C.; PEZZOPANE, J.E.M. Desenvolvimento inicial do cafeeiro conilon (Coffee canephora Pierre) submetido a diferentes turnos de rega e doses de hidroabsorventes. **Engenharia na agricultura**, v. 12, n.3, p.222-228, jul/set. 2004.

SOARES, A. R.; MOURA, B. R.; RODRIGES, S. B. S.; MUDRIK, A. S.; MANTOVANI, E. C.; VICENTE, M. Utilização de diferentes fontes de nitrogênio e potássio na produtividade de cafeeiros irrigados e fertirrigados. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 29., 2003, Araxá-MG. **Anais...** Araxá-MG: MMA/PROCAFÉ, 2003. p.60.

SOUSA, M. B. A.; MANTOVANI, E. C.; SOUZA, L. O. C.; BUFFON, V. B.; BONOMO, R. Avaliação de irrigação em propriedades de café conilon no norte do Espírito Santo. **Irrigação do cafeeiro: informações técnicas e coletânea de trabalhos**. Viçosa – MG, 2003.

VALE, G. F. R. do; CARVALHO, S.P.; PAIVA, L.C. Avaliação da eficiência de polímeros hidroretentores no desenvolvimento do cafeeiro em pós-plantio. **Coffee Science**, Lavras, v.1, n.1, p-7-13, abr./jun, 2006.