

DESENVOLVIMENTO INICIAL DA ÁREA FOLIAR DO CAFEIRO CONILLON CULTIVADO COM DIFERENTES DOSES DE HIDROABSORVENTE, SUBMETIDO A DIFERENTES INTERVALOS DE IRRIGAÇÃO.

G. L. Araujo¹, E. F. Reis², W. B. Moraes³, G. Resende³, M. M. Cazotti³, A. A. Nazario³.

RESUMO: Os polímeros hidroabsorventes têm a capacidade de reter água, aumentando a capacidade do solo como reservatório, possibilitando uma irrigação econômica evitando o desperdício. O café Conillon apresenta elevada receita por unidade de área e responde muito bem a irrigação, desta forma práticas que reduzem o custo da irrigação e aumentam sua eficiência são interessantes. O experimento foi conduzido no CCA-UFES utilizando a espécie *Coffea canephora*, foi montado no esquema de parcelas subdivididas 5 x 3 x 3, sendo nas parcelas um fatorial 5 x 3, 5 níveis do hidroabsorvente e 3 intervalos de irrigação e nas subparcelas 3 épocas de avaliação num delineamento inteiramente casualizado com 4 repetições. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento inicial da área foliar, no cafeeiro conillon quando submetido a diferentes intervalos de irrigação e doses de hidrotentor. O hidrotentor influenciou no intervalo de 7 dias aumentando a área foliar do cafeeiro conillon.

PALAVRAS CHAVE: hidrotentor, *Coffea canephora*, irrigação.

INITIAL DEVELOPMENT OF THE COFFEE CONILLON LEAF AREA CULTIVATED WITH DIFFERENT DOSES OF HIDROABSORVENTE, SUBMITTED TO DIFFERENT INTERVALS OF IRRIGATION.

ABSTRACT: The hydrogel polymer have the ability to retain water, increasing the capacity of the soil as a reservoir, providing an economical irrigation avoiding waste. Coffee Conillon presents high revenue per unit area and responds well to irrigation, so practices that reduce the cost of irrigation and increasing its efficiency are interesting. The experiment was conducted on CCA-UFES using the species *Coffea canephora* was mounted on a split-plot 5 x 3 x 3, which plots a factorial 5 x 3, 5 and 3 levels of hidroabsorvente irrigation intervals of 3 times and the subplots evaluation of a completely randomized design with 4 replications. The objective of this

¹Graduando em agronomia, Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Engenharia Rural. Alto Universitário Centro, CEP: 29500-000, Alegre, ES, Brasil, Caixa-Postal: 16. Tel: (028) 9991-4506; E-mail: glaucio_araujo@yahoo.com.br

²Prof. Doutor, Departamento de Engenharia Rural, Universidade Federal do Espírito Santo.

³Graduando(a) em agronomia, Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Engenharia Rural.

study was to evaluate the initial development of leaf area in coffee conilon when subjected to different irrigation intervals and doses of hidroretentor. The hidroretentor influence within 7 days by increasing the leaf area of coffee conilon.

KEYWORDS: hidroretentor, *Coffea canephora*, irrigation.

INTRODUÇÃO

A poluição do recurso água é um problema mundial. A água doce e de boa qualidade passa por um processo de escassez, com perspectivas de agravamento da situação atual, por causa de diversos fatores tais como o aumento da população, a maior demanda para produção agrícola e industrial, além do uso de forma inadequada.

O dimensionamento e o manejo de sistemas de irrigação dependem do conhecimento da capacidade de armazenamento de água no solo, a curva de retenção do solo fornece informações para o cálculo da quantidade de água que o solo é capaz de armazenar (BERNARDO, 2006), com isso erros como exceder essa quantidade podem ser descartados, evitando o desperdício de água e fazendo economia. Algo interessante seria uma forma de aumentar a capacidade do solo em reter água, assim a água que chega em excesso, por exemplo com chuvas, não seria perdida.

A necessidade de aumentar a produção tem estimulado pesquisadores a buscar novas técnicas alternativas para a melhoria da produtividade e redução de custos. Deste modo os polímeros hidroretentores passaram a ser pesquisados como forma de minimizar custos e problemas associados à baixa produtividade, geralmente provocada pela disponibilidade irregular ou deficitária de água. Os polímeros são arranjos de moléculas orgânicas, que quando secos possuem forma granular e quebradiça, quando são hidratados, transformam-se em gel, cuja forma macia e elástica possibilita que ele absorva cerca de cem ou mais vezes o seu peso em água, (FONTENO & BILDERBACK, 1993).

Inicialmente utilizados como alternativa de produção para as regiões de clima árido, sua aplicação tornou-se conhecida nas diferentes partes do planeta. A maior parte das pesquisas realizadas mostram resultados favoráveis ao emprego de polímeros nos solos agrícolas, apresentando como principal fator de convergência a melhor utilização da água (AZZAM, 1983), sendo importante o estudo de retentores de água para diminuir as perdas.

O hidroabsorvente pode contribuir para uma maior eficiência do uso da água na irrigação de lavouras e também ajudar em regiões que sofrem com longos períodos de estiagem. O café é uma cultura que apresenta elevada receita por unidade de área quando comparado com as outras

culturas, como milho, soja, feijão, dentre outras. Isso significa que medidas que resultem em aumento de produtividade e, ou, redução de custos pode trazer impacto maior que em outras culturas (ZAMBOLIM, 2004).

Apesar da rusticidade e adaptação do conilon às condições edafoclimáticas do Espírito Santo, a seca tem influenciado significativamente na produtividade e na qualidade do café capixaba (FERRÃO, 1999), bem como no desenvolvimento inicial das mudas. A produção brasileira, como também a mundial, poderia ser bem mais significativa, caso condições desfavoráveis ao cultivo que reduzem a sua produtividade não ocorressem, particularmente o suprimento limitado de água.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento da área foliar, no cafeeiro conilon quando submetido a diferentes intervalos de irrigação e doses de hidroretentor.

MATERIAL E METODOS:

O trabalho foi desenvolvido em casa de vegetação no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, localizada no município de Alegre-ES, latitude 20°45' Sul, longitude 41°48' Oeste e altitude de 250 m.

Foram feitas análises físicas, químicas e granulométricas do solo, nos Laboratórios de física e de fertilidade do solo do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES). O solo utilizado foi coletado na Área Experimental do Centro de Ciências Agrárias, na profundidade de 0 a 30 cm. O solo foi destorroado, passado em peneira de 2 mm e homogeneizado, posteriormente o pH foi corrigido e correções nutricionais também foram realizadas (PREZOTTI *et. al.* 2007)

O experimento foi montado no esquema de parcelas subdivididas 5 x 3 x 3, sendo nas parcelas um fatorial 5 x 3, sendo 5 níveis do hidroabsorvente (0; 3; 6; 9 e 12 gramas por recipiente de 12 L) e 3 intervalos de irrigação (7, 14 e 21 dias) e nas subparcelas 3 épocas de avaliação (1; 30; 60 dias após o estabelecimento das plantas) num delineamento inteiramente casualizado com 4 repetições.

Ao solo foram adicionadas as diferentes doses de hidroabsorvente já hidratado, nas quantidades a serem testadas, os recipientes possuíam volume de 12 L cada, onde posteriormente foram plantadas as mudas do cafeeiro. A espécie utilizada foi a *Coffea canephora*, variedade conilon Robusta Tropical. Todas as parcelas no período inicial de 15 dias foram mantidas próximas a capacidade de campo através de irrigações, para garantir condições iniciais de

estabelecimento. Nas avaliações a área foliar foi determinada pelo método de BARROS (BARROS *et. al.* 1973). Os resultados foram analisados estatisticamente utilizando o teste de Tukey a 5% de probabilidade, o software usado foi o SAEG. 9.1.

RESULTADOS E DISCUÇÃO

Na análises estatística do experimento, através da análises de variância temos que a interação tripla entre os intervalos de irrigação, as doses de hidretentor e as épocas de avaliação foi significativa a 5% de probabilidade. A interação foi desdobrada em superfícies de resposta.

As equações 1, 2 e 3 estão relacionadas às superfícies de resposta para a estimativa da área foliar em função das épocas de avaliação e das doses de hidretentor nos turnos 7, 14 e 21 dias respectivamente. O coeficiente de determinação (r^2) é apresentado abaixo da equação.

$$\hat{y} = 363,857 + 3,69729 * E + 0,102853 * E^2 + 6,29443 * D + (-0,98362 * D^2) + 0,350944 * E * D \quad (1)$$

$$r^2 = 95,8132\%$$

$$\hat{y} = 241,592 + 15,779 * E + (-0,22607 * E^2) + 21,966 * D + (-0,82408 * D^2) + (-0,16018 * E * D) \quad (2)$$

$$r^2 = 73,6152\%$$

$$\hat{y} = 309,819 + 22,4713 * E + (-0,47192 * E^2) + 5,1166 * D + (-0,25727 * D^2) + 0,07894 * E * D \quad (3)$$

$$r^2 = 97,6727\%$$

Em que:

\hat{y} = Estimativa da área foliar (cm²);

E = Época da avaliação (dias);

D = Dose de hidretentor (gramas).

As figuras 1, 2 e 3 apresentam as superfícies de resposta das equações 1, 2 e 3 respectivamente.

Figura 1. Superfície relativa à equação 1 que representa a estimativa da área foliar (cm²) em função da época de avaliação (dia) e da dose de hidretentor (g), no intervalo de irrigação de 7 dias.

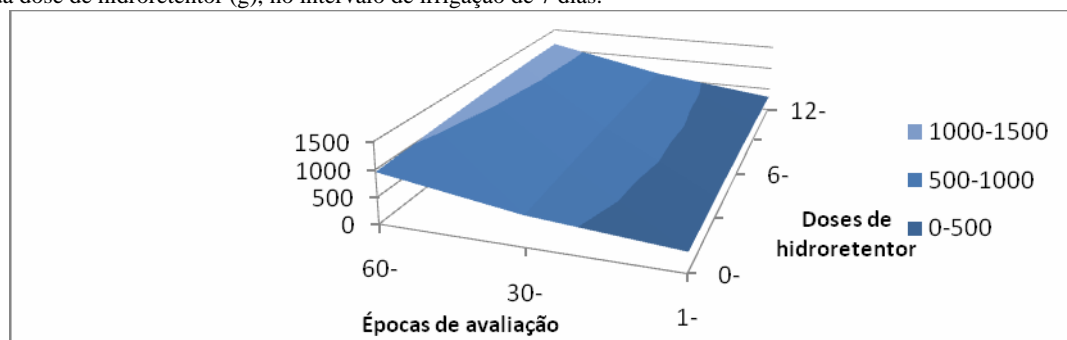


Figura 2. Superfície relativa à equação 2 que representa a estimativa da área foliar (cm²) em função da época de avaliação (dia) e da dose de hidroretentor (g), no intervalo de irrigação de 14 dias.

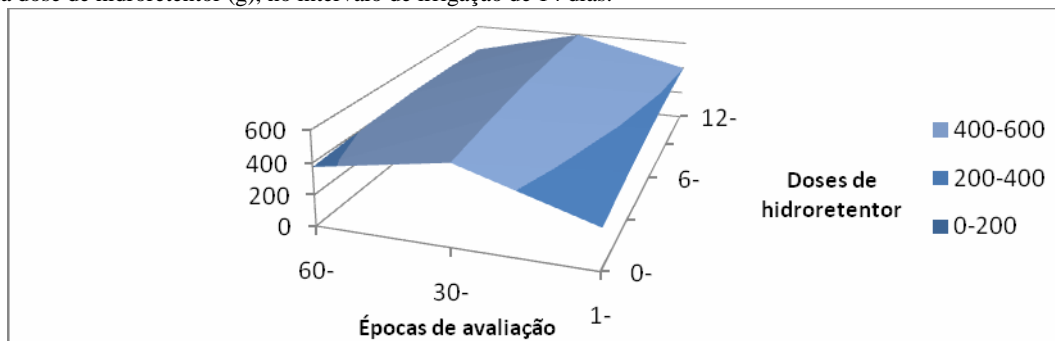
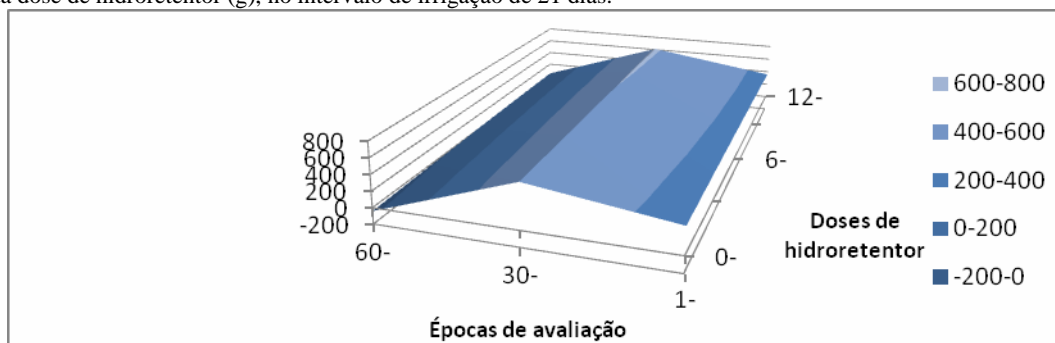


Figura 3. Superfície relativa à equação 2 que representa a estimativa da área foliar (cm²) em função da época de avaliação (dia) e da dose de hidroretentor (g), no intervalo de irrigação de 21 dias.



As plantas que recebem o intervalo de irrigação de 7 dias apresentam um comportamento crescente da área foliar ao longo das épocas, as plantas que receberam a dose 12g apresentam mais área foliar aos 60 dias. As plantas que recebem o intervalo de irrigação de 14 dias apresentam crescimento da área foliar até os 30 dias depois em função da baixa disponibilidade de água no solo começam a perder área foliar, as plantas do intervalo de 21 dias apresentam o mesmo comportamento.

Percebe-se a ocorrência de redução da área foliar, com o aumento do turno de rega, pois nos intervalos de irrigação de 14 e 21 dias, a área foliar apresenta menores valores, mesmo nos tratamentos com maiores doses de hidroretentor.

Vale *et al.* (2005) pesquisando a utilização de doses hidroretentores consorciados com doses de matéria orgânica em dois sistemas de plantio diferentes, no desenvolvimento inicial do cafeeiro arábica, concluem que o uso de polímero hidroretentor, nas doses de três e seis gramas, misturado ao substrato da cova, não influenciou no desenvolvimento inicial da lavoura cafeeira, visto que não houve diferença significativa em nenhuma das características avaliadas. Da mesma forma Vallone *et al.* (2004), também não encontraram benefícios no desenvolvimento de mudas de cafeeiro com a utilização do polímero hidroretentor, na dose fixa de 10 kg m⁻³ de substrato.

CONCLUSÕES:

Verificou-se que o intervalo de irrigação de 7 dias proporciona os maiores valores, para área foliar. A área foliar decresce com o aumento no turno de rega, o que ocorre devido à falta de água no solo. O hidroabsorvente não conseguiu manter a umidade adequada ao bom desenvolvimento das plantas, nos turnos de rega de 14 e 21 dias, mesmo nas maiores doses. A maior dose de hidrotentor proporciona um melhor desenvolvimento da área foliar dentro do turno de 7 dias, evidenciando uma melhor disponibilidade de água provocada pelo hidrotentor.

AGRADECIMENTOS: CNPq, Hidroplan-EB.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AZZAM, R. A. I. **Polymeric conditioner gels for desert soils**. Comm. Soil Sci. Plant, 14: 739-760, 1983.

Barros, R.S.; Maestri, M.; Vieira, M.; Bragafilho, L.J. Determinação de área de folhas do café (*Coffea arabica* L. cv. 'Bourbon Amarelo'). **Revista Ceres**, Viçosa, v.20, n.107, p.44-52, 1973.

BERNARDO, S. **Manual de irrigação**. 8. ed. Viçosa, MG: UFV, imprensa Universitária, 2006. 625 p.

FERRÃO, R.G.; SILVEIRA, J. S. M. de; FONSECA, A. F. A. da; BRAGANÇA, S. M. & FERRÃO, M. A. G. **EMCAPA 8141** – Robustão Capixaba: variedade clonal de café conillon tolerante à seca. Vitória, EMCAPA, 1999. 10p

FONTENO, W. C. & BILDERBACK, T.E. **Impact of hydrogel on physical properties of coarse- structured horticultural substrates**. J. Am. Soc. Hort. Sci., 118; 217-222, 1993.

PREZOTTI, L. C. ; GOMES, J.A.; DADALTO, G. G.; OLIVEIRA, J.A. **Manual de Recomendação de Calagem e Adubação para o Estado do Espírito Santo**. 5. ed. Vitória: SESA, 2007. v. 1.500. 305 p.

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

VALLONE, H. S.; GUIMARÃES, R. J.; SOUZA, C. A. S.; CARVALHO, J. de A.; FERREIRA, R. de S.; OLIVEIRA, S. de. Substituição do substrato comercial por casca de arroz carbonizada para produção de mudas de cafeeiro em tubetes na presença de polímero hidrotentor. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 28, n. 3, p. 593-599, maio/jun. 2004.

ZAMBOLIM, L. **Efeitos da irrigação sobre a qualidade e produtividade do café**. Viçosa, UFV, 2004. 252p.