

TAXA DE CRESCIMENTO DE CAFEIEIRO CONILON EM FUNÇÃO DE LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO E DIFERENTES PROFUNDIDADES DO TUBUGOTEJADOR¹

Alex Campanharo²; Joabe Martins de Souza³; Rodrigo Vignatti⁴; Laiane Pereira Rios⁵; Augusto Silva Guerra⁶; Carlos Magno Mulinario Poloni⁷; Fábio Luiz Partelli⁸, Robson Bonomo⁹;

1 Trabalho realizado na Fazenda Experimental da UFES campus São Mateus-ES

2 Técnico da fazenda experimental UFES, Campus São Mateus-ES, Ms, alex.campanharo@ufes.br

3 Dr, UFES Campus São Mateus-ES, joabenv@gmail.com

4 Graduando em Agronomia, UFES Campus São Mateus-ES, rodrigovignatti@gmail.com

5 Graduando em Agronomia, UFES Campus São Mateus-ES, lalap_rios@hotmail.com

6 Graduando em Agronomia, UFES Campus São Mateus-ES, augustosg_10@hotmail.com

7 Mestrando em Agricultura Tropical, UFES Campus São Mateus-ES, poloniuf@gmail.com

8 Professor, DSc, UFES Campus São Mateus-ES, fabio.partelli@ufes.br

9 Professor, DSc, UFES Campus São Mateus-ES, robson.bonomo@ufes.br

RESUMO: Objetivou-se avaliar a taxa de crescimento do cafeeiro Conilon, irrigado por gotejamento, submetido a diferentes lâminas de irrigação e profundidades do tubogotejador em relação à superfície do solo. O trabalho foi realizado na fazenda experimental do Centro Universitário Norte do Espírito Santo da Universidade Federal do Espírito Santo no município de São Mateus-ES. Os tratamentos foram T1 - Gotejamento superficial com 100% lâmina requerida (L); T2 - Gotejamento subsuperficial 96% L, 0,1m de profundidade; T3 - Gotejamento subsuperficial 100% L, 0,2m de profundidade; T4 - Gotejamento subsuperficial 79% L, 0,1m de profundidade; T5 - Gotejamento subsuperficial 78%, 0,2m de profundidade; T6 - Gotejamento subsuperficial 48%, 0,1m de profundidade; T7 - Gotejamento subsuperficial 46%, 0,2m de profundidade e T8 - Gotejamento subsuperficial 85%, 0,1m de profundidade, totalizando oito tratamentos. O delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema de parcela subdividida, com quatro repetições, utilizando o genótipo “143”. A taxa de crescimento dos ramos ortotrópicos e plagiotrópicos foram avaliados até os 13 meses após o plantio das mudas. Os tratamentos 1, 2 4 e 8 apresentaram maiores taxas de crescimento. Maior profundidade do tubogotejador apresenta limitação nas taxas de crescimento do conilon independente da lâmina aplicada. A taxa de crescimento da altura de planta é crescente até a floração do cafeeiro Conilon, em contrapartida a taxa de crescimento do ramo plagiotrópico apresenta-se de forma decrescente.

PALAVRAS-CHAVE: *coffea canephora*, irrigação localizada, gotejamento enterrado.

ABSTRACT: The objective of this study was to evaluate the growth rate of drip irrigated Conilon coffee tree, submitted to different irrigation depths and depth of the tubogotejador in relation to the soil surface. The work was carried out at the experimental farm of the Northern University Center of Espírito Santo of the Federal University of Espírito Santo in São Mateus-ES. The treatments were T1 - Surface drip with 100% required blade (L); T2 - Subsurface drip 96% L, 0.1m deep; T3 - 100% L subsurface drip, 0.2m deep; T4 - Subsurface drip 79% L, 0.1m deep; T5 - Subsurface drip 78%, 0.2m deep; T6 - Subsurface drip 48%, 0.1m deep; T7 - Subsurface drip 46%, 0.2m deep and T8 - Subsurface drip 85%, 0.1m deep, totaling eight treatments. The experimental design was in randomized blocks in split-plot scheme with four replications, using genotype “143”. The growth rate of the orthotropic and plagiotropic branches were evaluated up to 13 months after seedling planting. Treatments 1, 2 4 and 8 showed higher growth rates. Higher depth of the nozzle presents limitation in the growth rates of the conilon independent of the applied blade. The growth rate of plant height is increasing until Conilon coffee flowering, in contrast to the growth rate of the plagiotropic branch is descriptively presented.

KEY WORDS: *coffea canephora*, localized irrigation, buried drip.

INTRODUÇÃO

O crescimento do cafeeiro é influenciado por fatores relacionados à genética, ao clima e ao manejo da planta, podendo assim ter diferentes comportamentos em função da lâmina de água aplicada e a profundidade do gotejador em relação à superfície do solo.

No cultivo do Conilon a irrigação visa à reposição adequada das demandas hídricas do cafeeiro nos diversos estádios fenológicos, pois segundo Pezzopane et al. (2010) 58% das áreas produtoras de Conilon, neste estado, apresentam déficit hídrico, que podem comprometer o bom desenvolvimento da cultura, principalmente a região norte.

Objetivou-se avaliar a taxa de crescimento do cafeeiro Conilon, irrigado por gotejamento, submetido a diferentes lâminas de irrigação e profundidades do tubo gotejador enterrado em relação à superfície do solo até os 13 meses de idade.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na fazenda experimental do Centro Universitário Norte do Espírito Santo, da Universidade Federal do Espírito Santo, latitude 18° 40' 25" S, longitude 40° 51' 23" W. O clima da região é quente e úmido, tipo Aw, com estação seca no outono-inverno e estação chuvosa na primavera-verão, de acordo com a classificação de Köppen (ALVARES et al., 2013). Durante todo o experimento (13 meses), totalizou 1430,1 mm de precipitação com temperatura média do ar de 23,35°C (Figura 1). A estação meteorológica estava localizada a um quilômetro de distância da área experimental.

Para o plantio, foi realizada limpeza da área seguida de correção do solo, conforme Prezotti et al. (2007), e preparo dos sulcos de plantio (subsolagem a 1,0 m de profundidade com haste tripla com 0,8 m de largura). Em seguida foi realizada adubação de plantio, aplicando 500g do adubo superfosfato simples por metro de sulco, totalizando 300 kg de P₂O₅ por hectare. As adubações de cobertura via fertirrigações, corresponderam a 220 kg de nitrogênio e 180 kg de potássio por hectare para os 13 primeiros meses de formação. O plantio foi realizado no dia 21/07/2017.

Os tratamentos estudados foram: T1 - Gotejamento superficial com 100% lâmina a ser aplicada (L); T2 - Gotejamento subsuperficial 96% L, 0,1m de profundidade; T3 - Gotejamento subsuperficial 100% L, 0,2m de profundidade; T4 - Gotejamento subsuperficial 79% L, 0,1m de profundidade; T5 - Gotejamento subsuperficial 78%, 0,2m de profundidade; T6 - Gotejamento subsuperficial 48%, 0,1m de profundidade; T7 - Gotejamento subsuperficial 46%, 0,2m de profundidade e T8 - Gotejamento subsuperficial 85%, 0,1m de profundidade.

Em todos os tratamentos o tubo gotejador foi alocado horizontalmente a 0,20 m da linha de plantio voltado para o sul. Os tratamentos T1 à T7 utilizaram tubos gotejadores do tipo NAAN Topdrip[®] enquanto o T8 utilizou NAAN Taldrip[®] (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização dos tubos gotejadores de acordo com o fabricante.

Tratamentos	Vazão nominal (L h ⁻¹)	Espessura de Parede (mm)	Diâmetro Nominal (mm)	Tubo gotejador	Espaçamento entre emissores (m)
T1	2,20	0,90	16	NAAN Topdrip	0,50
T2					
T3					
T4	1,70	0,90	16		
T5					
T6	1,00	0,90	16		
T7					
T8	2,15	0,85	17	NAAN Taldrip ¹	0,50

¹ NAAN Taldrip (sem sistema de autocompensação de pressão e sem sistema anti-sifão).

O manejo de água de irrigação foi realizado tomando como referência o tratamento com gotejamento superficial, baseado no balanço de água no solo, repondo o consumo de água no solo no período entre duas irrigações sucessivas. Foram estabelecidas de modo a não ultrapassar a umidade mínima do solo correspondente a tensão de 30 kPa, e aplicado uma lâmina necessária para elevar a umidade do solo correspondente a tensão de 10 kPa.

Determinaram-se as taxas de crescimento das hastes ortotrópicas, do diâmetro de caule e do ramo plagiotrópico, expressas em mm dia⁻¹. As avaliações foram realizadas a partir dos 153 dias após o plantio (DAP) das mudas a campo, e também com 216, 277, 347 e 398 DAP.

Após as coletas de dados, os mesmos foram submetidos à análise de variância e, em razão da significância para as variáveis, foram aplicados o teste de Tukey (p<0,05) utilizando o programa Sisvar[®] (FERREIRA, 2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As taxas de crescimento foram influenciadas pelos tratamentos e períodos de avaliação isoladamente.

A taxa de crescimento de altura de planta foi superior no tratamento 1, 2, 4 e 8 (Tabela 2). Os tratamentos 2, 4 e 8 não apresentarão limitação na taxa de crescimento de altura de planta, ou seja, a redução de 4, 21 e 15% respectivamente da lâmina aplicada não limitou seu desenvolvimento.

Tabela 2. Taxa de crescimento em para altura de planta, diâmetro de caule e comprimento do ramo plagiotrópico entre os períodos de avaliação.

Tratamento	Altura de planta		Diâmetro de caule		Ramo plagiotrópico	
	-----mm dia ⁻¹ -----					
T1	2,53	a	0,47	a	1,97	a
T2	2,10	ab	0,44	ab	1,79	ab
T3	1,85	bc	0,45	ab	1,79	ab
T4	1,98	ab	0,41	ab	1,80	ab
T5	1,81	bc	0,36	ab	1,50	abc
T6	1,59	bc	0,35	ab	1,32	bc
T7	1,29	c	0,29	b	1,13	c
T8	2,14	ab	0,44	ab	1,90	a

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade. CV para altura de planta: 24,89%. DMS para altura de planta: 0,56. CV para diâmetro de caule: 34,90%. DMS para taxa diâmetro de caule: 0,17. CV para ramo plagiotrópico: 29,11%. DMS para ramo plagiotrópico: 0,57.

Entre os períodos de avaliação, a taxa de crescimento para altura de planta e diâmetro do caule entre as duas avaliações finais, foram superiores as duas primeiras. Já as taxas de crescimento do ramo plagiotrópico foram superiores no primeiro período de avaliação, reduzindo ao longo das avaliações (Tabela 3).

Tabela 3. Taxa de crescimento em entre períodos de avaliação para altura de planta, diâmetro de caule e comprimento do ramo plagiotrópico entre os períodos de avaliação.

Período de Avaliação	Altura de planta		Diâmetro de caule		Ramo plagiotrópico	
	-----mm dia ⁻¹ -----					
21/12/17 a 22/02/18	1,85	c	0,39	ab	2,26	a
22/08/18 a 24/04/18	1,55	b	0,34	b	1,62	b
24/04/18 a 03/07/18	2,10	a	0,42	a	1,54	b
03/07/18 a 23/08/18	2,14	a	0,44	a	1,18	c

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade. CV para altura de planta: 18,53%. DMS para altura de planta: 0,23. CV para diâmetro de caule: 24,27%. DMS para diâmetro de caule: 0,06. CV para ramo plagiotrópico: 29,80%. DMS para ramo plagiotrópico: 0,32.

A taxa de crescimento em altura é gradativamente maior com a idade da planta e a taxa de crescimento dos ramos plagiotrópicos apresenta-se reduzidas até os 13 meses de idade gradativamente. Essas respostas corroboram com resultados encontrados por Partelli et al. (2010) e Bonomo et al. (2013). O Diâmetro do caule apresentou menor taxa de crescimento entre a segunda e terceira avaliação, as demais foram superiores e iguais estatisticamente.

CONCLUSÕES

- Os tratamentos 1, 2 4 e 8 apresentaram maiores taxas de crescimento.
- Maior profundidade do tubogotejador apresenta limitação nas taxas de crescimento do conilon independente da lâmina aplicada.
- A taxa de crescimento da altura de planta é crescente até á floração do cafeeiro Conilon, em contrapartida a taxa de crescimento do ramo plagiotrópico apresenta-se de forma decrescente.

REFERÊNCIAS

- BONOMO, D.Z.; BONOMO, R.; PARTELLI, F.L.; SOUZA, J.M.; MAGIERO, M. Desenvolvimento vegetativo do cafeeiro Conilon submetido a diferentes lâminas de irrigação. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**. v.7, n.2, p.157-169, 2013.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência agrotecnologia**, v.38, n.2, p.109-112, 2014.
- PARTELLI, F. L.; VIEIRA, H. D.; GABETO, M.; SILVA, M. G.; RAMALHO, J. C. Seasonal vegetative growth of different age branches of Conilon coffee tree. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.31, n.3, p. 619-626, 2010.
- PEZZOPANE, J.R.M.; CASTRO, F. DA S.; PEZZOPANE, J. E.M.; BONOMO, R.; SARAIVA, G. S. Zoneamento de risco climático para a cultura do café Conilon no Estado do Espírito Santo. **Ciência Agrônômica**, v. 41, n.3, p.341-348, 2010.