



MORFOLOGIA DE CAFEEIROS SOMBREADOS COM ÁRVORES DE CEDRO AUSTRALIANO¹

Rodrigo Malheiro Santos², Luanna Fernandes Pereira², Vinícius Galindo da Silva Leite², Paula Acácia Silva Ramos³, Ednilson Carvalho Teixeira²; Sylvana Naomi Matsumoto⁵

¹ Apoio financeiro: FAPESB e UESB.

² Discente do Curso de Agronomia/ UESB/ Vitória da Conquista, BA. rodrigomsantos.agro@gmail.com, luanna.gbi@hotmail.com, vinigalindo@hotmail.com.br, ed.cezar@hotmail.com.

³ Pós doutora, Professora Colaboradora do Pós-Graduação em Agronomia /PNPD/UESB/ Vitória da Conquista, BA. paula_agro_amos@yahoo.com.br

⁵ Departamento de Fitotecnia e Zootecnia/UESB – Estrada do Bem Querer, Km 04, Caixa Postal 95, 45083-900, Vitória da Conquista, BA. snaomi@uesb.edu.br.

RESUMO: O trabalho teve como objetivo verificar através de respostas morfológicas, a plasticidade fenotípica de cafeeiros cv. Catucaí amarelo, arborizado com cedro-australiano, sob diferentes níveis de sombreamento no município de Barra do Choça, BA. O experimento foi delineado com parcelas constituídas por cinco plantas, em espaçamento 3,3 x 0,5 m para o café. O cedro-australiano (*Toonaciliata* M. Roem), foi implantado em renques ao lado das fileiras do café, com espaçamento de 18,5 x 3m. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, constituído por cinco blocos e cinco tratamentos, compostos de cafés distanciados da primeira linha do renque com cedros, formando os seguintes níveis/locais de sombreamento: 3,3 m (T1), 6,6 m (T2), 9,9 m (T3), 13,2m (T4), e 16,5 m (T5). Foram avaliados altura e diâmetro do caule do cafeeiro. Os dados foram submetidos à análise de variância da regressão, através do software SAEG (SAEG, 2007). A arborização proporcionada por árvores de cedro-australiano influencia diretamente características morfológicas em cafeeiro. Os cafés com maior altura e diâmetro do caule foram verificados quando submetidos aos níveis de maior incidência de luz.

Palavras-chave: *Coffea arabica* L.; sombreamento; *Toonaciliata* M. Roem.

WOODY COFFEE MORPHOLOGICAL WITH *TOONACILIATA* M. ROEM

ABSTRACT: The study aimed to verify the morphological alterations of coffee cv. Yellow Catucaí (*Coffea arabica* L.), due to the shading resulting from the association with Australian cedar trees, arranged in avenues in the city of Barra do Choça-BA. The experiment was designed with plots consisting of five plants, spaced 3,3 x 0.5 m for coffee, in an area of 282 m² per plot. The *Toonaciliata* M. Roem was deployed and rows next to the coffee rows, with 18.5 x 3m spacing. The experimental design was a randomized block consisting of five treatments and five repetitions where the treatments were a distance of 3,3 m (T1), 6,6 m (T2), 9,9 m (T3) 13,2 m (T4) and 16,5 m between the trees and the row of cedars (T5).



Height and diameter of the coffee stem was evaluated. Data were submitted to analysis of variance of regression through SAEG software (SAEG, 2007). The models were defined based on the value F, the regression coefficient ($R^2 > 70\%$), considering also the biological behavior of culture. The afforestation influenced all variables.

Key words: *Coffea arabica* L.; shading; *Toonaciliata* M. Roem.

INTRODUÇÃO

O café (*Coffea arabica*) é uma cultura de grande importância para o Brasil, não apenas pelo seu elevado consumo interno, como também por sua importância no cenário econômico. Segundo o Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2016), o Brasil foi o maior produtor mundial, na safra 2015, com 42,15 milhões de sacas de 60 kg, tornando o café a o principal produto de exportação do país. Em se tratando de produção, na safra 2016 o Brasil deve alcançar uma média de 50.535 mil sacas beneficiadas de café, mostrando a bialidade positiva na maior parte dos estados produtores (CONAB, 2016).

Com as alterações climáticas, ocasionada pelo aumento da emissão de carbono, fatores como elevação da temperatura atmosférica, irregularidade da precipitação e restrição da disponibilidade hídrica, vem se mostrando como fatores determinantes na produção agrícola. Assim, as fronteiras da produtividade acabam sendo limitadas por fatores ambientais de difícil ou quase impossível o manejo pelo homem

. Uma das alternativas para mitigar a elevação da temperatura atmosférica e a restrição hídrica, seria a arborização de cultivos. A redução da incidência da luz solar e da evapotranspiração condicionariam um microclima mais favorável ao desenvolvimento de cultivos como a dos cafeeiros. Sabe-se que a restrição hídrica é o grande problema acerca das limitações de produção, e deste modo para cafeeiros, segundo Santinato e Fernandes (2012), a produção cafeeira é sensivelmente afetada pela limitação hídrica.

Cultivos de cafeeiros com gramíneas forrageiras, bananeiras, mamoeiros, árvores de grevileas, eucalipto, cedro, coqueiros, abacateiros, bracatinga, leucena e guapuruvu são alguns exemplos de associações existentes nas diversas regiões do Brasil. Entretanto, para que seja alcançadas formas de manejo adequadas a estes sistemas de produção, é necessário estabelecer conhecimentos básicos para fomentar as tomadas de decisões. Alterações climáticas, fisiologia dos cafeeiros, desenvolvimento vegetativo e reprodutivo dos cafeeiros, taxas de crescimento das árvores, incidência de pragas e doenças, manejo de podas dos cafeeiros e das árvores, acúmulo de serapilheira, desenvolvimento de micro e macrofauna e flora, são fatores que ainda estão a ser desvendados dentro desta forma de cultivo.

Deste modo, o objetivo deste foi verificar através de respostas morfológicas, a plasticidade fenotípica de cafeeiros cv. Catucaí amarelo, arborizado com cedro-australiano, sob diferentes níveis de sombreamento no município de Barra do Choça, BA.

MATERIAL E MÉTODOS



Vitória da Conquista, 10 a 12 de Maio de 2017



O experimento foi realizado na Fazenda Vidigal, município de Barra do Choça, no Semiárido baiano, classificado como clima tropical sub úmido com precipitação média anual de 741 mm, temperatura média de 19,9°C (SEPLAN/SEI, 2012).

O plantio dos cafeeiros foi efetuado em outubro de 2014, em um espaçamento de 3,3 x 0,5 m, sendo as parcelas distribuídas com área de 282 m² (18,8 m x 15,0 m), com cinco fileiras plantas. O plantio do cedro-australiano foi realizado em abril de 2014, com espaçamento de 18,5m entre os renques e de 3 m na linha.

Os tratamentos foram dispostos em delineamento em blocos casualizados, com cinco tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos foram constituídos da distância entre um renque de árvores de cedro-australiano (*Toonaciliata* M. Roem) e as linhas de cafeeiros (*Coffeaarabica*, cv. Catucaí amarelo). Os cafeeiros avaliados foram dispostos da primeira linha do renque com cedro australiano à 3,3 m da linha do Cedro (T1), a 6,6 m (T2), a 9,9 m (T3), a 13,2m (T4), e a 16,5 m próximo a segunda linha do renque (T5), sendo a segunda linha do renque disposta à 3,3 m do (T5). A sombra incidente nos cafeeiros foi ocasionada pela posição Nordeste do sol.

As avaliações realizadas foram realizadas em novembro de 2015 (Av1), dezembro 2015 (Av2) e em janeiro de 2016. Foi avaliada nos cafeeiros a altura da planta (AL) e diâmetro do caule (DM).

Os dados foram submetidos a testes de homogeneidade de variâncias (Teste de Cochran) e de normalidade (Lilliefors) e, posteriormente, à análise de variância. O estudo dos níveis de arborização foi feito pela análise de variância da regressão. Os modelos foram definidos com base na significância e no coeficiente de regressão ($R^2 > 70\%$), considerando-se ainda o comportamento biológico da cultura. Para os procedimentos descritos, foi utilizado o programa Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas, SAEG, versão 9.1.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para as características altura da planta e diâmetro do caule avaliados em três épocas, houve efeito da arborização sobre as plantas de café, com modelos de equação quadráticos que melhor explicou o efeito biológico (Figura 1A e 1 B). Pode-se observar que houve uma mesma tendência nas três épocas avaliadas.

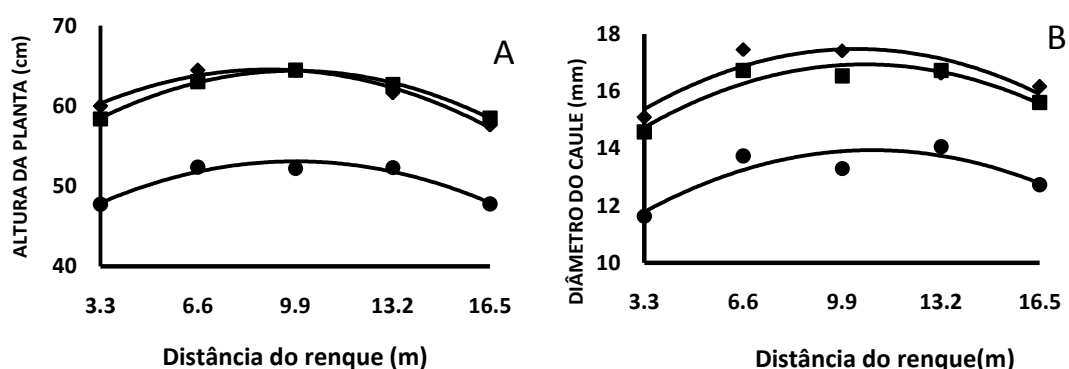


Figura 1: Altura (A) e Diâmetro do caule (B) de cafeeiros submetidos a diferentes níveis de sombreamento em três épocas: novembro (Av1), dezembro (Av2) e janeiro (Av3).

Tabela 1: Resumo dos modelos matemáticos da análise de variância de plantas de café (*Coffea arabica* L.) cv. Catucaí arborizadas com árvores de cedro-australiano (*Toonaciliata* M. Roem). Barra do Choça, Bahia, 2015/2016.

Característica	Época	Equações	R ²
Altura da planta	Nov/ 2015	$\hat{Y}^* = 41,436 + 2,3473 x - 0,1185 x^2$	0,9413
	Dez/2015	$\hat{Y}^* = 54,008 + 2,3319 x - 0,1293 x^2$	0,9681
	Jan/2016	$\hat{Y}^* = 51,104 + 2,6795 x - 0,1355 x^2$	0,9973
Diâmetro do caule	Nov/ 2015	$\hat{Y}^* = 9,5048 + 0,8125 x - 0,0372 x^2$	0,8033
	Dez/2015	$\hat{Y}^* = 12,323 + 0,8646 x - 0,0405 x^2$	0,8924
	Jan/2016	$\hat{Y}^* = 12,954 + 0,8712 x - 0,042 x^2$	0,8051

Conforme pode ser visto, a altura da planta foi influenciada pela arborização nos três períodos de avaliação (figura 1A). Sendo que houve incremento no tamanho da planta quando disposta a 9,94 m do renque na Av1, a 9,01 m do renque na Av2 e a 9,88 m na Av3. Segundo Alves & Guimarães (2010), embora o cafeeiro seja uma cultura de sombra, o seu crescimento é abundante em ambientes ensolarados. Efeito contrário foi verificado por Lunz (2006), que avaliou o crescimento e produtividade do cafeeiro sombreado e a pleno sol, e constatou que a altura do café não foi influenciada pelo sombreamento. Para o autor, a ausência do efeito do sombreamento na altura das plantas de café pode ser atribuída a origem de sub-bosque da planta, sendo considerado como uma espécie de sombra facultativo.

As avaliações de diâmetro do caule mostraram influência do sombreamento nas três épocas de avaliação. Sendo maiores valores alcançados quando dispostos a 10,92 m, 10,67 m e a 10,37 m da linha do renque, para Av1, Av2 e Av3 respectivamente (Figura 1B). Este efeito pode estar relacionado com o nível de radiação nesta distância ser maior do que os tratamentos mais próximos ao renque, corroborando com Lunz (2006), onde afirma que, quanto mais disponibilidade de radiação solar, maior será o diâmetro do caule do cafeeiro, assim os níveis de radiação influenciam o desenvolvimento do diâmetro do caule.

CONCLUSÕES

A arborização proporcionada por árvores de cedro-australiano influencia diretamente características morfológicas em cafeeiro. Os cafeeiros com maior altura e diâmetro do caule foram verificados em tratamentos com maior incidência de luz, ou seja, os tratamentos entre 9,01 e 10,92 metros da primeira linha do renque.

REFERÊNCIAS



ALVES, J.D.; GUIMARÃES, R.J. Sintomas de desordens fisiológicas em cafeeiro. In: GUIMARÃES, R.J.; MENDES, A.N.G.; BALIZA, D.P. (Ed.). **Semiologia do cafeeiro: sintomas de desordens nutricionais, fitossanitárias e fisiológicas**. Lavras: UFLA, 2010. p.169-215.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento safra brasileira de café, v. 2 – Safra 2016, n.1 - Primeiro Levantamento, Brasília, p. 14**, Janeiro de 2016. Disponível em: < <http://www.conab.gov.br>> Acesso em: 28 setembro 2016.

Lunz A.M.P. (2006) Crescimento e produtividade do cafeeiro sombreado e a pleno sol. Tese de doutorado. **Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**, Piracicaba, 94p.

MAPA- Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento. **Informações sobre cultura do café no Brasil, 2016**. Disponível em: < <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/cafe/saiba-mais>> acesso em 28 de setembro de 2016.

SANTINATO, R.; FERNANDES, A. L. T. **Cultivo do cafeeiro irrigado por gotejamento**. 2. ed. Uberaba: Autores Associados, 2012. 388 p.

SEPLAN/SEI– Secretaria de Planejamento. **Relatório anual de governo, 2012**. Disponível em: < <http://www.seplan.ba.gov.br> > acesso em 10 de julho de 2016.

