

ÍNDICES AGRONÔMICOS DA FOLHA ASSOCIADOS À PRODUTIVIDADE DO CAFEIEIRO CONILON IRRIGADO SOB DOSES DE NITROGÊNIO

C. Busato, D.Sc. Eng. Agrônomo, IDAF/ES (camilobusato@yahoo.com.br); E.F. dos Reis, Professor UFES/CCA; F.L. Partelli, Professor UFES/CEUNES; G.O. Garcia, Professor UFES/CCA; C.C.M. Busato, D.Sc. Eng. Agrônoma, IFES Campus Itapina.

O cafeeiro cultivado sob quantidades inadequadas de N normalmente não expressa o seu potencial produtivo, pois a deficiência de N, além de reduzir o crescimento, pode comprometer a partição de assimilados entre os diferentes órgãos da planta. Assim, objetivou-se avaliar o efeito de doses de N sobre índices agronômicos da folha recém-madura e da folha mais velha do cafeeiro conilon irrigado, bem como da relação destes com a produtividade.

O experimento foi conduzido no município de Colatina, Estado do Espírito Santo. A altitude média do local é de 83 metros, latitude de 19° 35' 47" S e longitude 40° 25' 25" W. O clima do local é Tropical Aw, segundo a classificação climática de Köppen. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico (EMBRAPA, 2013).

A espécie utilizada foi o cafeeiro conilon (*Coffea canephora*). No experimento foi avaliado o genótipo 02 da variedade clonal Emcapa 8111 (Bragança et al., 2001). O genótipo foi multiplicado assexuadamente e as mudas foram transplantadas em linha, em fileiras alternadas, perfazendo 50% da área de plantio. Para proporcionar melhores condições para a ocorrência da polinização cruzada foram utilizados outros genótipos em fileiras intermediárias. As plantas foram conduzidas até a idade de 3 anos e o experimento foi cultivado sob o espaçamento de 3,0 metros entre fileiras e 1,5 metros entre plantas. Nesse espaçamento, a lavoura foi manejada mantendo-se 5-6 hastes planta⁻¹, equivalentes a 13.333 hastes ha⁻¹.

O experimento foi disposto no esquema de parcelas subdivididas, sendo nas parcelas as doses de nitrogênio (N) em seis níveis: 0, 110, 220, 440, 880 e 1320 kg ha⁻¹ ano⁻¹ de N e nas subparcelas as épocas de avaliação que variaram de acordo com a característica, num delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições. Cada parcela foi constituída por sete plantas dispostas em linha, sendo as cinco plantas centrais consideradas úteis. As doses de N foram aplicadas na forma de ureia (45% de N), parceladas em quatro aplicações durante o ano: 30% em outubro, 30% em dezembro, 25% em fevereiro e 15% em junho. A calagem e a adubação com os demais nutrientes foram realizadas de acordo com a recomendação da cultura a partir da análise do solo (Prezotti et al., 2007). As irrigações foram realizadas com sistema de aspersão convencional fixa e o manejo da irrigação realizado considerando a umidade do solo. Os controles de plantas daninhas, pragas e doenças foram efetuados sempre que necessário e o manejo da lavoura seguiu as recomendações propostas para a cultura.

As avaliações foram efetuadas no 3° ou 4° par de folhas contados a partir do ápice de ramos plagiotrópicos situados no terço médio das plantas de cafeeiro, identificada como Folha Recém-Madura (FRM) e na Folha mais Velha (FV) do mesmo ramo, em cada lado da planta.

Em cada época de avaliação foi mensurada a área foliar de dez folhas recém-maduras e dez folhas velhas em cada parcela, sendo coletado um par de folhas em cinco ramos na parcela. De posse das medidas lineares de comprimento da folha, utilizando-se a equação proposta por Partelli et al. (2006) obteve-se da área foliar. As avaliações foram realizadas em cinco épocas (E) para a FD: out./2012 (E1), fev./2013 (E2), jun./2013 (E3), out./2013 (E4) e dez./2013 (E5); e em quatro épocas para a FV: dez./2012 (E1), fev./2013 (E2), jun./2013 (E3) e out./2013 (E4).

As folhas utilizadas nas avaliações de área foliar foram coletadas das plantas, acondicionadas em sacolas de papel e posteriormente levadas à estufa de circulação forçada de ar a 70 °C até atingirem peso constante, para obtenção da matéria seca. As avaliações foram realizadas em seis épocas (E) para a FD: dez./2012 (E1), fev./2013 (E2), jun./2013 (E3), out./2013 (E4), dez./2013 (E5) e fev./2014 (E6); e em quatro épocas para a FV: dez./2012 (E1), fev./2013 (E2), jun./2013 (E3), out./2013 (E4), imediatamente antes da aplicação de cada parcela da adubação nitrogenada, com o propósito de analisar o efeito da adubação anterior.

Adotou-se o critério estabelecido por Fontes (2001), onde os valores dos índices agronômicos referentes às avaliações realizadas em dez./2012 (E1) e fev./2013 (E2), foram associados à dose de N que propiciou 95% da máxima produtividade do cafeeiro conilon obtida por Busato (2015) na safra 2012/2013 (420,7 kg ha⁻¹ de N) e os referentes às avaliações realizadas em jun./2013 (E3), out./2013 (E4) e dez./2013 (E5), as características foram associadas à safra 2013/2014 (543,1 kg ha⁻¹ de N) para o cálculo e estabelecimento dos valores dos níveis críticos (NC) dessas características. Os dados foram submetidos às análises de variância e regressão e os modelos escolhidos foram baseados: na significância dos coeficientes de regressão, utilizando-se o teste t e adotando-se o nível de 5% de probabilidade; no coeficiente de determinação; e de acordo com a lógica biológica.

Resultados e conclusões:

Houve efeito significativo ($p \leq 0,05$) da interação entre as doses de N e as épocas de avaliação para os índices agrônômicos da folha do cafeeiro conilon. Estudando o fator N em cada época de avaliação, nota-se que houve efeito positivo de doses de N sobre a área foliar em todas as épocas de avaliação para a FRM (Figura 1) e para a FV, exceto para a 1ª avaliação (E1) na FV (Tabela 1). Houve efeito positivo de doses de N sobre a matéria seca em todas as épocas, exceto na 1ª avaliação (E1) para a FD (Figura 1) e na 1ª e 4ª avaliações para a FV (Tabela 1). Ocorreu aumento nos valores destes índices com o incremento das doses de N. Os Níveis Críticos (NC) estimados da área foliar e da matéria seca das folhas estão apresentados na Tabela 2.

O uso dos índices agrônômicos área foliar e matéria seca da folha recém-madura é mais adequado do que o uso da folha mais velha, uma vez que a primeira é considerada fisiologicamente mais ativa e representa melhor a condição da planta. Além disso, a folha recém-madura tem acesso mais facilitado na planta, o que representa maior rapidez na mensuração em campo, ao passo que as folhas mais velhas têm maior chance de terem sofrido com estresse biótico ou abiótico.

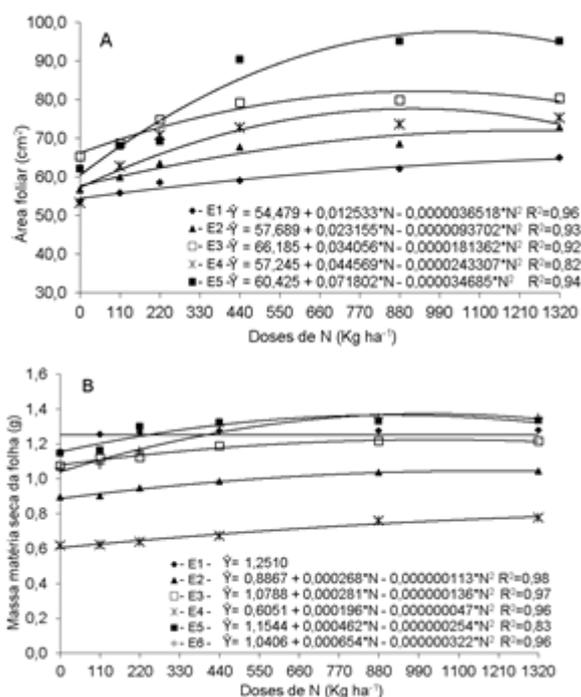


Figura 1. Estimativa dos índices agrônômicos área foliar (A) e matéria seca (B) da folha recém-madura do cafeeiro conilon, em função das doses de N (kg ha⁻¹), em cada época de avaliação

Tabela 1. Equações ajustadas e coeficientes de determinação para a área foliar e a matéria seca da folha velha do cafeeiro conilon, em função das doses de N, para cada época de avaliação

Épocas de avaliação	Equações ajustadas	R ²
Área foliar (cm ²)		
E1 (Dez./2012)	$\hat{Y} = \bar{Y} = 69,6355$	-
E2 (Fev./2013)	$\hat{Y} = 67,4837 + 0,0274079N - 0,000012933N^2$	0,87
E3 (Jun./2013)	$\hat{Y} = 61,0712 + 0,0173628N - 0,00000645754N^2$	0,95
E4 (Out./2013)	$\hat{Y} = 64,0906 + 0,0320953N - 0,0000153664N^2$	0,90
Matéria seca (g)		
E1 (Dez./2012)	$\hat{Y} = \bar{Y} = 0,7309$	-
E2 (Fev./2013)	$\hat{Y} = 0,991418 + 0,000331015N - 0,000000183559N^2$	0,80
E3 (Jun./2013)	$\hat{Y} = 1,25922 + 0,000169864N - 0,0000000829438N^2$	0,83
E4 (Out./2013)	$\hat{Y} = \bar{Y} = 1,2866$	-

Tabela 2. Estimativas dos níveis críticos (NC) associados à dose de N que propiciou 95% da máxima produtividade para a massa seca da folha recém-madura (FRM) e da folha velha (FV), em cada época de avaliação

Épocas de avaliação	Área foliar (cm ²)		Matéria seca (g)	
	FRM	FV	FRM	FV
E1 (Dez./2012)	59,75	-	-	-
E2 (Fev./2013)	67,43	79,02	1,00	1,13
E3 (Jun./2013)	84,68	70,50	1,23	1,35
E4 (Out./2013)	81,45	81,52	0,71	-
E5 (Dez./2013)	99,42	-	1,40	-
E6 (Fev./2014)	-	-	1,39	-

Quanto maior a disponibilidade de N, maior foi o crescimento da área foliar e da matéria seca da folha do cafeeiro conilon. Por outro lado, nos tratamentos sem N ou aplicação em baixas doses, as folhas tiveram menor crescimento, pois o acúmulo de matéria seca foi reduzido quando o N foi limitante, o que limita a expansão foliar e a interceptação da radiação.

Conclui-se que- as doses de N proporcionaram incremento significativo nos índices agronômicos da folha, mostrando que estas características de crescimento apresentaram relação direta com a adubação nitrogenada, além de serem sensíveis à aplicação de N, determinadas com facilidade e de forma não destrutiva, podendo ser utilizadas como índices indiretos para o diagnóstico do estado nutricional em N.