

AVALIAÇÃO DE LEITURAS SPAD DE ACORDO COM O MODO DE APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO EM CAFEIEIRO

Lucíola Ellen Calió MARTINS¹; E-mail: lulinhamartins@yahoo.com.br; Enes FURLANI JÚNIOR²; Danilo Marcelo A. dos SANTOS³; Samuel FERRARI³; João Vitor FERRARI¹; Humberto Campos DO VAL¹

¹Graduação em Agronomia, Unesp/Campus de Ilha Solteira; ²Departamento de Fitotecnia, Unesp/Campus de Ilha Solteira; ³Doutorado em Agronomia, Unesp/Campus de Ilha Solteira

Resumo:

O presente trabalho consta da instalação de um ensaio de campo, de modo que, a partir da leitura de clorofila a ser efetuada no início do período das chuvas (outubro), foi determinada a quantidade de nitrogênio a ser aplicada, sendo utilizadas doses 50 e 100 % acima daquela determinada pela leitura SPAD e 50 e 100 % abaixo da mesma. As doses de N foram aplicadas de duas formas: aplicação única (dezembro de 2006) e três aplicações (novembro e dezembro de 2006 e janeiro de 2007). O delineamento é de blocos ao acaso, no esquema fatorial 5x2, com quatro repetições, sendo o cultivar utilizado o Catuaí Vermelho com três anos de idade em um Latossolo Vermelho no município de Selvíria-MS. Houve efeito do parcelamento do nitrogênio sobre as leituras SPAD, no qual, constatou-se que o N parcelado em três aplicações propiciou as maiores leituras SPAD.

Palavras-chave: Café, Latossolo Vermelho, uréia, SPAD.

EVALUATION OF READINGS SPAD IN ACCORDANCE WITH THE WAY OF NITROGEN APPLICATION IN COFFEE PLANT

Abstract:

The present work consists of the installation of a field assay, in way that, from the reading of clorofila to be effected at the beginning of the period of rains (October), the amount of nitrogen was determined to be applied, being used doses 50 and 100% above of that determining for reading SPAD and 50 and 100% below of the same one. The doses of N had been applied of two forms: only application (December of 2006) and three applications (2006 January and and November December of 2007). The delineation is of blocks to perhaps, in the factorial project 5x2, with four repetitions, being to cultivate used the Catuaí Vermelho with three years of age in a Latossolo Vermelho in the city of Selvíria-MS. It had effect of the parceled out of nitrogen on readings SPAD, in which, one evidenced that the N parceled out in three applications propitiated biggest readings SPAD.

Key words: Coffee, urea, SPAD

Introdução

Atualmente, o café é uma das bebidas mais consumidas em todo o mundo e o Brasil é o maior produtor mundial, seguido pela Colômbia, Vietnã, México e Indonésia, além de ter a responsabilidade de ser o maior exportador mundial deste produto (Agriannual, 2005).

A adubação é um dos vários fatores que influenciam na produção das culturas, sendo que, dentre os adubos utilizados, o nitrogênio é um dos mais problemáticos devido à sua alta exigência em estádios definidos do desenvolvimento vegetativo e reprodutivo das culturas e também à perda por lixiviação. Existem várias recomendações para se fazer a adubação nitrogenada que, se mal manejada, traz vários problemas para a cultura e para o ambiente.

O nitrogênio absorvido pelas plantas pode ser quantificado quimicamente e também pelo medidor portátil de clorofila, o qual realiza leituras instantâneas sem necessidades de destruição da folha, surgindo como nova ferramenta para avaliar o nível de N na planta. As leituras efetuadas por este equipamento indicam valores proporcionais de clorofila na folha e são calculadas com base na quantidade de luz transmitida pela folha em dois comprimentos de ondas com distintas absorbâncias de clorofila. No entanto, por se tratar de uma técnica nova, apresenta limitações, tais como: pouca amplitude entre as leituras, influência sobre as leituras de outros fatores além do N. Apesar das limitações apresentadas, a utilização do parâmetro teor de clorofila, apresenta grande potencial como indicador para a recomendação de adubação nitrogenada, principalmente se associado a indicadores de solo ARGENTA et al., (2001). O trabalho de Reis et al (2006) indica a utilização de uma curva de recomendação de adubação nitrogenada em Cafeeiro com base na leitura indireta de clorofila.

O trabalho tem como objetivo avaliar a eficiência da curva da estimativa de recomendação da adubação nitrogenada para o cafeeiro através do clorofilômetro Minolta SPAD 502.

Material e Métodos

O presente trabalho foi conduzido em uma área experimental da Fazenda de Ensino e Pesquisa da FE/UNESP, Câmpus de Ilha Solteira, localizada no município de Selvíria-MS com coordenadas geográficas 20°22' de Latitude Sul e

51°22' de Longitude Oeste e com altitude média de 335m. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw, definido como tropical úmido com estação chuvosa no verão e seca no inverno, apresentando temperatura média anual de 24,5°C, precipitação média anual de 1.232mm e umidade relativa média anual de 64,8% (Hernandez et al., 1995). O solo é do tipo LATOSSOLO VERMELHO distrófico típico, textura argilosa A moderado, alumínico, fortemente ácido.

O experimento foi desenvolvido no ano agrícola 2006/07 em condições de campo, em área ocupada por café cv. Catuaí vermelho com três anos de idade no espaçamento de 3,0 m entre linhas de plantio e 1,0 m entre plantas. Foi efetuada uma adubação básica de produção de acordo com análise química do solo e seguindo as recomendações de (RAIJ et al., 1997).

Foi utilizado o esquema fatorial 5x2, sendo o primeiro fator as doses de N que serão definidas da seguinte forma: a partir da leitura de clorofila a ser efetuada no início do período das chuvas (outubro), será determinada a quantidade de nitrogênio a ser aplicada, de acordo com a média das curvas propostas por Reis et al (2006) para estimativa da recomendação de adubação nitrogenada, na forma de uréia (40 % de N). Foram utilizadas doses 50 e 100 % acima daquela determinada pela leitura SPAD e 50 e 100 % abaixo da mesma, perfazendo um total de 5 tratamentos (100% +, 50% +, N(SPAD), 50% - e 100% -). As doses de N serão aplicadas de duas formas: a- única e b- parcelada, seguindo a metodologia utilizada por Reis et al. (2006): a-aplicação única no mês de dezembro de 2006; b- três aplicações: em novembro e dezembro de 2006 e janeiro de 2007, os dez tratamentos serão distribuídos em delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições.

A Tabela 1 mostra as doses de N aplicadas de acordo com os tratamentos.

Bloco	Tratamento	Leitura SPAD	Dose N determinada (kg/ha)	Dose N aplicada (kg/ha)
A	0*	55,425	120,06	120,06
	50*	57,025	87,47	131,21
	100*	57,900	69,65	139,30
	-50*	58,675	53,87	26,94
	-100*	58,025	67,10	0,00
	0	53,025	168,94	168,94
	50	54,725	134,32	201,48
	100	54,850	131,77	263,54
	-50	54,375	141,45	70,73
	-100	53,625	156,72	0,00
B	0*	53,575	157,74	157,74
	50*	51,775	194,40	291,60
	100*	58,400	59,47	118,94
	-50*	51,425	201,53	100,77
	-100*	51,400	202,04	0,00
	0	52,100	187,78	187,78
	50	54,025	148,57	222,86
	100	55,225	124,13	248,26
	-50	50,420	222,00	111,00
	-100	52,850	172,51	0,00
C	0*	54,000	149,08	149,08
	50*	52,575	178,11	267,17
	100*	53,200	165,38	330,76
	-50*	51,400	202,04	101,02
	-100*	50,900	212,22	0,00
	0	50,850	213,24	213,24
	50	48,850	253,97	380,96
	100	52,625	177,09	354,18
	-50	48,625	258,55	129,28
	-100	50,850	213,24	0,00
D	0*	53,575	157,74	157,74
	50*	52,725	175,05	262,58
	100*	53,375	161,81	323,62
	-50*	52,700	175,56	87,78
	-100*	52,175	186,25	0,00
	0	47,530	280,86	280,86
	50	49,800	234,62	351,93
	100	51,775	194,40	388,80
	-50	47,775	275,87	137,94
	-100	48,275	265,68	0,00

Tratamento * aplicação parcelada

As leituras SPAD foram determinadas no terço médio da planta, utilizando-se o clorofilômetro portátil SPAD-502, desenvolvido pela MINOLTA, (1989), sendo realizadas 40, 80 e 110 dias após a primeira leitura.

Resultados e Discussão

Os dados contidos na Tabela 2 mostram as leituras SPAD obtidas em quatro épocas de avaliação de acordo com o modo de aplicação de N. Verifica – se que houve efeito significativo tanto para a época quanto para modo de aplicação (única ou parcelada) e interação entre os fatores, sendo que para época de avaliação a leitura antes da adubação proporcionou a menor leitura SPAD, já para modo de aplicação o sistema parcelado apresentou as maiores leituras SPAD, dado este que concorda com Reis et.al (2006) que constatou um incremento da leitura SPAD devido a aplicação parcelada de N.

Tabela 2- Análise de variância das leituras SPAD de acordo com a época e o modo de aplicação.

Análise de Variância	
Fatores	p<F
Épocas	0,00001
Modo de aplicação	0,00001
Modo x Épocas	0,0082
Modo de Aplicação	
Única	Parcelada
58,94 a	61,62 b
Épocas (dias)	Leituras
0	52,81 a
40	62,90 b
80	62,98 b
110	62,43 b
C.V.	5,41

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% probabilidade

Na Tabela 3, tem – se o desdobramento da interação entre os fatores modo de aplicação e época de leitura, onde observa – se que a interação ocorreu devido a avaliação realizada antes da aplicação do N (época 0), sendo a menor leitura SPAD obtida neste tratamento, diferindo então dos demais significativamente.

Tabela 3- Desdobramento das leituras SPAD de acordo com as épocas e modo de aplicação

Fatores	Produtividade			
Modo x época	0	40	80	110
Modo dentro de épocas				
única	51,61 a	62,52 b	60,17 b	61,47 b
parcelada	54,01 a	63,28 b	65,79 b	63,38 b
Épocas dentro de modo	Única	Parcelada		
0	51,61 a	54,01 a		
40	62,52 b	63,28 b		
80	60,17 b	65,79 b		
110	61,47 b	63,38 b		

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% probabilidade

Conclusões

O modo de aplicação parcelada proporcionou maior leitura SPAD.

Referências Bibliográficas

AGRIANUAL 2005 - Anuário da Agricultura Brasileira (10ª Edição), FNP-3

ARGENTA, G.; SILVA, P.R.F.; BORTOLINI, C.G.; FORSTHOFER, E.L.; STRIEDER, M.L. Relação da leitura do clorofilômetro com os teores de clorofila extraível e de nitrogênio na folha de milho. *Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal*, n.13, v.2, p. 158-167, 2001.

HERNANDEZ, F.B.T.; LEMOS FILHO, M.A.F. & BUZETTI, S. Software HIDRISA e o balanço hídrico de Ilha Solteira. Ilha Solteira, FEIS/UNESP, 1995. 45p. (Série Irrigação, 1).

MINOLTA CAMERA Co., Ltda. Manual for chlorophyll meter SPAD-502. Osaka: Minolta, Radiometric Instruments divisions, 1989. 22p.

RAIJ, B.V.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J. A. Recomendações de adubação e calagem para o estado de São Paulo. 2.ed., Campinas: Instituto Agrônomo & Fundação IAC, 1996. (Boletim Técnico, n.100).

REIS, André Rodrigues dos, FURLANI JUNIOR, Enes, BUZETTI, Salatier *et al.* Diagnóstico da exigência do cafeeiro em nitrogênio pela utilização do medidor portátil de clorofila. *Bragantia*. 2006, vol. 65, no. 1