

INFLUÊNCIA DO NITROGÊNIO SOBRE AS TAXAS DE CRESCIMENTO DO CACAUEIRO

ROGER LUIZ DA SILVA ALMEIDA¹

¹ Engenheiro Agrícola Dr. Professor Adjunto da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia/UESB-Itapetinga(BA). E-mail: rogerluizzz@uesb.edu.br

Apresentado no
XLV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2016
24 a 28 de julho de 2016 - Florianópolis - SC, Brasil

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo analisar as taxas de crescimento do cacauero CCN-51 em função de doses de nitrogênio aplicadas. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com quatro repetições, os procedimentos experimentais foram conduzidos na Fazenda Vale do Sol no município de Jequié-Bahia. Para o manejo da adubação tomou-se 4 doses de nitrogênio sendo utilizada como padrão 3 g N (planta)⁻¹ considerada como a dose N2-100%, sendo esta dose padrão indicada para a cultura do cacau nos três primeiros anos segundo CEPEC/CEPLAC (2009). Os percentuais de N1-70, N3-130 e N4-160 % tomaram como referência esta dose padrão. Foram realizadas seis avaliações de altura da planta e o diâmetro do caule com trena de 10 m e paquímetro de aço 150 mm com precisão de 0,05 mm. As máximas taxas de crescimento absoluto e relativo da altura da planta foram 0,40 cm.dia⁻¹ e 0,0038 cm.cm⁻¹.dia⁻¹, respectivamente. Para o diâmetro do caule foi encontrada a máxima taxa absoluta de 0,17 cm.dia⁻¹ e relativa de 0,0043 cm.cm⁻¹. dia⁻¹.

PALAVRAS CHAVE: Experimento, cacauero, taxas de crescimento.

INFLUENCE OF NITROGEN ON COCOA GROWTH RATES

ABSTRACT: This study aimed to analyze CCN-51 cocoa tree growth rates in terms of nitrogen applied. The experimental design was a randomized block with four replications, the experimental procedures were conducted in Sun Valley Farm in Jequié-Bahia. For the management of fertilization It took four doses of nitrogen being used as a standard 3 g N (plant)⁻¹ considered the N2-100% dose. The percentage of N1-70, N3-130 and N4-160% took this as a reference standard dose. What were the values indicated for the cocoa crop in the first three years, according CEPEC/CEPLAC (2009). They were held six plant height assessments and stem diameter with tape measure 10 m and 150 mm steel caliper with precision of 0,05 mm. The maximum absolute growth rates and relative plant height was 0,40 cm.dia⁻¹ and 0,0038 cm.cm⁻¹.dia⁻¹, respectively. For stem diameter was found the highest absolute rate of 0,17 cm.dia⁻¹ and relative 0,0043 cm.cm⁻¹.dia⁻¹.

KEYWORDS: Experiment, cacao, growth rates.

INTRODUÇÃO: As principais espécies brasileiras do cacauero são o “forasteiro” ou cacau roxo, *Treobroma leiocarpum*, Bern, e o “criolo”, *Treobroma cacao*, Linnaeus, sendo esta última, da família *Sterculiaceae*, originária do continente Sul Americano, atingindo entre 4 a 12 metros de altura (Oetterer et al., 2006). O estado da Bahia o maior produtor nacional com(153.393,4 toneladas) ou 2.556.556 sacos o que representa (76,3%) os outros estados juntos com 47.571,1 toneladas ou 792.852 sacos representando 23,7% da produção. CEPLAC (2011). Os estudos da altura da planta e do diâmetro do caule durante o desenvolvimento do cacauero podem fornecer dados que permitam analisar o vigor físico das plantas de cacau contribuindo assim para que se tenha uma perspectiva maior na produção. A taxa de crescimento

absoluto é definida como o incremento entre duas amostragens ao longo do ciclo, indicando a velocidade de crescimento da planta, a taxa de crescimento relativo está diretamente relacionada ao tamanho alcançado no período anterior sendo, portanto uma função do tamanho inicial quando se observa o início do período de observação. O objetivo geral desta pesquisa foi analisar as taxas de crescimento do cacauzeiro CCN-51 em função de doses de nitrogênio aplicadas.

MATERIAL E MÉTODOS: A pesquisa foi realizada na fazenda Vale do Sol no período de 10/12/2009 até 10/01/2012, em Jequié, Bahia (13° 51' 28" S , 40° 5' 2" W e altitude de 199 metros). A Classificação climática de Köppen indica que a área da pesquisa esta sob domínio do clima Bw, precipitação anual inferior a 500 mm com chuvas de verão. A temperatura média anual é de 23,6 °C sendo que no verão na caatinga, local do experimento, sua temperatura atinge 45°C . Foi realizado o plantio da cultura do forasteiro "cacau comum" em covas de 0,40x0,40x0,40 m no espaçamento de 3,5x2,0 m em Latossolo Amarelo e topografia levemente ondulada, foi irrigada por sistema de irrigação localizada por gotejamento composto de gotejadores autocompensantes, com vazão de 1,6 L.h⁻¹ e pressão de 196 kPa, A adubação do cacauzeiro foi realizada obedecendo aos preceitos da fertirrigação com aplicação inicial de 25% do tempo destinado a aplicar a lâmina bruta de irrigação, visando equilibrar hidraulicamente as unidades de irrigação; em seguida foi feita a injeção de ureia como fonte de nitrogênio. Sendo aplicada nas devidas proporções de acordo a dose padrão de aplicação semanal de 3 g N (planta)⁻¹, indicada para a cultura do cacau nos três primeiros anos segundo CEPEC/CEPLAC (2009), e considerada como N2 (100%). Os demais níveis foram de: N1 (70%), N3 (130%) e N4 (160%) em relação a esta dose padrão. Foi utilizado o sulfato de potássio como fonte de potássio aplicando-se a mesma quantidade semanalmente de 2 g K (planta)⁻¹ para todas as plantas. Durante o período experimental foram mensurados a altura da planta e diâmetro do caule com trena de 10 m e paquímetro de aço 150 mm com precisão de 0,05 mm.

Para o calculo da taxa de crescimento absoluto e relativo foram utilizadas as Equações 1 e 2.

$$TCA = \frac{C_F - C_I}{T_F - T_I} \quad (1)$$

Em que:

TCA= taxa de crescimento absoluto; C_F = comprimento final em (cm); C_I = comprimento inicial em (cm); T_F =Tempo final em dias; T_I =Tempo inicial em dias.

$$TCR = \frac{\ln C_F - \ln C_I}{T_F - T_I} \quad (2)$$

Em que:

TCR = taxa de crescimento relativo;; ln C_F = logaritmo neperiano do comprimento final em (cm); ln C_I = logaritmo neperiano do comprimento inicial em (cm).

RESULTADOS E DISCUSSÕES : O nitrogênio promoveu um imcremento máximo absoluto na altura da planta de 0,40 cm.dia⁻¹ dos 445 dias até 505 dias após o transplante para o campo com aplicação de 422,90 kg.ha⁻¹ (Tabela 1).

Tabela 1. Taxa de crescimento absoluto (TCA) em (cm.dia⁻¹) e taxa de crescimento relativo (TCR) em (cm.cm⁻¹.dia⁻¹) da altura da planta em função de doses de nitrogênio .

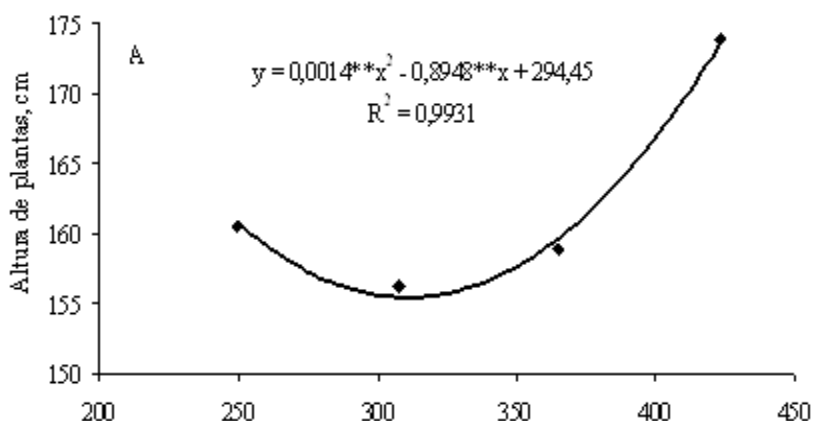
Níveis	1---2		2---3		3---4		4---5		5---6	
	TCA	TCR	TCA	TCR	TCA	TCR	TCA	TCR	TCA	TCR
N1	0,24	0,0028	0,04	0,0038	0,33	0,0026	0,29	0,0020	0,10	0,0007
N2	0,21	0,0027	0,36	0,0037	0,31	0,0026	0,35	0,0026	0,16	0,0010
N3	0,18	0,0022	0,38	0,0038	0,29	0,0024	0,35	0,0025	0,13	0,0008
N4	0,20	0,0022	0,38	0,0036	0,32	0,0025	0,40	0,0027	0,18	0,0011

O nitrogênio promoveu um incremento máximo relativo no diâmetro do caule de 0,0043 (cm.cm⁻¹.dia⁻¹) no intervalo de 385 dias até 445 dias após o transplante com aplicação de 366,00 kg.ha⁻¹ (Tabela 2).

Tabela 2. Taxa de crescimento absoluto (TCA) em (mm.dia⁻¹) e Taxa de crescimento relativo (TCR) em (mm.mm⁻¹.dia⁻¹) do diâmetro do caule em função de doses de nitrogênio.

Níveis	1---2		2---3		3---4		4---5		5---6	
	TCA	TCR	TCA	TCR	TCA	TCR	TCA	TCR	TCA	TCR
N1	0,06	0,0027	0,10	0,0035	0,14	0,0038	0,11	0,0026	0,11	0,0022
N2	0,06	0,0024	0,11	0,0038	0,13	0,0037	0,12	0,0028	0,11	0,0022
N3	0,05	0,0022	0,11	0,0039	0,15	0,0043	0,09	0,0020	0,11	0,0022
N4	0,05	0,0025	0,10	0,0039	0,12	0,0035	0,11	0,0027	0,11	0,0024

Uma regressão polinomial descreve a relação dos níveis de nitrogênio em relação a altura de planta e o diâmetro do caule representando a contribuição da adubação nitrogenada sobre o crescimento destas características estudadas na área experimental (Figuras 1A e 1B). O nitrogênio é o nutriente mineral mais exigido pelas plantas e Chepote et al. (2005) concordou que esta é a base da fertilização de nutrientes de cacau. Os resultados deste estudo mostraram que o incremento do nível de nitrogênio aumentou a altura das plantas e o diâmetro do caule. A altura da planta variou de 160,62 a 173,82 cm (Figura 1A) e o diâmetro do caule variou de 50,63 a 55,37 mm (Figura 1B) com aplicação de 249,31 e 422,9 kg ha⁻¹ de nitrogênio, respectivamente, com aproximadamente 535 dias após transplante para o campo. Houve um aumento na altura da planta e no diâmetro do caule de 8,22% e 9,36%, respectivamente, em relação ao aumento de 69,63% de nitrogênio. Souza Junior e Carmello (2008), estudando os efeitos da adubação nitrogenada sobre a produção de mudas de cacau observaram que a altura das plantas e diâmetro do caule responderam significativamente a um acréscimo quadrático de nitrogênio



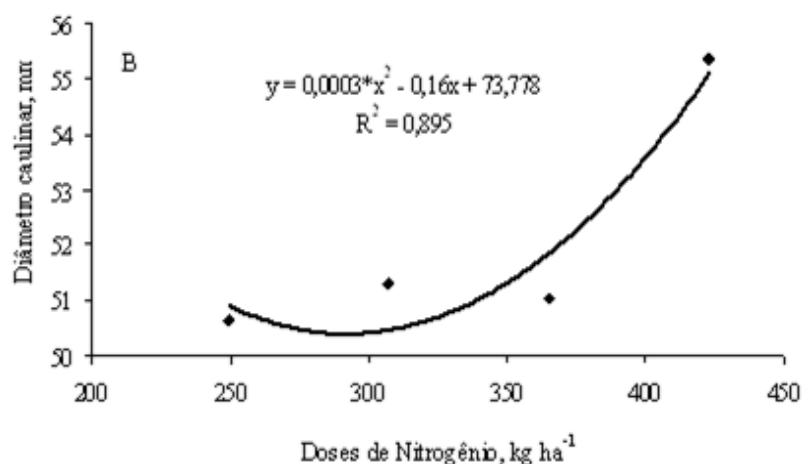


Figura 1. Altura de plantas (A) e diâmetro caulinar (B) com relação às doses de nitrogênio.

CONCLUSÕES: Os aumentos nas doses de nitrogênio utilizadas neste estudo influenciaram positivamente o crescimento do cacauzeiro na altura e no diâmetro do caule.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) e a Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) pela ajuda financeira concedida a pesquisa.

REFERÊNCIAS

CEPEC/CEPLAC. **Características gerais do cacau.** Disponível em: <http://www.ceplac.gov.br/radar/cacau.htm> Acesso em: 10 de Novembro de 2015.

CHEPOTE, R.E.; SODRE, E.; REIS, E.L.; PACHECO, R.G.; MARROCOS, P.C.L.; SERÔDIO, M.H.C.L.; VALLE, R.R. **Recomendações de corretivos e fertilizantes na cultura do cacauzeiro no sul da Bahia.** ed.2 Ilheus: CEPLAC/CEPEC. 2005.36p.

COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA (CEPLAC). **Cacaucultura. Informações de mercado.** Disponível em: <http://www.ceplac.gov.br/paginas/infomercado/>. Acesso em: 10 de outubro de 2011.

OETTERER, M. Tecnologias de obtenção do cacau, produtos do cacau e do chocolate. In: OETTERER, M.; REGITANO D'ARCE, M. A.; SPOTO, M. H. F. **Fundamentos de Ciências e Tecnologia de Alimentos.** 1.ed. Barueri, SP: Manole, 2006, v. 1, p. 1-50.

SOUZA JÚNIOR, J. O.; CARMELLO, Q.A.C. Formas de adubação e doses de ureia para mudas clonais de cacau cultivadas em substrato. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 32, n. 6, p. 2367-2374, 2008.