

**PRODUTIVIDADE DO ALGODOEIRO EM FUNÇÃO DE DOSES DE
NITROGÊNIO, ÉPOCAS DE TERMINAÇÃO DO CRESCIMENTO E
DENSIDADE DE PLANTAS**

Ana Flávia de Souza Rorato⁽¹⁾; Adenilson José de Souza⁽²⁾; Daniel Veras
Correa⁽³⁾; Fábio Rafael Echer⁽⁴⁾

*⁽¹⁾ Pós-graduanda - Unoeste - ana.rrt@outlook.com; ⁽²⁾ Graduando-Unoeste -
souza.adenilsonj@gmail.com; ⁽³⁾ Graduando - danielveras248@gmail.com; ⁽⁴⁾ Dr. Professor –
Unoeste – fabioecher@unoeste.br*

PROBLEMÁTICA

A adubação nitrogenada tem um papel crucial na capacidade fotossintética do algodoeiro. Doses inadequadas de nitrogênio podem acarretar em perdas significativas de produtividade por meio da redução de área foliar, menor número de nós, diminuição no crescimento do dossel e dos componentes de produção. No entanto, doses de N além do recomendado, impulsionam o crescimento vegetativo excessivo, ocasionando a redução da transmissão da luminosidade do dossel e diminuindo a retenção dos frutos no baixeiro.

Outro fator que impacta na produtividade é a densidade populacional, pois quanto mais densa a lavoura, menor o número de capulhos por planta e mais tardia tende a ser o ciclo da cultura. Ao associar altas doses de nitrogênio com elevada densidade populacional, a carga frutífera poderá ser deslocada para os terços médio e superior, induzindo a terminação do crescimento (TC) tardia a fim de recuperar parte da produção do baixeiro, contudo, o alongamento do ciclo eleva os custos de produção.

CONHECIMENTO PRÉVIO

Por ser uma planta perene, o algodoeiro possui crescimento indeterminado, no entanto, o crescimento das partes vegetativas e reprodutivas devem ser equilibrados a fim de alcançar produtividade satisfatória (Rosolem, 2014).

A deficiência de N pode reduzir a área foliar, a taxa de crescimento do dossel, o número de nós, o número de capulhos e a produtividade do algodoeiro (Wullschleger e Oosterhuis, 1990). Doses de 112 a 135 kg ha⁻¹ são suficientes para uma boa produtividade do algodoeiro (Waddle, 1984), contudo há respostas de aumento de produção, com doses até 150 kg ha⁻¹ de N (Medeiros et al.; 2001). O excesso de N também é um problema, já que proporciona o acúmulo de clorofila nas folhas e estimula o crescimento vegetativo, prejudicando o desenvolvimento da parte reprodutiva, além do causar o sombreamento e/ou auto sombreamento nas plantas (WALKER, 2011; Chen et al., 2019).

A densidade populacional quando associada a doses de nitrogênio, alteram os componentes de produção. Alta população de plantas pode demandar doses mais altas de N para manutenção da produtividade, mas a resposta dependerá das condições climáticas de crescimento no final do ciclo, como temperaturas adequadas e disponibilidade hídrica (Galdi et al., 2022).

A definição da época da terminação do crescimento ou ‘capação’, deve levar em consideração o manejo adotado ao longo do ciclo e o clima da região (Echer et al., 2020).

Assim, conduzir lavouras para a precocidade exige o pegamento das primeiras posições frutíferas dos ramos do baixeiro, o que pode resultar em antecipação do momento da TC. O objetivo deste trabalho foi estudar como a população de plantas e da dose de N podem interferir na época de TC.

DESCRIÇÃO DA PESQUISA

O experimento foi conduzido na safra 2021/2022 em Itaí – SP, em um **solo classificado como Latossolo Vermelho de textura argilosa em lavoura comercial**. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, em esquema de parcelas subdivididas com quatro repetições. Nas parcelas foram alocadas as épocas de capação (85, 105, 125 DAE e o controle sem capação) e nas sub-parcelas as doses de N: 0, 70, 140 e 210 kg ha⁻¹ de N. Foram conduzidos dois experimentos separados, um com densidade de plantas de 6 plantas por metro e outro com 9 plantas por metro.

As parcelas (épocas de capação) tinham dimensões de 29 m x 3,6 m, totalizando 104,4 m² e as sub-parcelas com dimensões de 5 m x 3,6 m (18 m²). O algodão foi semeado na primeira quinzena de novembro, no espaçamento entrelinhas de 0,9 m com 12 sementes por metro. As adubações de semeadura foram realizadas de acordo com a análise de solo de cada local. Dez dias após a emergência foi realizado um desbaste para deixar as densidades de plantas necessárias em cada tratamento (6 ou 9 pl/m).

A adubação nitrogenada em cobertura foi parcelada aos 35 e 65 DAE, utilizando ureia convencional – 45% como fonte. O controle do crescimento foi realizado com o regulador cloreto de mepiquate conforme necessidade da cultura baseando-se nas recomendações de Echer e Rosolem (2017). O controle de plantas daninhas, pragas e doenças seguiu o manejo da área comercial. A TC foi realizada pela aplicação de cloreto de mepiquate na dose de 1 L ha⁻¹ do produto comercial Pix HC (BASF) conforme os tratamentos.

Por ocasião da maturidade fisiológica do algodoeiro foram determinados os componentes de produção (número de capulhos e peso médio de capulhos) e a produtividade foi estimada com a colheita manual de dois metros de linha de cada unidade experimental.

Os dados foram analisados considerando a interação nitrogênio x épocas. Foi realizada uma análise para cada população de plantas. As análises de variância e foram realizadas e as médias comparadas pelo teste de t (LSD) ao nível mínimo de 5% de probabilidade (p<0,05).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na densidade de 6 plantas/m não houve diferença de altura (Figura 01-a), já o número de capulhos aumentou quando foi aplicado a menor dose de N (70 kg ha⁻¹) e não realizou o corte fisiológico, disponibilizando maior tempo para maior emissão de frutos (Figura 02-a), por outro lado, a ausência da TC, com doses elevadas de N, reduz o número de capulhos por m². Quando a TC não é muito precoce e nem tardia, os resultados foram bons, com mais capulhos, independente da dose de N ou população utilizada (Figura 2 – a), por isso é importante realizar a capação no momento adequado para a planta, contribuindo para o aumento de número de capulhos e consequente da produtividade

(BATISTA, 2022). Quando não houve adubação com nitrogênio na densidade de 6 plantas/m, a produtividade em fibra foi maior com a TC aos 105 DAE, já na dose de 70 kg de N ha⁻¹, o valor mais alto foi com o tratamento sem TC (Figura 3 – a).

O adensamento populacional (9 plantas m) proporcionou maiores variações de altura (Figura 01 – b). A TC precoce/médio (85 e 105 DAE) reduziu a altura das plantas, no entanto, mesmo não ‘capando’ o algodoeiro seu crescimento ficou limitado quando associado a dose de 0 e 70 kg de N ha⁻¹ (Figura 01-b). O número de capulhos foi menor quando houve maior dose de N (210 kg ha⁻¹) associada a TC aos 105 DAE (Figura 02-b). Com 9 plantas/m e TC aos 85 DAE, a produtividade foi maior com dose de 210 kg de N ha⁻¹, similar ao que ocorreu quando não houve terminação (Figura 3-b), segundo Galdi (2020) o aumento da densidade populacional pode exigir doses mais altas de N, pelo aumento da competição entre plantas.

O peso médio de capulhos foi igual com 6 plantas m, já com 9 plantas m o peso médio diminuiu quando não se realizou a terminação do crescimento. O número de nós não apresentou diferença estatística (Tabela 1).

APLICAÇÃO PRÁTICA

Sob baixa densidade de plantas (6 m⁻¹), as maiores produtividades foram obtidas com 70 kg ha⁻¹ de N associado à ausência de terminação do crescimento ou com 140 kg ha⁻¹ de N e terminação aos 85 DAE. Com densidade de plantas de 9 m⁻¹ a maior produtividade foi obtida com a dose de 210 kg ha⁻¹ de N e terminação aos 85 DAE.

AGRADECIMENTOS

Ao Grupo de Estudos do Algodão (GEA) e todos seus integrantes e a Associação Paulista dos Produtores de algodão (APPA).

LITERATURA CITADA

BATISTA, G. D.; Terminação do crescimento do algodoeiro e seu efeito na produtividade e qualidade de fibra em sistemas de preparo de solo; Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE; 2022

CHEN, J.; LIU, L.; WANG, Z.; HONGCHUN, S.; ZHANG, Y.; BAI, Z.; SHIJA, C.; LU, Z.; LI, C.; Nitrogen fertilization effects on physiology of the cotton boll – leaf system; *Agronomy*; Vol 9; 271; 2019; <https://doi.org/10.3390/agronomy9060271>

ECHER, F.R.; ROSOLEM, C. A.; MELLO, P. R.; Manejo de regulador de crescimento; manual de boas práticas de manejo do algodoeiro em Mato Grosso; p 312-319; 2020b.

ECHER, F. R.; ROSOLEM, C. A.; Plant growth regulation: a method for fine-tuning mepiquate chloride rates in cotton; *Pesqui. Agropecu*; Vol 3; 2017; <https://doi.org/10.1590/1983-40632016v4745540>

GALDI, L. V.; CORDEIRO, C. F.; SILVA, B. S.; TORRE, E. J. R. L.; ECHER, F. R.; Interactive effects of increase plant density, cultivars and N rates in environment with different cotton yield recovery potential; *Industrial Crops & Products*; 176; 2022; <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2021.114394>

MEDEIROS, LC C.; MENDONÇA, F. A.; ORDOÑEZ, G. A. P.; QUEIROZ, J. C.; CARVALHO, O. S.; DEL'ACQUA, J. M.; PEREIRA, J. R. Efeito da adubação nitrogenada e de regulador de crescimento em algodoeiro. In: Congresso Brasileiro de Algodão, 3., 2002, Campo Grande. Anais... Campina Grande: Embrapa – CNPA, 2022. p. 475-477. ISSN 0103-0205.

ROSOLEM, C. A.; Crescimento do algodoeiro; manual de boas práticas de manejo do algodoeiro em Mato Grosso; 2014; ISBN 978-85-66457-06-3.

WULLSCHLEGER, S. D. OOSTERHUIS, D. M.; Canopy Development and Photosynthesis of Cotton as Influenced by Nitrogen Nutrition. *Journal of Plant Nutrition*, 13, 1141-1154; 1990

WADDLE, B. A. Crop growing practices. In.: KOHEL, R.E.J.; LEWIS, C. F. (eds). *Cotton*. Madison: American Society of Agronomy, 1984. P. 233-263.

WALKER, R. L.; BURNS, I. G.; MOORBY, J.; Responses of Plant Growth Rate to Nitrogen Supply: A Comparison of Relative Addition and N Interruption Treatments. *Journal of Experimental Botany*, 52, 309-317; 2001; <http://dx.doi.org/10.1093/jexbot/52.355.309>

TABELAS E FIGURAS

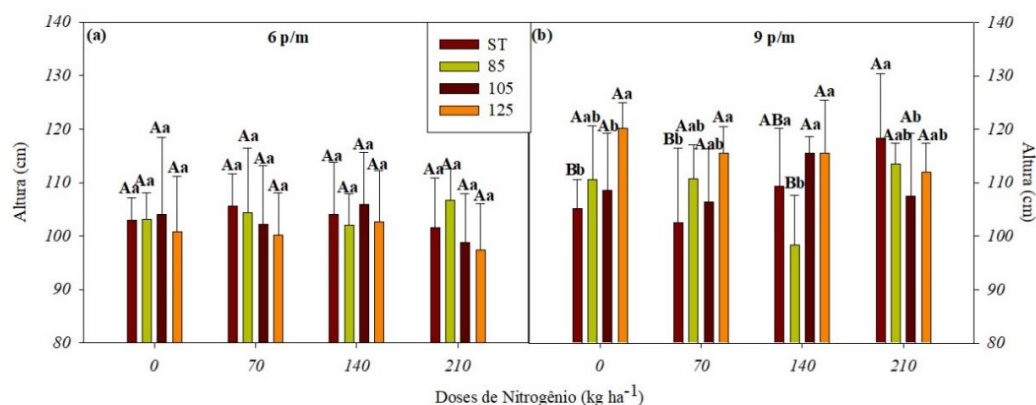


Figura 01 – Altura de plantas de acordo com doses de nitrogênio e épocas de capação, em 6 plantas por metro e 9 plantas por metro, médias seguidas por letras maiúsculas comparam as doses e as minúsculas as épocas pelo teste t ao nível mínimo de 5% de probabilidade ($p < 0,05$). ST – Sem terminação.

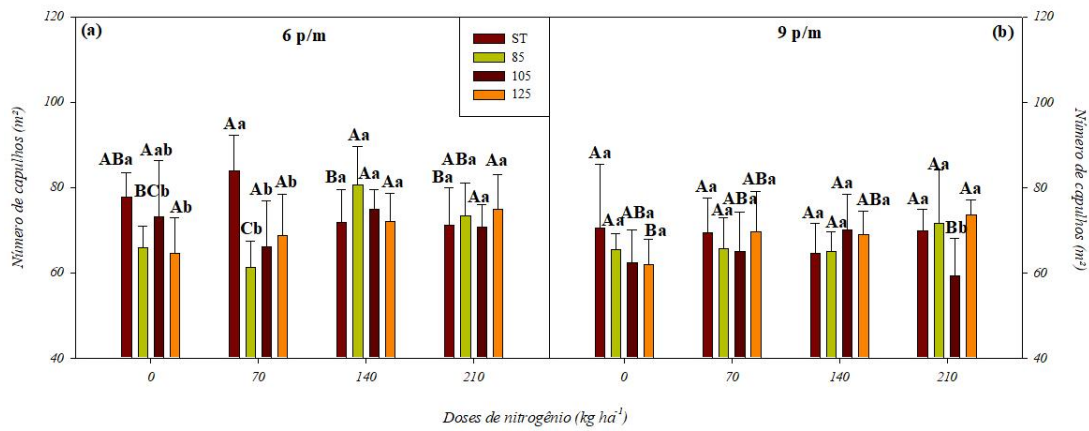


Figura 02 – Número de capulhos em 2 metros de linha, de acordo com doses de nitrogênio e épocas de capação, em 6 plantas por metro e 9 plantas por metro, médias seguidas por letras maiúsculas comparam as doses e as minúsculas as épocas pelo teste t ao nível mínimo de 5% de probabilidade ($p < 0,05$). ST – Sem terminação.

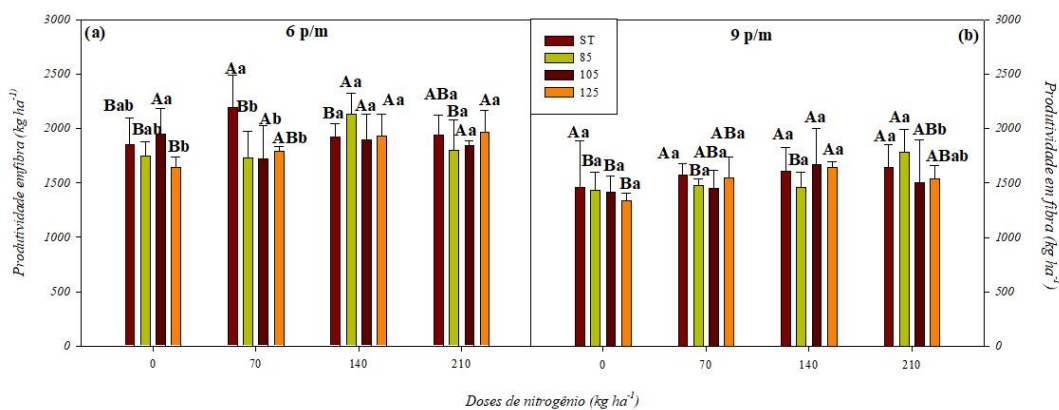


Figura 03 – Produtividade do algodão em fibra de acordo com doses de nitrogênio e épocas de capação, em 6 plantas por metro e 9 plantas por metro, médias seguidas por letras maiúsculas comparam as doses e as minúsculas as épocas pelo teste t ao nível mínimo de 5% de probabilidade ($p < 0,05$). ST – Sem terminação.

Tabela 01 – Peso médio de capulhos e número de nós de acordo com doses de nitrogênio e épocas de capação, em 6 plantas por metro e 9 plantas por metro, médias seguidas por letras maiúsculas comparam as doses e as minúsculas as épocas pelo teste t ao nível mínimo de 5% de probabilidade ($p < 0,05$).

	Épocas <i>DAE</i>	Doses <i>kg ha⁻¹</i>	PMC	Nós	PMC	Nós
			<i>g</i>	<i>n^o</i>	<i>g</i>	<i>n^o</i>
6 p/m	0	0	5,6 <i>Aa</i>	22 <i>Aa</i>	5,0 <i>Ba</i>	22 <i>Aa</i>
		70	5,7 <i>Aa</i>	22 <i>Aa</i>	5,4 <i>ABa</i>	22 <i>Aa</i>
		140	5,7 <i>Aa</i>	24 <i>Aa</i>	5,9 <i>Aa</i>	21 <i>Aa</i>
		210	5,7 <i>Aa</i>	23 <i>Aa</i>	5,5 <i>ABa</i>	23 <i>Aa</i>
	85	0	5,4 <i>Aa</i>	23 <i>Aa</i>	5,2 <i>Aa</i>	21 <i>Aa</i>
		70	5,6 <i>Aa</i>	23 <i>Aa</i>	5,3 <i>Aa</i>	23 <i>Aa</i>
		140	5,7 <i>Aa</i>	21 <i>Aa</i>	5,4 <i>Aa</i>	21 <i>Aa</i>
		210	5,5 <i>Aa</i>	23 <i>Aa</i>	5,4 <i>Aa</i>	23 <i>Aa</i>
	105	0	5,8 <i>Aa</i>	22 <i>Aa</i>	5,3 <i>Aa</i>	23 <i>Aa</i>
		70	5,5 <i>Aa</i>	22 <i>Aa</i>	5,3 <i>Aa</i>	22 <i>Aa</i>
		140	5,6 <i>Aa</i>	22 <i>Aa</i>	5,6 <i>Aa</i>	22 <i>Aa</i>
		210	5,6 <i>Aa</i>	22 <i>Aa</i>	5,5 <i>Aa</i>	23 <i>Aa</i>
	125	0	5,7 <i>Aa</i>	22 <i>Aa</i>	5,3 <i>Aa</i>	21 <i>ABa</i>
		70	5,6 <i>Aa</i>	22 <i>Aa</i>	5,5 <i>Aa</i>	23 <i>Aa</i>
		140	5,7 <i>Aa</i>	21 <i>Aa</i>	5,6 <i>Aa</i>	22 <i>ABa</i>
		210	5,6 <i>Aa</i>	20 <i>Aa</i>	5,2 <i>Aa</i>	23 <i>Aa</i>

PMC = Peso médio de capulhos