



SUPLEMENTAÇÃO HÍDRICA E ADUBAÇÃO NITROGENADA NO DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DO MILHO PIPOCA

O. F. Santos¹, M. P. Oliveira², S. F. Lima³, E. P. Vendrusculo⁴, G. R. Barzotto⁵, G. L. Piatí⁶

RESUMO: A adubação nitrogenada e a irrigação podem influenciar o crescimento do milho pipoca, com a avaliação do desenvolvimento vegetativo obtém-se a expectativa de produtividade da cultura. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento vegetativo do milho pipoca sob suplementação hídrica e doses de nitrogênio (N). O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados em esquema de parcelas subdivididas, tendo nas parcelas dois sistemas de cultivo (irrigado e sequeiro) e nas subparcelas quatro doses de N (0, 100, 200 e 300 kg ha⁻¹), com quatro repetições. As características altura de plantas (AP), altura da inserção da espiga (AIE) e diâmetro de colmo (DC) tiveram influencia somente da adubação nitrogenada, conforme o aumento das doses de N houve crescimento de 9,4% em AP até a dose de 191,77 kg ha⁻¹ e 14,24% em AIE até a dose de 209,35 kg ha⁻¹. O DC obteve aumento linear com as doses de N, na maior dose houve um incremento de 12,33%. Plantas irrigadas apresentaram menor valor de índice de clorofila (IC). O aumento das doses de N proporcionou incremento de 7,7% nos valores de IC até a dose de 181,85 kg ha⁻¹.

PALAVRAS-CHAVE: *Zea mays everta*, irrigação, nutrição mineral.

WATER SUPPLEMENTATION AND NITROGEN FERTILIZATION IN THE VEGETATIVE DEVELOPMENT OF THE PIPOCA CORN

ABSTRACT: Nitrogen fertilization and irrigation can influence the growth of popcorn, with the evaluation of the vegetative development, the expectation of crop productivity is obtained. The objective of this work was to evaluate the vegetative development of corn popcorn under water supplementation and nitrogen (N) doses. The experimental design was in randomized blocks in a split plot scheme, with two cultivation systems (irrigated and rainfed) in the plots, and in the subplots four N doses (0, 100, 200 And 300 kg ha⁻¹), with four replicates. The

¹ Doutorando, FCA/UNESP. Botucatu – São Paulo. Email: osvaldir.feliciano@gmail.com

² Mestrando, UFMS/CPCS. Chapadão do Sul – Mato Grosso do Sul. Email: marcela_pacola@hotmail.com

³ Doutor, Professor, UFMS/CPCS. Chapadão do Sul – Mato Grosso do Sul. Email: sebastiao.lima@ufms.br

⁴ Doutorando, PPGA/UFG. Goiânia - Goiás. Email: eduardopraven@hotmail.com

⁵ Mestrando, UFMS/CPCS. Chapadão do Sul – Mato Grosso do Sul. Email: gustavo.barzotto@hotmail.com

⁶ Mestrando, UFMS/CPCS. Chapadão do Sul – Mato Grosso do Sul. Email: gabrielpiati@hotmail.com

characteristics of plant height (AP), tang insertion height (AIE) and stalk diameter (DC) were influenced only by nitrogen fertilization, as the N doses increased. There was a 9.4% increase in AP up to the dose of 191.77 kg ha⁻¹ and 14.24% in AIE up to the dose of 209.35 kg ha⁻¹. The DC obtained a linear increase with the doses of N, in the highest dose there was an increase of 12.33%. Irrigated plants presented lower value of chlorophyll index (IC). The increase in N doses resulted in an increase of 7.7% in IC values up to the dose of 181.85 kg ha⁻¹.

KEYWORDS: *Zea mays everta*, irrigation, mineral nutrition.

INTRODUÇÃO

O milho pipoca (*Zea mays everta*) é um alimento bastante apreciado no Brasil, sendo que, segundo Sawazaki (2001) o consumo nacional anual está em torno de 80 mil toneladas onde 75% desse mercado corresponde ao milho pipoca americano importado principalmente da argentina. A produção nacional é insuficiente para atender o mercado brasileiro, tornando-se um mercado promissor (Ávila et al., 2011), apesar de não ser considerada uma cultura essencial, é uma das mais eficientes fontes calóricas de alimento produzidas por área, podendo ser armazenada com baixo custo por um longo período de tempo e facilmente processada pelo consumidor final (Brugnera et al., 2003).

Pode-se inferir que, assim como as demais culturas, o milho-pipoca também está sujeito a condições adversas no campo, podendo apresentar fatores limitantes ao seu desenvolvimento (Moterle et al., 2006) e conseqüentemente alterar sua fenologia. Segundo Wielgolaski (1974) o estudo da fenologia da planta é de grande importância, pois permite observar a influência dos efeitos ambientais sobre o seu ciclo biológico, especialmente dos órgãos vegetativos e reprodutivos.

O nitrogênio é um dos nutrientes absorvidos em maior quantidade pela cultura podendo interferir em diversas características da planta relacionadas ao crescimento e desenvolvimento fatores estes que estão diretamente relacionados com a produtividade (COBUCCI, 1991). São vastas as informações na literatura que mostram a influência da adubação nitrogenada no milho convencional sobre o desenvolvimento da planta, no acúmulo de matéria seca e fresca da parte aérea, área foliar, crescimento, número de folhas, etc (Santos et al., 2010; Souza & Yuyama, 2015; Portela et al., 2016) entretanto, apesar de sua semelhança, o milho pipoca apresenta algumas diferenças relacionadas à sua fenologia e principalmente em seu potencial produtivo (BRUGNERA et al., 2003).

Outro aspecto que deve ser levado em consideração é a disponibilidade hídrica, pois, a baixa disponibilidade de água causa redução no crescimento, ocasionada pela diminuição da expansão e do alongamento celular devido ao decréscimo da turgescência (Yasseen e Alomary, 1994). O estudo conjunto destes dois fatores e o seu efeito sobre a fenologia da planta levando em consideração a escassez de informações para o milho pipoca, permitem distinguir os diferentes estádios de crescimento e identificar problemas no desenvolvimento da cultura, contribuindo para a adoção de práticas agronômicas específicas e subsidiar pesquisas nas diferentes fases do ciclo (Souza et al., 2007).

Neste contexto, objetivou-se com este trabalho avaliar o desenvolvimento vegetativo do milho pipoca sob suplementação hídrica e doses de nitrogênio, nas condições edafoclimáticas do nordeste do Estado de Mato Grosso do Sul.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, campus de Chapadão do Sul, com latitude de 18° 47' 39" S, longitude 52° 37' 22" W e altitude de 820 m. O clima da região é classificada como Tropical úmido (Peel et al., 2007). Os valores de temperatura, umidade relativa, precipitação e evapotranspiração de referência durante o período experimental são apresentados na Figura 1.

O solo no local da realização do experimento é classificado como Latossolo Vermelho distrófico (Jacomine, 2009), de textura argilosa, com densidade de 1,2108 g dm⁻³ e apresentando teores de água equivalente à capacidade de campo e ponto de murcha permanente da planta de 0,2742 e 0,1728 dm³ dm⁻³, respectivamente. As propriedades químicas na camada de 0-20 cm são: 9,0 mg dm⁻³ de P (resina.); 33,5 g dm⁻³ de M.O.; 4,9 de pH (CaCl₂); K⁺, Ca²⁺, Mg⁺² e H+Al = 0,07; 2,40; 0,90 e 2,9 cmol_c dm⁻³, respectivamente, e 53,7% de saturação por bases.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema de parcelas subdivididas, tendo nas parcelas dois sistemas de cultivo (irrigado e sequeiro) e nas subparcelas quatro doses de nitrogênio (0, 100, 200 e 300 kg ha⁻¹), com quatro repetições. As parcelas possuíam 4 m de comprimento (bordadura de 1 m) e 2,25 m de largura (bordadura de 0,9 m), resultando em uma área total de 9 m² e útil de 4,5 m².

A adubação de base no sulco de plantio foi realizada por meio de semeadora-adubadora utilizando a formulação NPK 0-15-5 na dose de 311 kg ha⁻¹, sendo que nos tratamentos com nitrogênio foi utilizado 20 kg ha⁻¹ de N, na semeadura e o restante da dosagem, em cobertura,

quando as plantas de milho pipoca atingiram o estágio fenológico V4, o adubo nitrogenado utilizado foi a ureia (45% de N).

A semeadura foi realizada no dia 17/12/2014, com o espaçamento de 0,45 m entre fileiras, adotando uma densidade de 66.000 sementes ha⁻¹. Foi utilizado o híbrido de milho pipoca IAC 125. As sementes foram tratadas com Iprodiona (40g i.a./100kg sementes) e Carboxina (48g i.a./100kg sementes) + Tiram (48g i.a./100kg sementes) e durante a condução do experimento os tratos fitossanitários realizados na cultura constituíram-se de duas aplicações do inseticida Metomil (129 g i.a. ha⁻¹) e duas aplicação dos herbicidas Tembotriona (100,8 g i.a. ha⁻¹) e Atrazina (1,5 kg i.a. ha⁻¹).

O sistema de irrigação utilizado foi por gotejamento onde os emissores operaram com pressão de serviço de 98 kPa aplicando uma vazão aproximada de 0,87 L h⁻¹, com espaçamento de 0,20 m tendo uma fita para cada fileira de planta. A irrigação real necessária para o tratamento de 100% da ETc foi determinada em função de parâmetros das características do clima, planta e solo, representando a real necessidade de água do sistema Eq. 1:

$$IRN_{LOC} = \sum_{\text{dial}}^i ET_O K_C K_S K_L - P_E \quad (1)$$

Em que:

IRN_{LOC} - irrigação real necessária em sistemas localizados (mm);

ET_O - evapotranspiração de referência (mm d⁻¹), Allen et al. (1998);

K_C - coeficiente da cultura (adimensional), Allen et al. (1998);

K_S - coeficiente de umidade do solo (adimensional), Bernardo et al., (2008);

K_L - coeficiente de localização (adimensional), Keller & Bliesner, (1990); e,

P_E - precipitação efetiva no período (mm).

Os dados meteorológicos diários utilizados no cálculo da evapotranspiração de referência (ET_O) foram obtidos de uma estação meteorológica de superfície automática instalada próxima à área experimental. Os coeficientes de cultivo (K_C) foram de 0,8 e 1,2 para os estádios I e III, respectivamente. Para o estágio II utilizou-se ponderação linear entre o final do estágio I e início do estágio III. A duração dos estádios I, II e III foram de 16, 24 dias e 30 dias respectivamente, e o estágio IV do 70º dia até a colheita.

Aos 70 DAE (dias após a emergência) foram avaliadas dez plantas de cada parcela, escolhidas de forma aleatória dentro da área útil de cada parcela. Avaliou-se as seguintes características agrônômicas: Altura de planta (AP): medição, em cm, da distância do nível do solo até o ponto de inserção da lâmina foliar mais alta, mediante o uso de fita métrica, Inserção de espiga (AIE): medição, em cm, da distância do nível do solo até a base da espiga mais

elevada, com o uso de fita métrica, Diâmetro de colmo (DC): considerando o diâmetro do segundo internódio, sendo mensurado por meio do uso de um paquímetro, Índice de clorofila (IC): utilizando um clorofiLOG Falker, realizando a leitura no terço médio da terceira folha completamente expandida a partir do ápice da planta.

Para a realização da análise estatística, os dados foram submetidos às análises de variância e de regressão. A comparação de médias foi realizada usando-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade. Para o fator quantitativo, os modelos foram escolhidos com base na significância dos coeficientes de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De maneira geral não foi constatada nenhuma interação significativa entre o sistema de cultivo e as doses de nitrogênio aplicadas no milho pipoca, sendo que, de forma isolada apenas foi observada diferença significativa para o índice de clorofila para o sistema de cultivo e para as doses de nitrogênio todas as características avaliadas apresentaram significância (Tabela 1).

Com o aumento da disponibilidade de nitrogênio pode-se constatar um incremento na altura das plantas atingindo maiores valores (221,4 cm) na dose de 191,7 kg ha⁻¹ ocorrendo um decréscimo após este ponto (Figura 2A), segundo Duete et al (2008), o aumento da AP se deu em virtude do N ser constituinte da molécula de clorofila proporcionando maior síntese de fotoassimilados, agindo nos processos de divisão e expansão celular. O resultado deste trabalho corrobora com o trabalho de Deuner et al. (2008), que aplicaram diferentes doses de Ureia via solo e encontraram um ponto máximo que beneficiou a AP, salientando que o déficit ou excesso de N restringe esta variável.

Por via de regra a altura de inserção da espiga, geralmente está relacionada diretamente com o comprimento da planta (Figura 2A e B) fato este, que pode ser observado no presente estudo onde com uma aplicação de 209,3 kg ha⁻¹ de nitrogênio possibilitou maior altura de inserção de espiga, sendo cerca de 12,5 % maior que na ausência deste nutriente. Entretanto, deve-se ressaltar que a altura da inserção da espiga está diretamente relacionada com a produtividade, pois segundo Kappes et al. (2011) a possibilidade de quebra de colmo está associada a relação entre altura de inserção da espiga e altura de plantas, e quanto maior esta relação mais deslocada será o centro de gravidade da planta, visto que 50% da fitomassa total do milho é destinada aos grãos no final do ciclo.

O aumento na dose de nitrogênio promoveu um incremento linear no diâmetro do colmo nas plantas de milho pipoca (Figura 2C), onde maiores valores obtidos foram de 2,54 cm por

planta com uma dose de 300 kg ha⁻¹, o que correspondeu a um incremento de 11% em relação ao tratamento sem adubação. Tais resultados evidenciam um fator importante do ponto de vista fisiológico, visto que o colmo exerce além de sustentação de folhas e inflorescência funciona também como estrutura de armazenamento de sólidos solúveis que futuramente serão utilizados na formação dos grãos (Carmo et al., 2012)

O índice de clorofila apresentou um comportamento quadrático (Figura 2D) fato este também obtido por outros autores para as culturas do algodão (Neves et al., 2005), feijoeiro (Silveira et al., 2003), tomate (Ferreira et al., 2006) dentre outras, onde foram constatados aumento no teor de clorofila total das plantas com o incremento na dose de N aplicada. Isto se deve provavelmente ao fato do N participar da síntese e da estrutura das moléculas de clorofila, de modo que o aumento do suprimento de N às plantas, até determinado limite, proporciona incremento no teor de clorofila e intensidade de cor verde nas folhas da planta (Fontes & Araújo, 2007)

Com o emprego da dose de 181,8 kg ha⁻¹, obteve-se o valor máximo de 51,31 cerca de 7,2% maior com relação ao tratamento sem a aplicação de nitrogênio (Figura 2D). Com relação ao sistema de cultivo empregado pode-se constatar maiores valores no tratamento sem a presença de irrigação (Tabela 2) fato este, que pode estar associado ao atraso na germinação do tratamento em sequeiro, pois se analisarmos a figura 1 observamos que a primeira precipitação pluviométrica ocorreu após cerca de cinco dias após o plantio, neste caso, o tratamento irrigado já estava com as plântulas em germinação, levando em consideração que esta avaliação foi realizada aos 70 DAE em função do tratamento irrigado, estes apresentavam folhas 5 dias mais velhas que o sequeiro.

CONCLUSÕES

As características altura de plantas (AP), altura da inserção da espiga (AIE) e diâmetro de colmo (DC) tiveram influência somente da adubação nitrogenada, conforme o aumento das doses de N.

As doses de nitrogênio que resultaram em valores máximos de AP e AIE se situaram em torno de 200 kg ha⁻¹ de N. Sendo que para o DC maiores valores foram obtidos com a aplicação de 300 kg ha⁻¹ de N.

Plantas irrigadas apresentaram menor valor de índice de clorofila (IC). O aumento das doses de N proporcionou incremento de 7,7% nos valores de IC até a dose de 181,85 kg ha⁻¹.

REFERÊNCIAS

- ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; Smith, M. Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements. Roma: FAO, 1998. 300p. (FAO irrigation and drainage paper, 56).
- AVILA, M. R.; GOMES, E. P.; FEDRI, G.; SCAPIM, C. A.; BARIZÃO, D. A. O.; ALBRECHT, L. P.; RODOVALHO, M. A. Híbridos de milho pipoca cultivados sob diferentes lâminas de irrigação. *Scientia Agraria*, Curitiba, v.12, n.4, p.199-209. 2011.
- BARBOSA FILHO, M. P.; SILVA, O. F. Adubação de cobertura do feijoeiro irrigado com ureia fertilizante em plantio direto: um ótimo negócio. *Informações Agronômicas*, Piracicaba, n. 93, p. 1-5, 2001.
- BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. Manual de irrigação. 8.ed. Viçosa: UFV, 2008, 625p.
- BRUGNERA, A.; PINHO, R. G. V.; PACHECO, C. A. P.; ALVAREZ, C. G. D. Resposta de cultivares de milho-pipoca a doses de adubação de semeadura. *Revista Ceres*, v. 50, n. 290, p. 417-429, 2003.
- CARMO, M. S.; CRUZ, S. C. S.; SOUZA, E. J.; CAMPOS, L. F. C.; MACHADO, C. G. Doses e fontes de nitrogênio no desenvolvimento e produtividade da cultura de milho doce (*Zea mays convar. saccharata var. rugosa*). *Bioscience Journal*, v. 28, p. 223-231, 2012.
- COBUCCI, T. Efeitos de doses e épocas de aplicação do adubo nitrogenado no consórcio milho-feijão. Viçosa, 1991. 94p. Dissertação (Doutorado) – Universidade Federal de Viçosa.
- DEUNER, S.; NASCIMENTO, R.; FERREIRA, L. S.; BADINELLI, P. G.; KERBER, R. S. A. Adubação foliar e via solo nitrogênio em plantas de milho em fase inicial de desenvolvimento. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 32, n. 5, p. 1359-1365, 2008.
- FANCELLI, A.L.; DOURADO NETO, D. Produção de milho. 2 ed., Piracicaba: Livrocere, 2008. 360p
- FERREIRA MMM; FERREIRA GB; FONTES PCR; DANTAS JP. Índice SPAD e teor de clorofila no limbo foliar do tomateiro em função de doses de nitrogênio e da adubação orgânica, em duas épocas de cultivo. *Revista Ceres* v. 53, p. 83-92, 2006.
- FONTES PCR; ARAÚJO C. 2007. Adubação nitrogenada de hortaliças: princípios e práticas com o tomateiro. Viçosa: UFV. 148p

FORNASIERI FILHO, D.; BRANDÃO, S.S.; SADER, R.; VITTI, G. C. Efeitos do fósforo e do zinco sobre a composição mineral e qualidade fisiológica das sementes de milho-pipoca. *Revista Brasileira de Sementes*, v. 10, n. 1, p. 43- 53, 1988.

JACOMINE, P. K. T. A Nova classificação Brasileira de solos. *Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica*, v.5 e 6, p.161-179, 2009.

KAPPES, C.; ANDRADE, J.A.C.; ARF, O.; OLIVEIRA, A.C.; ARF, M.V. & FERREIRA, J.P. Desempenho de híbridos de milho em diferentes arranjos espaciais de plantas. *Bragantia*, v. 70, p. 334-343, 2011.

Keller, J.; Bliesner, R. D. *Sprinkle and trickle irrigation*. New York: Van Nostrand Reinold, 1990. 652p.

KWIATKOWSKI, A; CLEMENTE, E. Características do milho doce (*Zea mays* L.) para industrialização. *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial*, v. 1, n. 2, p. 93-103, 2007.

MALAVOLTA, E. *Manual de nutrição de plantas*. São Paulo, Ed. Agronômica Ceres, 2006, 638 p.

NEVES OSC; CARVALHO JG; MARTINS FAD; PÁDUA TRP; PINHO PJ. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* v. 40, p. 517-521, 2005.

MOTERLE, L. M.; LOPES, P. C.; BRACCINI, A. L.; SCAPIM, C. A. Germinação de sementes e crescimento de plântulas de cultivares de milho-pipoca submetidas ao estresse hídrico e salino. *Revista Brasileira de Sementes*, vol. 28, n. 3, p.169-176, 2006.

Peel, M. C.; Finlayson, B. L.; McMahon, T. A. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. *Hydrology and Earth System Sciences*, v.11, p.1633-1644, 2007.

PORTELA, M. G. T.; ARAÚJO, R. L.; BARBOSA, R. P.; ROCHA, D. R. Características agronômicas do milho submetido a fontes e parcelamento de nitrogênio em cobertura. *Brazilian Journal of Biosystems Engineering*, v. 10, n. 3, p. 248-258, 2016

SANTOS, M. M.; GALVÃO, J. C. C.; SILVA, I. R.; MIRANDA, G. V.; FINGER, F. L. Épocas de aplicação de nitrogênio em cobertura na cultura do milho em plantio direto, e alocação do nitrogênio (15N) na planta(1). *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 34, p. 1185-1194, 2010.

SAWAZAKI, E. *A cultura do milho pipoca no Brasil*. O Agrônomo, n. 53 ed. 2. Campinas, SP, 2001.

SILVEIRA PM; BRAZ AJBP; DIDONET AD. Uso do clorofilômetro como indicador da necessidade de adubação nitrogenada no feijoeiro. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 38, p. 1083-1087, 2003.

SOUZA, A. L. B.; YUYAMA, K. Desempenho agrônomo de cultivares de milho com adubação nitrogenada em cobertura no cerrado de Humaitá, AM. Revista de educação, ciência e tecnologia do IFAM. v. 9, n. 2, 2015.

SOUZA, C.B.; SILVA, B.B.; AZEVEDO, P.V. Crescimento e rendimento do abacaxizeiro nas condições climáticas dos Tabuleiros Costeiros do Estado da Paraíba. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v.11, n.2, p.134-141, 2007.

WIELGOLASKI, F. E. Phenology in agriculture. In: LIETH, H. (Ed.). Phenology and seasonality modeling. London: Chapman & Hall, 1974. p. 369-381.

YASSEEN, B.T.; ALOMARY, S.S. An analysis of the effects of water-stress on leaf growth and yield of 3 barley cultivars. Irrigation Science, New York, v.14, n.3, p.157-162, 1994.

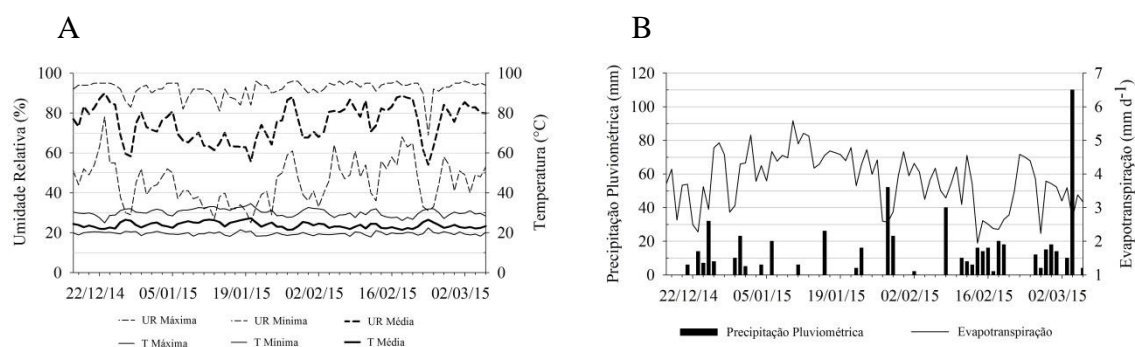


Figura 1. Valores diários máximos, mínimos e médios de (A) temperatura, umidade relativa e (B) precipitação pluviométrica e evapotranspiração de referência, durante o período experimental.

Tabela 1. Análise de variância de altura de planta (ALT), altura até a inserção da espiga (AIE), diâmetro de colmo (DC) e Índice de clorofila (IC) do milho pipoca.

Fonte de Variação	Graus de Liberdade	Quadrado Médio			
		ALT	AIE	DC	IC
Blocos	3	1,39E+2	1,14E+2	5,74E-2	5,98E+0
SC	1	1,04E+3 ^{ns}	1,13E+3 ^{ns}	5,89E-2 ^{ns}	9,79E+1 [*]
Res. (A)	3	6,12E+2	2,81E+2	9,93E-3	9,14E+0
DN	3	1,70E+3 [*]	3,80E+2 ^{**}	1,37E-1 [*]	1,98E+1 [*]
SC*DN	3	6,01E+2 ^{ns}	3,41E+1 ^{ns}	4,53E-2 ^{ns}	7,82E-1 ^{ns}
Res. (B)	18	2,03E+3	6,03E+1	4,62E-2	5,55E+0

Total	31	2,07E+2	1,50E+2	5,29E-2	9,83E+0
CV (%) Parcela		6,68	15,20	8,14	6,07
CV (%) Subparcela		4,97	7,04	8,92	4,73

NS: não significativo ($P>0,05$); *: significativo ($P<0,05$); **: significativo ($P<0,01$); CV: coeficiente de variação; SC: Sistema de Cultivo; DN: Doses de Nitrogênio.

Tabela 2. Valores médios de Índice de clorofila (IC) do milho pipoca em função do sistema de cultivo para diferentes doses de nitrogênio.

Variável	Sistema de cultivo	Doses de Nitrogênio (kg ha ⁻¹)			
		0	100	200	300
IC	Irrigado			48,05 b	
	Sequeiro			51,54 a	

Médias seguidas de letras minúsculas distintas na coluna diferem os sistemas de cultivo, de acordo com o teste de Tukey ($p<0,05$)

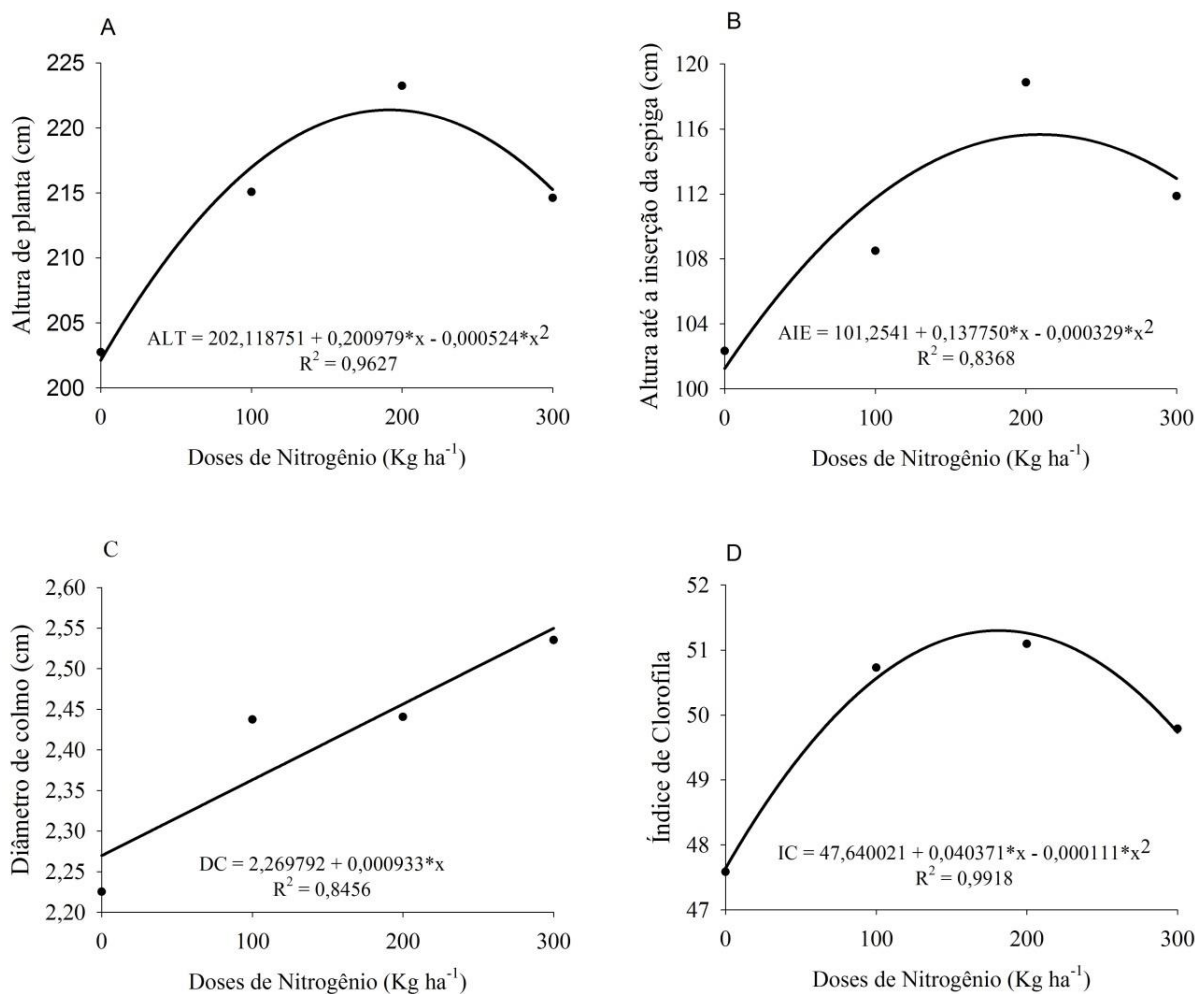


Figura 2. Estimativa de altura de planta (ALT), altura até a inserção da espiga (AIE), diâmetro de colmo (DC) e Índice de clorofila (IC) do milho pipoca em função de diferentes doses de nitrogênio.