

II Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação

20 a 23 de novembro de 2018 - Naviraí - MS



TAXAS DE CRESCIMENTO DO MILHO NAS CONDIÇÕES EDAFO-CLIMÁTICAS DO SUL DO MATO GROSSO DO SUL

Joao Lorençone,
IFMS Campus de Naviraí,
joao.lorencone@gmail.com

Daniel Molaes de Oliveira,
IFMS Campus de Naviraí,
@ifms.edu.br

Gabriel Dos Santos Lima,
IFMS Campus de Naviraí,
@ifms.edu.br

Lucas Eduardo de Oliveira Aparecido,
IFMS Campus de Naviraí,
lucas.aparecido@ifms.edu.br

Jose Reinaldo Moraes,
IFMS Campus de Naviraí,
jose.moraes@ifms.edu.br

RESUMO

Objetivou-se avaliar o desenvolvimento e a produtividade do milho, na densidade populacional de 15 plantas por metro linear na região do município de Naviraí – MS. O delineamento usado foi em blocos (16). Cada bloco tinha de 2 X 1,8m, com cinco linhas com 2m de comprimento e um espaçamento de 0,45m entre linhas. Para avaliação do desenvolvimento foram utilizados altura das plantas, diâmetro e número de folhas e para a avaliação da produtividade foram utilizados comprimento das espigas, diâmetro e peso total dos grãos. Foram realizadas no total oito medições em datas diferentes, chegando em uma média na época da colheita de 224,6 cm de altura, 2,63 cm de diâmetro e 11,8 folhas, para a produtividade obteve – se uma média de 26 espigas colhidas, com tamanho média final de 15,1 cm e 4 cm de diâmetro, com peso de 2,3 Kg em uma área de 3,6 m². Pode-se concluir que ao final do experimento que o milho teve um bom desenvolvimento até meados do mês de abril, após esse mês começou uma grande diminuição do crescimento devido a queda da pluviosidade que ocorreu no mês de abril, também conclui que a produtividade relativamente boa em comparação com a média de produtividade.

Palavras-chave: *zea mays*, densidade populacional, altura de plantas.

1 INTRODUÇÃO E REVISÃO DA LITERATURA

O milho (*Zea mays* L.) é uma gramínea anual, originária da região compreendida hoje pelo sul do México e norte da Guatemala, com altura média entre 1,70 e 2,50 m no florescimento e que pode ser cultivada desde o nível do mar até 3.600 m de altitude e onde a temperatura se apresente entre uma média noturna acima de 12,8°C e média diurna superior a 19 °C. Em relação às necessidades hídricas, são necessários 500 a 800 mm de lâmina d'água, bem distribuídos, desde a semeadura até o ponto de maturação fisiológica dos grãos. As fases mais sensíveis à deficiência de água são a iniciação floral e o desenvolvimento da inflorescência além do período de fertilização e enchimento dos grãos (DARÓS, 2015).

É o cereal mais cultivado no mundo, com produção superior a 840 milhões de toneladas, na safra 2009/2010, e produtividade média de 5.194 kg ha⁻¹, sendo o Brasil o terceiro produtor mundial, depois dos EUA e China (FAO 2012).

No Brasil, a área cultivada com essa cultura foi de 15,1 milhões de ha, na safra 2011/2012, correspondendo à produção de 72,8 milhões de toneladas, com produtividade média de 4.818 kg ha⁻¹ (CONAB, 2012).

Afirma Darós (2015) que a lavoura do milho apresenta características intrínsecas que permitem o seu posicionamento entre as mais propícias e adequadas à agricultura de subsistência. Em condições normais de cultivo, a partir de cerca de 80 dias após a emergência das plantas, já se é possível a obtenção do “milho verde”, a base de alimentos humanos como milho cozido, pamonha, curau, bolos, etc. e de forragens com a parte aérea da planta disponibilizada diretamente aos animais ou ainda através de sua ensilagem, possibilitando a conservação de forragens a serem utilizadas em ocasiões de déficits alimentares. Seu uso e/ou a sua comercialização podem representar significativos rendimentos para o produtor rural. Complementando a versatilidade da cultura, a comercialização das espigas de milho verde ou ainda de seus subprodutos (agregando-lhes valores), pode propiciar a obtenção de recursos necessários à manutenção de outras atividades inerentes à agricultura familiar.

II Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação

25 a 28 de setembro de 2018 - Naviraí - MS



Apesar da importância da cultura, sua produtividade ainda é considerada baixa, uma vez que há relatos de que o potencial produtivo da cultura é de 19.113 kg ha⁻¹ (ASSIS et al. 2006). Uma das formas de aproximar a esse potencial é a utilização da melhor densidade populacional para o desenvolvimento do milho.

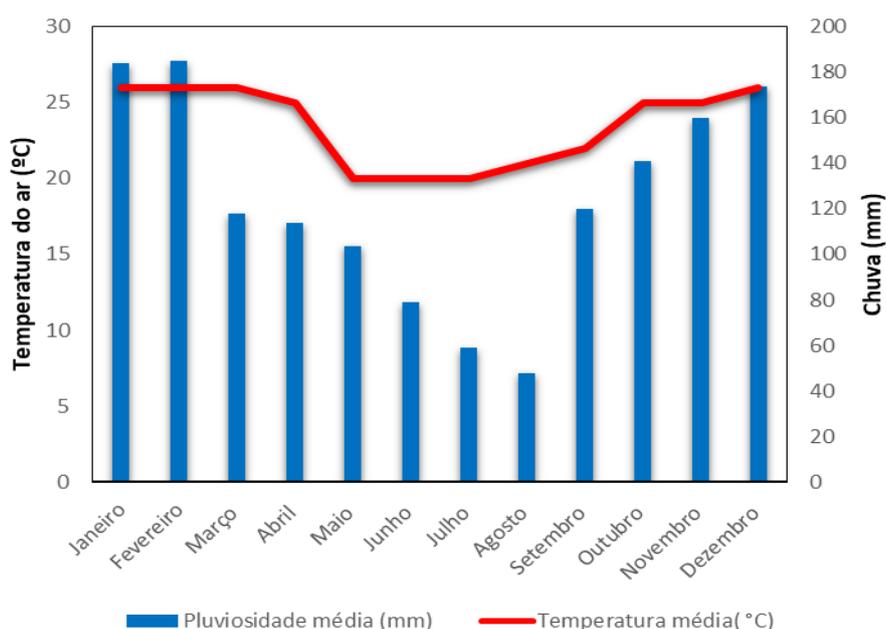
Darós (2015) diz que o número de plantas de milho que irá compor uma determinada lavoura poderá influenciar de forma significativa a sua produção, afetando principalmente o número e as dimensões das espigas produzidas. Diz também que a definição da população de plantas a ser estabelecida deve ser feita com base nas características da cultivar utilizada, nas condições edafoclimáticas da área e na época de semeadura. Tendo isso em vista concluímos que a densidade populacional é a quantidade de plantas em uma determinada área e que tem uma grande influencia na produtividade, pois quanto mais plantas em uma área maior ira ser a competição entre elas, e também ocasionara que as plantas que estão localizadas no meio da plantação recebam menor incidência de luz e assim utilize grande parte da sua energia para aumentar sua altura e receber mais luz ocasionando assim em espigas menores.

Em virtude da grande quantidade de cultivares comercial de milho (cerca de 150), da rapidez de sua substituição no mercado e da variabilidade de suas características agronômicas, técnicos e agricultores necessitam informações para a correta escolha de genótipos mais adequados às condições edafoclimáticas da sua região. Além disso, a grande dispersão da área cultivada em todo o Estado de São Paulo, ao redor de 800 mil hectares, e a heterogeneidade das condições ambientais e do nível tecnológico resulta em diversidade de ambientes e interferem no comportamento das cultivares entre as regiões (DUARTE e PATERNIANI, 1999). Portanto a escolha da cultivar certa para uma determinada região pode trazer um aumento da produtividade do milho.

Assim, objetivou-se avaliar a taxa de crescimento do milho na região de Naviraí – Mato Grosso do Sul.

O experimento foi realizado no Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS), campus de Naviraí, localizada a 23° 03' 54" S a 54° 11' 26" W e altitude de 362 m. O clima da região é do tipo tropical de altitude, com precipitação pluviométrica anual de 1864,7 mm, caracterizado pelo verão chuvoso e inverno seco. Com temperatura máxima média de 28°C e mínima de 12°C, sendo que a média é de 22°C (Figura 1).

Figura 1. Variação média da temperatura do ar e precipitação da região de Naviraí do período de 2000 a 2018.



O solo da região é classificado como latossolo. Antes do experimento foi feita uma análise das características químicas e físicas do solo, com isso determinou ser um solo arenoso possuindo 86,25% de areia, 3,25 % de silte e 10,5 % de argila, possuindo baixas concentrações de Ca^{2+} e principalmente K^{+} , e altas concentrações de Mn e Cu, como observa-se na Tabela 1.

Tabela 1 - Propriedades químicas do solo da área experimental. Naviraí, 2017

Profundidade	pH	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	H ⁺ Al ³⁺	T	C	MO	Fe	Mn	Cu	Zn
Cm	CaC I ₂											
0-20	5,3	1,89	0,4	0,0	2,74	5,11	5,8	10,1	51,6	14,	1,3	1,2

O plantio do milho foi realizado no dia 28 de fevereiro do ano de 2018. O delineamento experimental foi em blocos, sendo que cada bloco tinha uma área de 1,8 x 2m, que foi dividido em cinco linhas paralelas de 2 m de comprimento e espaçamento entre linha de 45 cm, sendo as três centrais consideradas úteis e as demais de bordaduras. No dia 31 de janeiro de 2018 foi realizado manualmente o plantio da cultivar de milho crioulo na densidade populacional de 5 plantas por metro linear. Foram feitas 8 avaliações até o dia 18 de maio de 2018, dia da colheita.

Não foi aplicado nenhum tipo de agrotóxicos. Foram feitas aplicações de NPK, sendo a primeira na semeadura e mais seis até a colheita.

Em oito datas diferentes foram feitas as medições de altura da planta, diâmetro do caule e número de folha das três linhas centrais ou da linha central. Após 73 dias começou-se a medir tamanho e diâmetro da espiga. Para a determinação da altura foi utilizado trena de 5 m, o diâmetro foi utilizado paquímetro e contagem manual para determinação do número de folhas, para o tamanho das espigas foi utilizado uma régua graduada até 30 cm e paquímetro para o diâmetro e ainda foi utilizado uma balança para determinar o peso de todos os grãos. A colheita foi realizada 107 dias após a semeadura, foram retirados os grãos das espigas e pesados.

II Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação

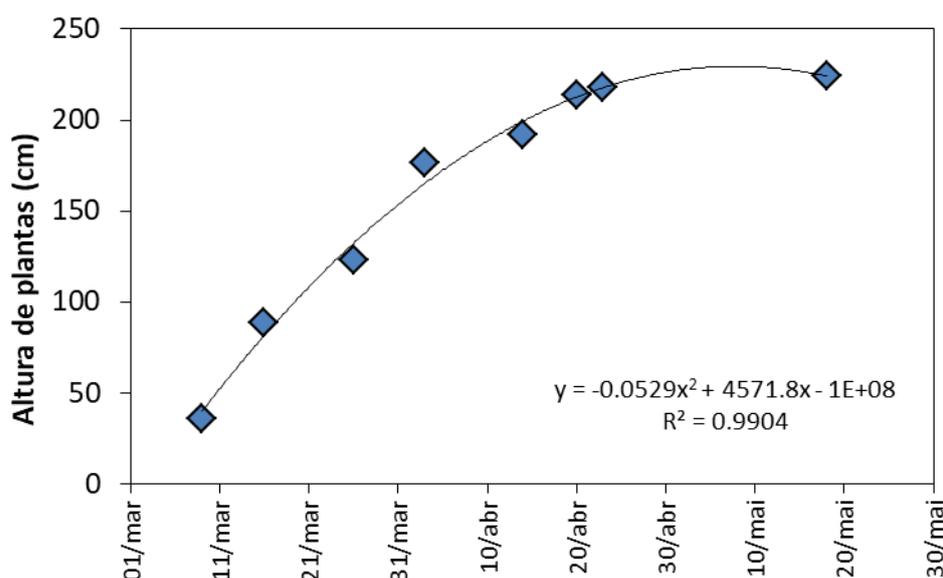
25 a 28 de setembro de 2018 - Naviraí - MS

4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS



A altura do milho foi de 36,6 cm na primeira medição, 88,9 cm na segunda, e na última 224,6 cm (Figura 4). Assim, obteve uma taxa média de crescimento por semana de 34,6%, entre a primeira medição e a segunda obteve um aumento de 145%. Contudo a partir do mês de abril o crescimento começou a ser retardado, com um aumento entre a sétima e a oitava medição de somente de 18% causado pela diminuição da pluviosidade, uma vez que houve uma redução do índice pluviométrico de 245 mm em março para 27,6 mm em abril. Em trabalho semelhante realizado por BELEZE et al (2002), em Castro - PR o milho híbrido Pioneer (P32R21), obteve 223 cm de altura.

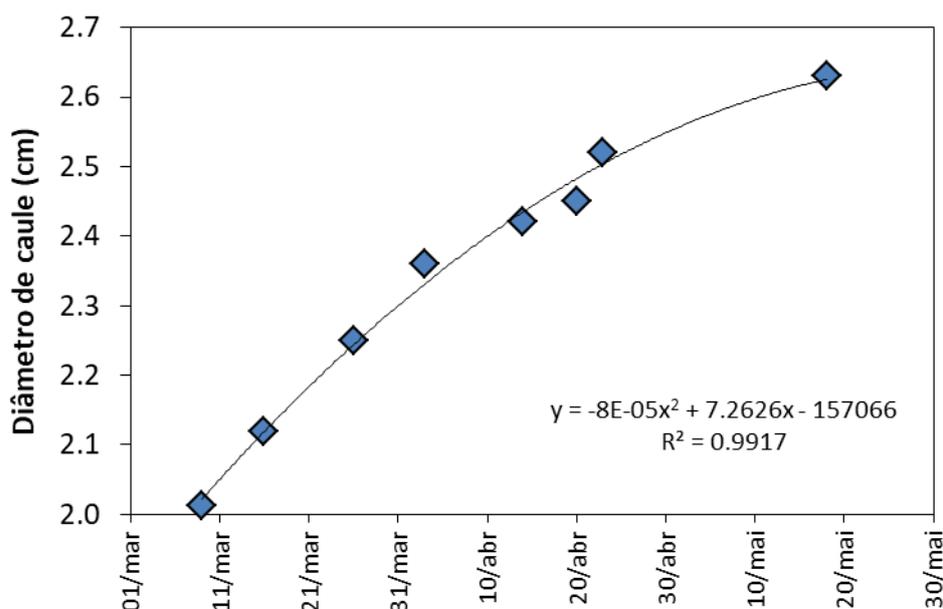
Figura 4 - Avaliação da altura das plantas de milho em função do tempo. Naviraí – MS.



O diâmetro do caule foi de 2 cm na primeira medição, 2,12 cm na segunda e na última 2,63 cm (Figura 5). Com isso obteve uma taxa média de crescimento de 0,17% por semana, o diâmetro aumentou 5% entre a primeira e segunda medição, porém entre a quarta e a quinta medição o diâmetro aumentou somente 2 % como observamos na Figura 5. No experimento de BELEZE (2002) o milho Pionner (P32R21) obteve um diâmetro de 2,33 cm. O diâmetro do milho crioulo em comparação com Pionner foi 0,30 cm maior

(11,4%).

Figura 5 - Avaliação do diâmetro das plantas de milho em função do tempo. Naviraí – MS.



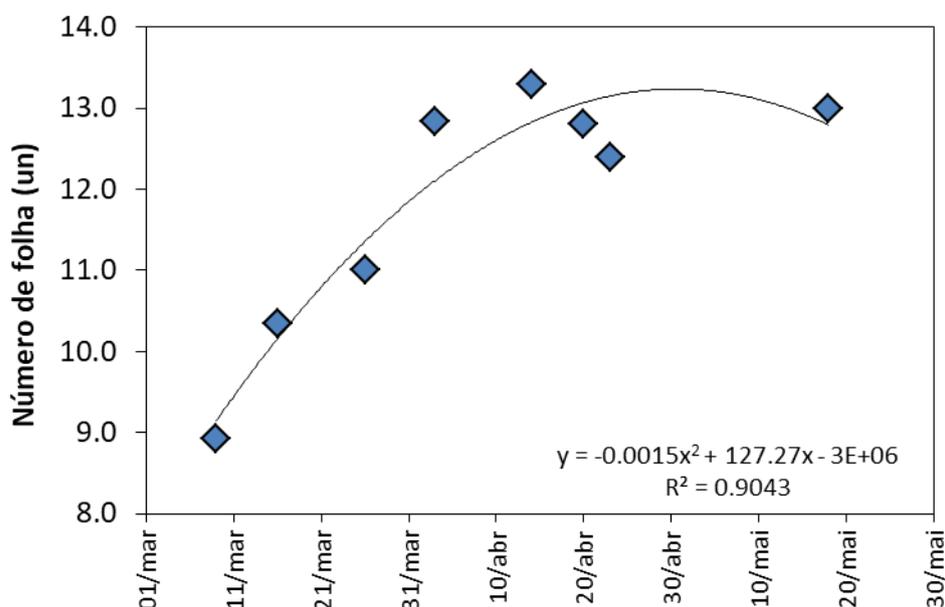
O número de folhas foi de 8,92 folhas na primeira medição, 10,35 folhas na segunda medição e na última foram de 11,88 folhas como demonstra a Figura 6. Entre a primeira e a segunda medição o número de folhas aumentou em 16%, continuou em aumento até a quarta medição (14/04/18) depois houve uma diminuição, com isso observa-se que entre a quinta medição até a oitava houve uma diminuição de 17% como demonstra a Figura 6. Essa possível diminuição foi causada pela quebra de algumas folhas e a incidência de pragas. No experimento de VIEIRA (2007) realizado em Curitiba – PR, com o milho SWB 551 na densidade populacional 9,5 pl m⁻², obtendo-se 13,75 folhas. O milho crioulo em comparação como o milho SWB 551, teve 1,87(24%) folhas a menos, antes da colheita.

II Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação

25 a 28 de setembro de 2018 - Naviraí - MS



Figura 6 - Avaliação do nº de folhas das plantas de milho em função do tempo. Naviraí – MS.



De forma geral, o desenvolvimento do milho crioulo teve um ótimo desenvolvimento até meados do mês de abril, onde começou um retardamento do desenvolvimento causado por um possível déficit hídrico como demonstra a Tabela 2.

Tabela 2 - Avaliação geral de todas as variáveis das plantas de milho

Datas de avaliação	Altura (cm)	Diâmetro (cm)	Nº Folhas
09 de Março	36,3	2,012	8,928
16 de Março	88,9	2,12	10,35
26 de Março	123,33	2,25	11
03 de Abril	176,3	2,36	12,83
14 de Abril	192,2	2,42	13,3
20 de Abril	213,5	2,45	12,8
23 de Abril	218,2	2,52	12,4
18 de Maio	224,66	2,63	11,88
Média	149,82	2,30	11,67

II Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação

25 a 28 de setembro de 2018 - Naviraí - MS



O experimento ao final teve uma produtividade de 6339 Kg/ha, uma produtividade relativamente boa em relação à média da produtividade do milho que é de 5.194 kg/ha. O tamanho médio final da espiga na colheita foi de 15,1cm e o diâmetro de 4 cm, valores baixos se comparados com o experimento semelhante de VIEIRA et al (2010) em Maringá – PR como o milho SWB 551, na densidade populacional 8 pl/m² que teve comprimento de 27,44 cm e diâmetro de 4,29 cm.

5 CONCLUSÕES

O artigo avaliou o desenvolvimento do milho crioulo na densidade populacional de 5 plantas/metro linear na região de Naviraí –MS. As maiores taxas de crescimento do milho ocorreram no primeiro mês de plantio. Observou-se que a produção de milho teve resultados do desenvolvimento da planta dentro da média para as plantações do Brasil, pela boa quantidade de chuva que ocorreram nos primeiros três meses após o plantio. Porém os resultados de produção do milho foram bons, em comparação com a média geral.

Uma das grandes dificuldades encontradas para elaboração da pesquisa foi o baixo índice pluviométrico, que pode ter interferido nos resultados finais e em nossa avaliação do desenvolvimento do milho crioulo.

REFERÊNCIAS

DARÓS, Romulo. CULTURA DO MILHO MANUAL DE RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS. 11f. (AGRAER - Agência Regional de Dourados.). Dourados, MS. 2015.

DEMÉTRIO, Claudia Sousa, et al .Desempenho de híbridos de milho submetidos a diferentes espaçamentos e densidades populacionais. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.43, n.12, p.1691-1697, dez. 2008.

DUARTE, A. P.; PATERNIANI, M. E. A. G. Z. (Coords.). **Cultivares de milho no Estado de**

II Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação

25 a 28 de setembro de 2018 - Naviraí - MS

São Paulo: resultados das avaliações regionais IAC/CATI/EMPRESAS – 1998/99.
Campinas: Instituto Agrônomo, 1999. p.1-5 (Documentos IAC, 66).



OLIVEIRA, Priscila. Crescimento e produtividade de milho em função da cultura antecessora1. **Pesq. Agropec. Trop.**, Goiânia, v. 43, n. 3, p. 239-246, jul./set. 2013

VIEIRA, Marcelo de Andrade, et al. Cultivares de milho e população de plantas que afetam a produtividade de espigas verdes. *Acta Scientiarum. Agronomy*. Maringá, v. 32, n. 1, p. 81-86, 2010.