

Desempenho de cultivares de milho doce sob doses de fertilizante mineral complexo em cobertura

¹Rodrigo Pereira Silva, ¹Thainá Araújo de Oliveira, ¹Josuel da Silva Santos, ¹Antônio Lucrécio dos Santos Neto, ¹Ademária Aparecida de Souza, ¹Gleica Maria Correia Martins, Ricardo Barros Silva

¹ Universidade Federal de Alagoas, Avenida Manoel Severino Barbosa, Bom Sucesso, CEP:57309-005, Arapiraca, AL, Brasil. E-mails: pereirar40@gmail.com, agrthai@gmail.com, josueldasilvasantos3012@gmail.com, santosneto@gmail.com, ademariasouza@yahoo.com.br, gleicamaria@hotmail, ricardoufal2010@gmail.com.

Resumo: O milho doce é uma hortaliça utilizada para consumo humano, tanto de forma "in natura" como processado industrialmente em conserva. Essa cultura apresenta grande potencial de cultivo no Brasil, mas as informações sobre manejo de fertilizantes e cultivares são escassas. Assim, o objetivo desse trabalho foi verificar o efeito de doses de fertilizante mineral complexo (16% de N, 3% de K₂O e 17% de S) aplicado em cobertura no cultivo de milho doce, no Agreste de Alagoas. O delineamento estatístico adotado foi em blocos casualizados em esquema fatorial 2 x 6 com quatro repetições. Os tratamentos resultaram da combinação de seis doses de fertilizante mineral complexo (0, 250, 500, 750, 1.000 e 1.250 kg ha⁻¹) e duas cultivares de milho doce (SV9298 PRO e Thunder). A dose de 1.250 kg ha⁻¹ fertilizante mineral complexo proporciona espigas de milho doce com palha de maior peso (0,48 kg). A maior produtividade de grãos de milho doce (11 t ha⁻¹) é produzida com aplicação de 755 kg ha⁻¹ de fertilizante mineral complexo. De maneira geral, a cultivar Thunder apresentou desempenho produtivo superior e a adubação com fertilizante mineral complexo em cobertura gera maior produtividade no cultivo de milho doce.

Palavras chave: *Zea mays* L var. *Saccharata*, Híbridos, Produtividade de grãos.

Performance of sweet corn cultivars under doses of complex mineral fertilizer in topdressing

Abstract: Sweet corn is a vegetable used for human consumption, both "in natura" and industrially processed in canned food. This crop has great potential for cultivation in Brazil, but information on fertilizer and cultivar management is scarce. Thus, the objective of this work was check dose effect of complex mineral fertilizer (16% N, 3% K₂O and 17% S) covered in the cultivation of sweet corn in the Agreste region of Alagoas. The statistical design adopted was in randomized blocks in factorial scheme 2 x 6, with four replications. The treatments were six doses of complex mineral fertilizer (0, 250, 500, 750, 1,000 and 1,250 kg ha⁻¹) and two sweet corn cultivars (SV9298 PRO and Thunder). The dose of 1,250 kg ha⁻¹ complex mineral fertilizer provides sweet corn cobs with heavier straw (0.48 kg). The highest yield of sweet corn grain (11 t ha⁻¹) is produced with the application of 755 kg ha⁻¹ of complex mineral fertilizer. In general, cultivar Thunder showed superior productive performance and fertilization with complex mineral fertilizer in top dressing generates higher productivity in sweet corn cultivation.

Keywords: *Zea mays* L var. *Saccharata*, Hybrids, Grain productivity.

Introdução

O milho doce (*Zea mays* var. *saccharata*) é uma hortaliça socioeconomicamente importante por gerar emprego e renda em todo o mundo (Luz et al., 2014). Diferencia-se do milho comum por possuir genes que afetam a biossíntese de carboidratos no endosperma de seus grãos, o que eleva seu teor de açúcares e reduz a concentração de amido, tornando-o apreciável como milho verde (Carvalho, Nakagawa, 2012 & Zucareli et al., 2014).

A produção e o uso dos grãos do milho doce têm aumentado rapidamente nos últimos anos, destacando-se como uma das olerícolas mais populares nos EUA, Canadá e Austrália (Camilo et al., 2015, Ugur & Maden, 2015). De acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação [FAO] (2020), em 2018 foram produzidas 9,1 milhões de toneladas de milho verde no mundo, com produtividade média de apenas 8,1 t ha⁻¹. Essa baixa produtividade é proporcionada pelo fato de cultivos ocorrerem, principalmente, sob baixo índice tecnológico, como, por exemplo, sem adubação e irrigação adequada e uso de cultivares pouco produtivas. Além disso, há poucas pesquisas voltadas para o cultivo do milho doce no Brasil, o que agrava o cenário nacional. No Brasil, 90% da área cultivada de milho doce ficam localizadas no estado de Goiás (Brasil, 2018). O estado de Alagoas tem potencial para o cultivo de milho doce por estar inserido no Leste do Nordeste brasileiro, região que possui clima favorável para o cultivo da planta, com disponibilidade térmica adequada (temperatura média anual 25 °C), alta disponibilidade de radiação solar durante todo o ano e precipitação pluvial anual média (1.000 a 1.500 mm) suficiente para suprir a demanda hídrica da cultura (Barros et al., 2012).

Nesse sentido, a adoção de técnicas de manejo da cultura de forma eficiente, como, a escolha de cultivares mais produtivas e nutrição adequada da planta, surgem como técnicas promissoras para o aumento do índice tecnológico empregado em cultivos de milho doce e, conseqüentemente, aumento da produtividade e expansão da cultura em todo o país. Entretanto, atualmente existem apenas duas cultivares (SV9298 PRO e Thunder) de milho doce registradas no Brasil, isso limita a expansão da área cultivada no país (Brasil, 2020), pois a

escolha da cultivar é um dos principais fatores que influenciam a produtividade do milho em uma determinada região, sendo responsável por até 50% do rendimento produtivo obtido (Pereira & Borghi., 2018).

Além da escolha da cultivar de melhor desempenho produtivo, o manejo nutricional do milho doce também é importante para o aumento de produtividade. O milho doce é mais exigente em fertilidade do solo quando comparado ao milho comum e para alcançar sua produtividade potencial destaca-se a alta demanda de nitrogênio pela planta, sendo esse nutriente o mais exigido pela cultura, também destacando-se a exigência por potássio e enxofre (Silva et al., 2014). A necessidade nutricional do milho doce varia significativamente em função dos estágios de desenvolvimento da planta. Inicialmente a quantidade de nutrientes exigida é mínima, mas aumenta consideravelmente com o crescimento e desenvolvimento da cultura, por isso a adubação adequada é de grande importância, pois interfere substancialmente na produtividade final da cultura (Okumura et al., 2011).

Na busca por suprir a demanda nutricional de culturas agrícolas, como o milho doce, os fertilizantes minerais complexos destacam-se como uma alternativa eficiente. Esses fertilizantes possuem concentrações de macro e micronutrientes, geralmente são sólidos ou líquidos e o tamanho das partículas define sua dissolução e higroscopicidade que aumentam ou diminuem em relação ao tamanho. Essas características são importantes quanto a disponibilização de nutrientes de forma gradual ou imediata para a planta alvo. Portanto, esse tipo de fertilizante é capaz de nutrir a cultura pontualmente em estágios fenológicos em que há maior demanda por determinado nutriente (Rabêlo et al., 2013).

Diante do exposto, observa-se que há potencial de expansão do cultivo de milho doce no Brasil e aumento de produtividade. Entretanto, é necessário desenvolver pesquisas que busquem aumentar a eficiência no manejo da cultura quanto a nutrição e escolha de cultivares aptas às regiões brasileiras, como, o Nordeste. Por isso, o objetivo, nesse trabalho, foi verificar o efeito de doses de fertilizante mineral complexo aplicado em cobertura no rendimento agrícola das cultivares de milho doce SV9298 PRO e Thunder no Agreste de Alagoas.

Material e métodos

Caracterização da área e delineamento experimental

O experimento foi implantado em área experimental localizada no município de Arapiraca, Agreste de Alagoas (9°48' 48" S, 36°36'21" W e altitude de 260 m). O período experimental compreendeu os meses de junho a setembro de 2018. De acordo com a classificação climática de Köppen-Geiger (1948),

o clima da região Agreste é do tipo AS tropical, com temperatura anual média de 25 °C e precipitação pluvial anual média de 800 mm, distribuídos de forma sazonal, com grande excesso de maio a julho, e verão seco. A chuva total, durante o cultivo, foi de 33,6 mm, e a temperatura média do ar foi de 22,7 °C. As propriedades químicas do solo da área experimental na camada de 0 a 0,2 m estão representadas na Tabela 1.

Tabela 1- Características químicas do solo da área experimental.

Atributos Químicos											
pH	K	P	Na	Ca ²⁺	Mg ³⁺	Al ³⁺	H+Al	Fe	Cu	Zn	Mn
---- mg dm ⁻³ ----		----- cmol _c dm ⁻³ -----				----- mg dm ⁻³ -----					
6,0	48	59	10	3,6	1,0	0,00	0,8	69,21	0,66	5,31	14,86
CTC efetiva			V (Ind.de Sat. de Bases) %				Matéria Orgânica Total %				
5,5			79,8				0,55				

Fonte: Dados da Pesquisa

O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados em esquema fatorial 2 x 6 com 4 repetições. O primeiro termo do fatorial representa duas cultivares de milho doce: SV9298 PRO e Thunder. O segundo termo do fatorial representa seis doses de fertilizante mineral complexo em kg ha⁻¹: 0, 250, 500, 750, 1.000 e 1.250. A unidade experimental consistiu de área com dimensões de 5,8 m x 3,2 m (18,5 m²), com quatro linhas espaçadas por 0,8 m, totalizando 50.000 plantas ha⁻¹. Para a coleta de dados do experimento, foram utilizadas três plantas do centro da parcela das duas fileiras centrais, foram deixadas duas plantas como bordadura nas extremidades dessas linhas de cultivo, portanto, considerou-se uma área útil de 3,6 m². A área total do experimento foi de 896 m².

Semeadura e adubação

Após a semeadura foi aplicado herbicida pré-emergente à base de Atrazina (1,5 L ha⁻¹) e S-metolaclo-ro (1,2 L ha⁻¹). A adubação de fundação foi realizada de acordo com Freire et al. (1999). Foram aplicados 30 kg ha⁻¹ de nitrogênio (N), 70 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 60 kg ha⁻¹ de K₂O. A adubação de cobertura foi parcelada em três aplicações nos estágios fenológicos V₃, V₆ e V₉, nessa adubação foram aplicados os tratamentos com diferentes doses de fertilizante mineral complexo. O fertilizante mineral complexo

utilizado foi o Amiorgan®, que possui a seguinte composição: 16% de N, 3% de K₂O e 17% de enxofre (S).

Tratos Culturais

O sistema de irrigação adotado foi o gotejamento, com emissores espaçados em 0,2 m e vazão média de 2,1 L h⁻¹. O turno de rega foi diário e lâmina líquida de água aplicada foi determinada de acordo com a evapotranspiração da cultura (ET_c) obtida pela Equação 1.

$$ET_c = ET_0 * K_c \quad (1)$$

em que, ET₀ é a evapotranspiração de referência estimada pelo método de Penman-Monteith-FAO (Allen et al., 1998) e K_c é o coeficiente da cultura.

O K_c do milho doce variou em função do desenvolvimento fenológico da planta. Na fase vegetativa da cultura o valor adotado foi 0,5, na floração foi 0,9 e na frutificação e senescência o K_c foi 1,2 e 1,1, respectivamente, conforme Doorenbos e Kassam (1979).

Colheita e avaliações

A colheita foi realizada em setembro de 2018 (72 DAS) quando as plantas estavam no estágio fenológico R₃, caracterizado por espigas com grãos pastosos, em seis plantas da área útil da parcela (3,6 m²), foram avaliadas as seguintes variáveis: diâmetro do colmo, peso e comprimento de espiga com palha, número de fileiras de grãos por espiga, número de grãos por

fileira e peso de grãos por planta. O comprimento de espigas foi obtido com fita métrica e o diâmetro do colmo foi medido na planta 30 cm acima do nível do solo com paquímetro digital. A pesagem de espigas foi feita em balança digital com precisão de 0,001g. Na obtenção do peso de grãos por planta, foi determinado o grau de umidade dos grãos na colheita pelo método de estufa (105 ± 2 °C, por 24 horas) de acordo com as Regras para Análise de Sementes – RAS (Brasil, 2009), esses resultados foram utilizados para correção e padronização da umidade de grãos em 75%.

Análise estatística

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância através do Programa estatístico Sisvar (Ferreira, 2011) e, quando significativos pelo teste F ($p < 0,05$), foram submetidos a análise de regressão para o fator

doses de fertilizante mineral complexo e teste de Tukey ($p < 0,05$) para o fator cultivares de milho doce. Variáveis não significativas não foram discutidas no trabalho.

Resultados e discussão

As doses de fertilizante mineral complexo provocaram efeito significativo para as variáveis: peso de espiga com palha e peso de grãos por planta. As cultivares geraram efeito significativo para as variáveis: peso de espiga com palha e número de fileiras de grãos por espiga. A interação entre os fatores estudados não foi significativa para as variáveis analisadas. As demais variáveis não foram significativas a 5% de probabilidade pelo teste F. A análise de variância encontra-se na Tabela 2.

Tabela 2 - Análise de variância das variáveis, diâmetro do colmo (DC), peso de espiga com palha (PECP), comprimento de espiga com palha (CECP), peso de grãos por planta (PG), número de grãos por fileira (NGF) e número de fileiras de grãos por espiga (NF) de cultivares de milho doce sob doses de fertilizante mineral complexo, cultivadas na região Agreste de Alagoas.

Fonte de Variação	GL	Quadrados Médios					
		DC	PECP	CECP	PG	NGF	NF
Doses de Fertilizante (D)	5	22876,57 ^{ns}	0,01*	23,34 ^{ns}	0,01*	31,72 ^{ns}	0,68 ^{ns}
Regressão Linear	1	53726,72 ^{ns}	0,05*	67,97 ^{ns}	0,01*	79,51 ^{ns}	2,62 ^{ns}
Regressão Quadrática	1	2825,25 ^{ns}	0,01 ^{ns}	30,88 ^{ns}	0,01*	69,43 ^{ns}	0,01 ^{ns}
Cultivares (C)	1	50213,35 ^{ns}	0,08*	14,39 ^{ns}	0,01 ^{ns}	52,78 ^{ns}	1,95*
D x C	5	23586,18 ^{ns}	0,01 ^{ns}	59,63 ^{ns}	0,01 ^{ns}	30,91 ^{ns}	0,08 ^{ns}
Bloco	3	19953,12 ^{ns}	0,01 ^{ns}	47,18 ^{ns}	0,01 ^{ns}	10,51 ^{ns}	0,17 ^{ns}
Resíduo	33	12136,47	0,01 ^{ns}	27,74 ^{ns}	0,01	5,224	0,45
CV (%)		17,24	13,59	5,64	9,23	6,04	4,16

** - Significativo a 1%; * - Significativo a 5%; ^{ns} - Não significativo pelo teste F ($p < 0,05$).

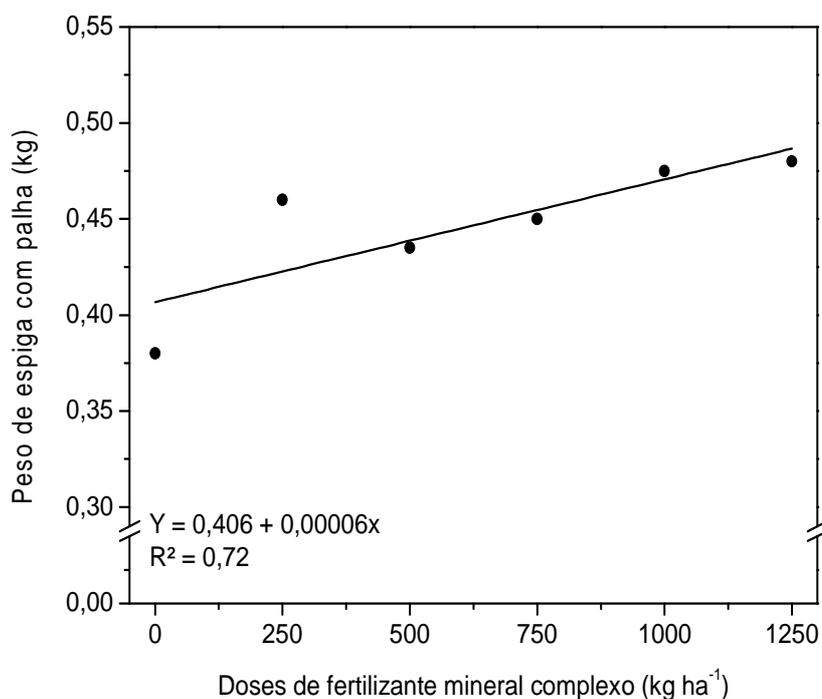
As doses do fertilizante mineral complexo causaram efeito no peso de espigas com palha (PECP). O menor peso de espigas foi de 0,40 kg, constatado em áreas sem adubação e o peso máximo de espigas foi de 0,48 kg, nas áreas fertilizadas com a dose de 1.250 kg ha⁻¹, incremento de 20% no peso de espigas com

palha em relação ao menor valor obtido (Figura 1). Carmo et al. (2012) afirmam que o peso de espigas e o peso de grãos por espiga são os principais componentes de produção do milho doce e o manejo nutricional adequado da cultura é importante na obtenção de aumento produtivo quanto a esses componentes. Os resultados

obtidos ratificam essa tendência. O milho doce sob a maior dose estudada, 1.250 kg ha⁻¹, obteve o maior peso de espigas e isso indica que a cultura foi favorecida com uma maior disponibilidade de nutrientes essenciais

(nitrogênio, enxofre e potássio) provenientes do fertilizante utilizado, enquanto, áreas sem adubação tiveram o peso de espigas reduzido.

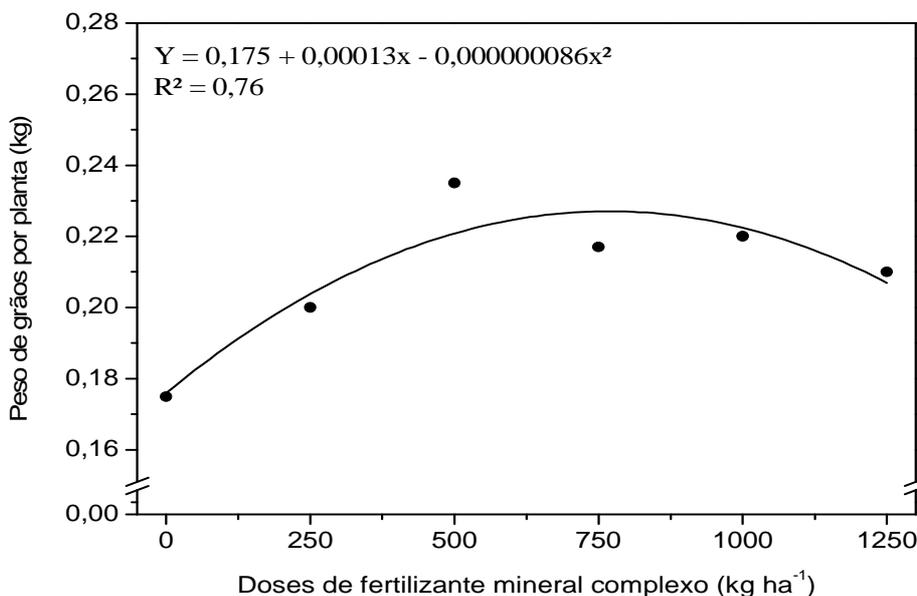
Figura 1 - Peso de espiga com palha (kg) de milho doce sob doses de fertilizante mineral complexo, cultivado na região Agreste de Alagoas.



O peso máximo de grãos por planta (PG) foi 0,22 kg, sendo equivalente a uma produtividade de 11 t ha⁻¹ de grãos, obtido com a dose estimada de 755 kg ha⁻¹ do fertilizante. Enquanto, o menor PG foi 0,17 kg, equivalente a produtividade de 8,5 t ha⁻¹ de grãos, verificado nas áreas sem adubação de cobertura. Portanto, a dose de 755 kg ha⁻¹ do fertilizante proporcionou um incremento de 29% no peso de grãos por planta em relação ao cultivo sem adubação de cobertura (Figura 2). Queiroz et al. (2011) obtiveram sob a maior dose de 160 kg ha⁻¹ de fertilizante rico em nitrogênio e enxofre, a maior produtividade de grãos no cultivo de milho, 7,9 t ha⁻¹, em Minas Gerais, enquanto, áreas sem

adubação obtiveram produtividade de 6,1 t ha⁻¹, redução de 22% de produtividade de grãos. Os pesquisadores creditam esse aumento de produtividade a adubação mineral rica em nitrogênio e enxofre, e afirmam que esses nutrientes trazem benefícios para o crescimento e desenvolvimento do milho, como, maior teor de clorofila foliar e, conseqüentemente, maior taxa fotossintética da planta. Esses resultados corroboram com os dados dessa pesquisa e confirmam que a produtividade de grãos é maior quando a cultura é adubada com fertilizantes ricos em nitrogênio e enxofre, como o fertilizante utilizado nessa pesquisa.

Figura 2 - Peso de grãos por planta (kg) de milho doce sob doses de fertilizante mineral complexo, cultivado na região Agreste de Alagoas.



Em relação ao fator cultivares, o peso médio de espigas com palha foi maior para a cultivar Thunder, 0,49 kg, enquanto, a cultivar SV9298 PRO obteve um peso médio de 0,41 kg. Portanto, áreas de cultivo com Thunder geraram um incremento de 20% no peso de espigas em comparação com a SV9298 PRO. Quanto ao número de fileiras de grãos por espiga, a cultivar SV9298 PRO obteve o maior valor médio, 16,3 e a cultivar Thunder produziu 15,8 fileiras de grãos por espiga em média (Tabela 3). De acordo com Hanashiro et al. (2013) o peso e o número de fileiras de grãos por espiga estão diretamente relacionados a características genéticas da cultivar utilizada. Araújo et al. (2016) afirmam que o maior peso de espigas indica maior capacidade

de produção e transporte de fotoassimilados por uma determinada cultivar de milho. O comportamento distinto observado entre cultivares de milho quanto aos componentes de produção é observado em outro estudo (Galvão et al., 2014). Os pesquisadores afirmam que a variação genética entre cultivares e a interação com as condições edafoclimáticas contribuem para que isso ocorra no cultivo do milho. Essas pesquisas ratificam os resultados obtidos nesse trabalho com milho doce. Salienta-se que pelo fato da cultivar Thunder produzir espigas de maior peso ela apresenta vantagem sobre a SV9298 PRO, uma vez que indústrias de processamento de milho doce geralmente fixam o preço da espiga em função do peso.

Tabela 3 - Teste de médias das variáveis peso de espiga com palha (PECP) e número de fileiras de grãos por espiga (NF) de cultivares de milho doce, cultivadas na região Agreste de Alagoas.

Cultivares	NF	PECP (kg)
Thunder	16,26 a	0,41 b
SV9298 PRO	15,86 b	0,49 a

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste Tukey ($p < 0,05$).

De maneira geral, foi observado aumento produtivo do milho doce sob doses crescentes de fertilizante mineral complexo, isso resultou em maior produtividade de grãos. Quanto as cultivares, foi observado que a cultivar Thunder proporciona espigas de maior peso e mais desejáveis comercialmente em relação a cultivar SV9298 PRO. Diante do exposto, confirma-se que compreender o comportamento produtivo de cultivares de milho doce sob adubação de cobertura com fertilizante mineral complexo é importante para que seja realizado o manejo correto da cultura, principalmente, na região onde o estudo foi desenvolvido, em que é comum realizar adubação de forma empírica e plantio de cultivares pouco produtivas.

Conclusões

A cultivar de milho doce Thunder produz espigas de maior peso (0,49 kg) em relação a cultivar SV9298 PRO (0,41 kg);

A dose de 1.250 kg ha⁻¹ de fertilizante mineral complexo proporciona espigas de milho doce com palha de maior peso (0,48 kg). A maior produtividade de grãos de milho doce (11 t ha⁻¹) é produzida com aplicação de 755 kg ha⁻¹ de fertilizante mineral complexo.

Agradecimentos

À Indústria de Alimentos Compostela, pela disponibilidade de infraestrutura e viabilidade da pesquisa. À Casa do Plantio, por ceder as sementes de uma das cultivares.

Referências

Allen, R.G., et al. (1998) *Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop requirements* (328 p). Roma: FAO.

Araújo, E. O., et al. (2016). Doses de nitrogênio e inoculação de *Herbaspirillum seropedicae* na cultura do milho em condições de solo fértil. *Acta Agronomica*, 65, 16-23. DOI:10.15446/acag.v65n1.44300

Barros, A. H. C., et al. (2012). *Climatologia do estado de Alagoas*. Recife: Embrapa Solos.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. (2020). *Registro Nacional de Cultivares – RNC*. Brasília, DF: CSM/DFIA/SDA.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. (2009). *Regras para Análise de Sementes* (398p). Brasília, DF: Mapa/ACS.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. (2018). *Projeções do Agronegócio: Brasil 2017/18 a 2027/28 projeções de longo prazo* (112p). Brasília: MAPA/ACE.

Camilo, J. S., et al. (2015) Aceitação sensorial de híbridos de milho doce e híbridos de milho verde em intervalos de colheita. *Revista Ceres*, 62 (1), 1-8. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-737X201562010001>

Carmo, M. S., et al. (2012). Doses e fontes de nitrogênio no desenvolvimento e produtividade da cultura de milho doce (*Zea mays* convar. Saccharata var. Rugosa). *BioScience Journal*, 28 (1), 223-231.

Carvalho, M. N., & Nakagawa, J. (2012). *Sementes: ciência, tecnologia e produção*. Jaboticabal: FINEP.

Doorenbos, J., & Kassam, A. H. (1979). *Yield response to water* (FAO Irrigation and Drainage Paper, 33). Rome: FAO.

Ferreira, D. F. (2011). SISVAR: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, 35 (6), 1039-1042.

Galvão, J. C. C., et al. (2014). Sete décadas de evolução do sistema produtivo da cultura do milho. *Revista Ceres*, 61 (supl.), 819-828.

Hanashiro, R. K., et al. (2013). Desempenho fenológico, morfológico e agrônômico de cultivares de milho em Jaboticabal-SP. *Científica*, 41 (2), 226-234,

Köppen-Geiger, R. (1948). *Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra*. México: Fondo de Cultura Económica.

Luz, J. M. Q., et al. (2014). Produtividade de genótipos de milho doce e milho verde em função

de intervalos de colheita. *Horticultura Brasileira*, 32, 163-167.

Okumura, R. S., et al. (2011). Uso de fertilizante nitrogenado na cultura do milho: uma revisão. *Pesquisa Aplicada & Agrotecnologia*, 4, 26-24.4

Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (2020). *Produção mundial de milho verde*. Recuperado em 28 fevereiro, 2021, de <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>.

Pereira Filho, I. A., & Borghi, E. (2018). *Sementes de milho no Brasil: a dominância dos transgênicos*. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo.

Queiroz, A. M., et al. (2011). Avaliação de diferentes fontes e doses de nitrogênio na adubação da cultura do milho (*Zea mays* L.). *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, 10 (3), 257-266.

Rabêlo, F. H. S., et al. (2013). Características agronômicas e bromatológicas do milho submetido a adubações com potássio na produção de silagem. *Ciência Agrônômica*, 44 (3), 635– 643.

Silva, G. F., et al. (2014). Doses de nitrogênio e de fósforo recomendadas para produção econômica de milho verde em Mossoró-RN. *Magistra*, 26 (4), 467- 481.

Ugur, A., & Maden, H. A. (2015) Sowing and planting period on yield and ear Quality of sweet corn (*Zea mays* L. var. *saccharata*). *Ciência Agrotécnica*, 39 (1), 48-57.

Zucareli, C., et al. (2014). Qualidade fisiológica de sementes de milho doce classificadas pela espessura e largura. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, 44 (1), 71-78.

Recebido em: 08/10/202

Aceito em: 13/12/2021