

Avaliação de cultivares de milho para consumo *in natura* em Jataí - GO

Nikerson Guimarães de Lima¹, José Hortêncio Mota^{2*}, Geraldo Milanez de Resende³, Jony Eishi Yuri⁴, Itamar Rosa Teixeira⁵

Resumo

A cultura do milho verde apresenta importância econômica e social relevante para os pequenos e médios agricultores, como fonte de renda e alimento, tanto para alimentação humana como animal. Este estudo teve como objetivo avaliar o desempenho de cultivares comerciais de milho para consumo *in natura* nas condições edafoclimáticas de Jataí, região Sudoeste do Estado de Goiás nos períodos de safrinha e safra de verão. Os experimentos foram instalados em delineamento de blocos casualizados com quatro repetições e 10 cultivares. Foram avaliadas as características: altura de planta, altura inserção de espiga, diâmetro e comprimento de espigas, produtividade de espigas com palha e sem palha, produtividade comercial e teor de sólidos solúveis. Todas as cultivares avaliadas na safrinha apresentaram características para o consumo *in natura* na forma de milho verde, já para as cultivares cultivadas na safra a cultivar BM 840 foi a que apresentou maior produtividade de espigas para o consumo na forma de milho verde.

Palavras-chave: *Zea mays*. Milho verde. Genótipos. Produção.

Evaluation of green corn cultivars for *in natura* consumption in Jataí-GO

Abstract

Green corn crop has relevant economic and social importance for small and medium farmers, as a source of income and food for both human and animal food. The objective of this study was to evaluate the performance of commercial green corn cultivars for fresh consumption under the edaphoclimatic conditions of Jataí Southwest region of Goiás State, Brazil, in regular and late growing season. The experiments were carried out in a randomized block design with four replications and 10 cultivars. The characteristics evaluated were: plant height, the ear of the corn insertion height, ear diameter and length, commercial yield and soluble solids content. All cultivars evaluated in the late growing season presented characteristics suitable for fresh consumption in the form of green corn, for cultivars cultivated in the regular season, cultivar BM 840 presented the highest ear yield for consumption in the form of green corn.

Key Words: *Zea mays*. Green corn. Genotypes. Yield.

¹Universidade Federal de Goiás – Regional Jataí. Jataí, Goiás, Brasil.

<https://orcid.org/0000-0002-9185-3695>

²Universidade Federal de Goiás – Regional Jataí. Jataí, Goiás, Brasil.

<https://orcid.org/0000-0002-4403-0039>

³Embrapa Semi-árido. Petrolina, Pernambuco, Brasil.

<https://orcid.org/0000-0002-3295-8200>

⁴Embrapa Semi-árido. Petrolina, Pernambuco, Brasil.

<https://orcid.org/0000-0003-1051-5940>

⁵Universidade Estadual de Goiás/Campus CCET. Anápolis, Goiás, Brasil.

<https://orcid.org/0000-0001-5098-0308>

*Autor para correspondência: hortenciomota@ufg.br

Introdução

O milho (*Zea mays* L.) é uma cultura cultivada em todo o mundo, sendo empregado na alimentação humana e animal e, também, em diversos usos industriais (Ranum *et al.*, 2014) sendo considerada uma das culturas mais importantes mundialmente, devido ao seu valor econômico, e também do ponto de vista social (Sologuren, 2015).

Considerada cultura estratégica para o alicerce da agricultura brasileira, o milho é cultivado em todas as regiões do Brasil (Contini *et al.*, 2019) em rotação, sucessão e consórcio com expectativa de produção entre 121,4 e 182,7 milhões de toneladas na próxima década (Gasques *et al.*, 2018).

Por apresentar demanda contínua durante todo o ano e elevada taxa de agregação de renda aos produtores, o cultivo do milho verde é uma atividade de interesse econômico ao produtor (Alves, 2004). O cultivo de milho verde ocorre em pequenas e médias propriedades (Santos *et al.*, 2011) o que produz um aspecto importante para a região de seu cultivo, que é a geração de emprego e renda.

O Estado de Goiás, é grande produtor de milho grão e de milho verde, sendo que o consumo *in natura* das espigas de milho ou de seus derivados tornou-se um hábito popular, sendo que as espigas são comercializadas na feira livre por unidade ou embaladas em bandejas e comercializadas nos sacolões e nos supermercados.

Grandes avanços foram obtidos na tecnologia necessária para a obtenção de sementes de milho (Rodrigues *et al.*, 2018). Entretanto, das cultivares disponíveis no mercado, apenas 1,3% são específicas disponíveis para o consumo *in natura* (Pereira Filho e Borghi, 2016). Apesar do número reduzido de cultivares de milho verde encontradas no mercado de sementes para esse fim, trata-se de uma atividade promissora, concentrando-se em pequenas e médias propriedades com áreas entre 1 e 10 ha (Nascimento *et al.*, 2017).

Segundo Silva *et al.* (1997) as espigas de milho verde devido ao seu elevado teor de água (70% a 80% de umidade) necessita que o produtor seja rápido na colheita e na comercialização do seu produto, pois as espigas são colhidas após o estágio de grãos leitoso, é altamente perecível, o que reduz o seu período de comercialização.

Neste contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar o desempenho agrônomo de cultivares comerciais para produção de milho verde, nos períodos de safra e safrinha, nas condições edafoclimáticas de Jataí, região Sudoeste do Estado de Goiás.

Material e métodos

Os experimentos foram conduzidos na Regional Jataí da Universidade Federal de Goiás (UFG), localizada em Jataí - região Sudoeste de Goiás - nas coordenadas 17°53'S e 51°43'O em altitude de 680 m. O clima, conforme a classificação de Köppen é Aw, tropical com inverno seco e verão quente e chuvoso. A temperatura média anual é de 23,7°C e a precipitação anual média de 1644,9 mm (Inmet, 2013).

Os experimentos foram instalados em duas épocas distintas: safrinha de 2015 e safra 2015/2016. Os dados climáticos de Jataí durante as diferentes épocas de condução do experimento encontram-se nas Figuras 1 e 2, safrinha e safra de verão respectivamente. Na safrinha, a precipitação total durante a condução do experimento foi de 599,8 mm e as temperaturas médias mínima e máxima de 19,7°C e 30,7°C, respectivamente. Já na safra de verão, a precipitação total durante a condução do experimento foi de 483,4 mm e as temperaturas médias mínima e máxima de 20,9°C e 31,7°C, respectivamente.

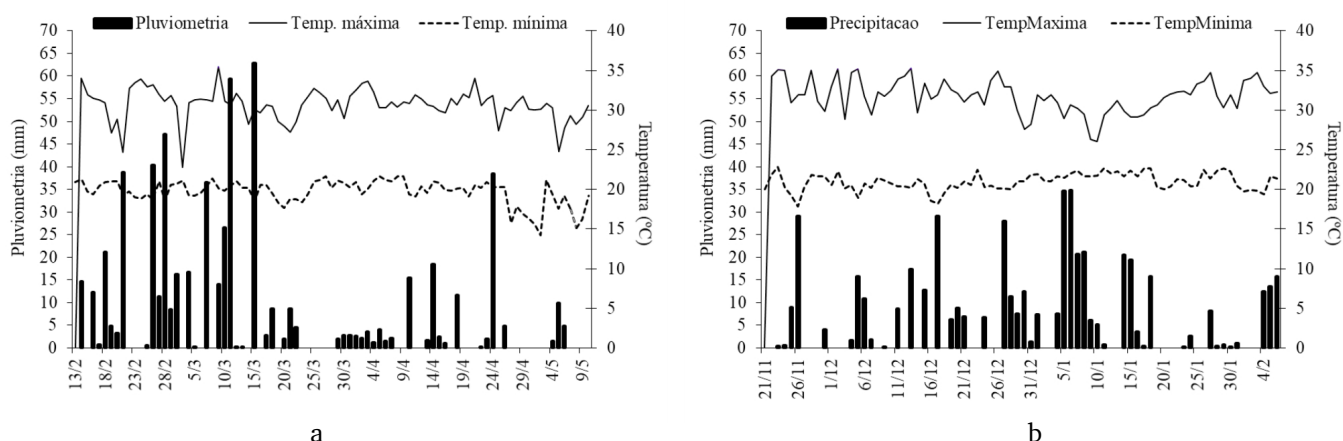
Em ambos os experimentos, foram empregados o delineamento em blocos casualizados, com dez cultivares de milho (AG 1051, Al Bandeirantes, BIO Z 2365, BM 207, BM 3061, BM 840, Caiano, SHS 3031, SHS 4070 e SHS 5050) e quatro repetições.

Cada parcela experimental foi constituída por cinco fileiras, espaçadas por 0,45 m, com 5,0 m de comprimento, totalizando uma área de 11,25 m². Como área útil, considerou-se as três fileiras centrais, descartando um metro das extremidades como bordadura, sendo que na área útil, foram coletadas 10 espigas de forma aleatória, para a avaliação.

O solo da área experimental, de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, é considerado como Latossolo Vermelho distroférico (Embrapa, 2018). As amostras de solo coletadas a uma profundidade de 0 a 20 cm, e suas análises químicas revelaram os seguintes valores: Época 1 (safrinha): pH (CaCl₂) = 4,5; H+Al = 6,0 cmol_c dm⁻³; Al = 0,17 cmol_c dm⁻³; Mg = 0,20 cmol_c dm⁻³; Ca = 0,72 cmol_c dm⁻³; K = 27 mg dm⁻³; P (Mehlich⁻¹) = 1,6 mg dm⁻³; CTC = 7,0 cmol_c dm⁻³; V = 14,1 %. Época 2 (safra de verão): pH (CaCl₂) = 5,0; H+Al = 6,3 cmol_c dm⁻³; Al = 0,1 cmol_c dm⁻³; Mg = 0,94 cmol_c dm⁻³; Ca = 2,13 cmol_c dm⁻³; K = 30 mg dm⁻³; P (Mehlich⁻¹) = 4,1 mg dm⁻³; CTC = 9,5 cmol_c dm⁻³; V = 33,9%

O preparo do solo foi em cultivo convencional com uso de grade aradora e posteriormente niveladora. A calagem e adubação foram realizadas com base na análise química do solo e de acordo com as recomendações de Ribeiro *et al.* (1999), sendo a calagem realizada 30 dias antes da semeadura, utilizando calcário filler com 92,5 de PRNT, nas quantidades de 3,45 t ha⁻¹ e 2,67 t ha⁻¹ safrinha e safra respectivamente, suficiente para elevar a saturação por bases para 60%.

Figura 1 – Precipitação pluviométrica (mm) e temperaturas máximas e mínima (°C) registradas no período da safrinha (a) e safra de verão (b) em Jataí- GO (Fonte: [Inmet, 2015a](#), [Inmet, 2015b](#))



A semeadura foi realizada manualmente, em profundidade de 5 cm, o espaçamento foi de três plantas por metro linear, com espaçamento de 45 cm entre fileiras. A adubação de semeadura para ambas as épocas foi realizada com o formulado 8-20-18 com uma dose de 350 kg ha⁻¹, realizada no momento de abertura dos sulcos, antes da semeadura. Adubação de cobertura foi realizada 30 dias após o plantio, aplicando 120 kg ha⁻¹ de N, como fonte uréia (45% de N).

A colheita das espigas foi realizada manualmente na área útil da parcela, sendo colhidas algumas espigas da bordadura para verificar se as mesmas estavam no estágio de grão leitoso, ou seja, quando os grãos das espigas de cada parcela estavam com 70% a 80% de umidade, considerado adequado para o consumo *in natura*.

Em cada experimento, as características avaliadas foram: altura de planta e altura de inserção da espiga, diâmetro e comprimento de espiga despalhada, produtividade de espigas com e sem palha, produtividade

de espigas comerciais e teor de sólidos solúveis (brix), conforme [Albuquerque et al. \(2008\)](#), [Grigulo et al. \(2011\)](#) e [Rocha et al. \(2011\)](#).

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância sendo que as médias quando significativas pelo teste F foram comparadas pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade utilizando-se do programa estatístico Sisvar v. 5.3 ([Ferreira, 2011](#)).

Resultados e discussão

Ocorreu efeito significativo das cultivares para as características altura de plantas (HP), altura de inserção de espiga (HIE), produtividade de espiga sem palha (PESP) e teor de brix (BRX) nos dois cultivos, enquanto que no cultivo da safra de verão, comprimento (COMP), produtividade de espiga com palha (PECP), produtividade de espiga comercial (PEC) e número de espigas comerciais (NEC) também apresentaram efeito significativo (Tabelas 1 e 2).

Tabela 1 – Valores médios de altura de plantas (HP), altura de inserção da espiga (HIE), diâmetro (DIA), comprimento (COMP), produtividade de espiga com palha (PECP), produtividade de espiga sem palha (PESP), produtividade de espiga comercial (PEC) e teor de brix (BRX) de milho verde cultivado no período de safrinha em Jataí - GO.

Cultivares	HP (m)	HIE (cm)	DIA (mm)	COMP (cm)	PECP (t ha ⁻¹)	PESP (t ha ⁻¹)	PEC (t ha ⁻¹)	BRX (%)
AG 1051	2,35 a	1,09 b	42,86 a	16,42 a	13,03 a	8,55 b	4,85 a	4,85 b
AL. Bandeirantes	2,15 b	0,85 c	41,40 a	16,67 a	12,27 a	7,81 b	4,31 a	7,68 a
BIO Z 2365	2,33 a	0,94 c	43,02 a	15,83 a	14,19 a	8,39 b	4,52 a	7,26 a
BM 207	2,27 a	0,96 c	42,54 a	16,25 a	13,70 a	8,18 b	4,57 a	7,45 a
BM 3061	2,36 a	1,08 b	42,55 a	17,08 a	15,86 a	9,92 a	5,52 a	5,36 b
BM 840	2,25 a	0,90 c	43,03 a	17,25 a	14,67 a	10,07 a	5,40 a	6,39 b
Caiano	2,62 a	1,32 a	38,87 a	16,13 a	14,67 a	7,39 b	3,72 a	5,41 b

Continua.

Cultivares	HP (m)	HIE (cm)	DIA (mm)	COMP (cm)	PECP (t ha ⁻¹)	PESP (t ha ⁻¹)	PEC (t ha ⁻¹)	BRIX (%)
SHS 3031	2,04 b	0,84 c	41,87 a	17,17 a	13,23 a	9,24 a	5,16 a	8,10 a
SHS 4070	1,97 b	0,80 c	46,65 a	16,50 a	14,65 a	9,49 a	5,55 a	7,84 a
SHS 5050	2,14 b	0,94 c	43,56 a	17,17 a	14,45 a	8,91 a	4,50 a	5,74 b
Média	2,25	0,97	42,63	16,57	14,07	8,80	4,81	6,61
F	3,48*	9,34*	1,16 ^{ns}	0,52 ^{ns}	2,43 ^{ns}	4,27*	2,24 ^{ns}	6,41*
CV (%)	8,86	10,58	8,43	7,92	9,40	9,81	16,55	14,31

*Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (p = 0,05).

Tabela 2 – Valores médios de altura de plantas (HP), altura de inserção da espiga (HIE), diâmetro (DIA), comprimento (COMP), produtividade de espiga com palha (PECP), produtividade de espiga sem palha (PESP), produtividade de espiga comercial (PEC), e teor de brix (BRIX) de milho verde cultivado no período de safra de verão em Jataí-GO.

Cultivares	HP (m)	HIE (cm)	DIA (mm)	COMP (cm)	PECP (t ha ⁻¹)	PESP (t ha ⁻¹)	PEC (t ha ⁻¹)	BRIX (%)
AG 1051	2,41 b	1,19 c	46,52 a	17,25 c	24,91 b	15,09 a	12,40 b	4,75 b
AL. Bandeirantes	2,65 b	1,33 b	43,36 a	19,25 b	22,46 c	12,78 b	7,77 c	8,93 a
BIO Z 2365	2,46 b	1,14 c	44,67 a	19,00 b	25,23 b	13,64 b	9,50 c	9,50 a
BM 207	2,49 b	1,25 b	44,26 a	18,73 b	24,21 c	14,12 b	12,25 b	10,45 a
BM 3061	2,52 b	1,19 c	44,98 a	20,75 a	25,90 b	15,49 a	12,75 b	7,15 b
BM 840	2,53 b	1,16 c	46,68 a	20,85 a	25,96 b	17,16 a	16,49 a	8,85 a
Caiano	2,99 a	1,51 a	43,18 a	17,85 c	29,89 a	15,37 a	13,87 b	5,35 b
SHS 3031	2,16 c	0,90 d	47,47 a	18,38 b	24,08 c	15,47 a	7,84 c	11,48 a
SHS 4070	2,42 b	1,11 c	47,21 a	17,20 c	27,76 a	16,52 a	12,68 b	4,45 b
SHS 5050	2,21 c	1,02 d	46,51 a	18,76 b	23,33 c	15,91 a	7,49 c	11,35 a
Média	2,48	1,18	45,48	18,80	25,37	15,16	11,30	8,23
F	17,57*	13,68*	1,43 ^{ns}	13,79*	8,51*	4,34*	9,20*	8,56*
CV (%)	4,41	7,59	5,84	3,61	5,88	8,36	17,59	22,08

* Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (p = 0,05).

No cultivo da safrinha, houve diferença para a característica HP de milho (Tabela 1) com formação de dois grupos, com variação de 197 (SHS 4070) a 262 m (Caiano), sendo que as cultivares AG1051, BIO Z 2365, BM 207, BM 3061, BM 840 e Caiano, apresentaram as maiores alturas de planta, com médias variando de 2,25 a 2,62 m. Já para mesma característica na safra verão, o milho Caiano apresentou a maior altura, com valor de 2,99 m diferindo da demais cultivares (Tabela 2).

Freitas *et al.* (2008) relatam que plantas de milho com maior estatura apresentam vantagens competitivas devido ao seu sombreamento sobre as plantas daninhas, reduzindo a taxa de crescimento e a competição por água, luz e nutrientes.

No Brasil, o espaçamento entrelinhas no cultivo de milho tem variado de 50 a 90 cm, com tendência cada vez maior de se utilizarem espaçamentos mais reduzidos, possibilitando aumento no rendimento de grãos, pois há melhor distribuição das plantas na área de cultivo, com aumento da eficiência na utilização da luz, melhor aproveitamento de água e nutrientes, melhor controle de plantas daninhas, o que resulta em um rápido fechamento dos espaços entre e dentre plantas, possibilitando menor aeração e luminosidade e redução da erosão, pela cobertura antecipada da superfície do solo (Pereira Filho e Cruz, 2002). Esta afirmação é corroborada por Modolo *et al.* (2010) que avaliaram diferentes espaçamentos entre linhas de milho (45, 70 e 90 cm) em Pato Branco-PR e concluíram que a redução no espaçamento entre linhas promoveu aumento no número de espigas por planta e

o incremento na produtividade de grãos na cultura do milho.

Para HIE, houve diferença significativa entre os tratamentos tanto no cultivo de milho safrinha (Tabela 1) como no cultivo na safra de verão (Tabela 2), sendo que a cultivar de milho Caiano teve maior altura em ambos cultivos. [Moraes et al. \(2010\)](#), avaliando 7 híbridos e 1 variedade de milho verde, obtiveram diferença em relação à altura de inserção de espiga com variação de 93,9 a 112,9 cm com média de 101,7 cm, resultados semelhantes os obtidos neste estudo. Já [Favarato et al. \(2016\)](#), avaliando o crescimento e produtividade de milho verde sobre diferentes coberturas de solo no sistema plantio direto, obtiveram variação de inserção altura de milho verde entre 159 a 169 cm. Em relação à altura de inserção de espigas, todas as cultivares apresentaram altura favorável a colheita mecanizada ou manual, sendo que não foi observado no experimento colmos quebrados ou acamamento de plantas.

Não houve diferença para a característica DIA espiga, para os cultivos na safrinha (Tabela 1) e na safra de verão (Tabela 2), com médias variando entre 4,26 a 4,55 cm, respectivamente. Resultados semelhantes foram obtidos por [Favarato et al. \(2016\)](#) que não obtiveram variação no diâmetro de espigas com média de 4,8 cm.

O comprimento de espiga na safrinha não apresentou diferença entre as cultivares com média de 16,57 cm (Tabela 1). Já para o cultivo na safra de verão (Tabela 2) houve diferença entre as cultivares avaliadas. Segundo [Silva et al. \(1997\)](#), as espigas comerciais são aquelas que apresentaram comprimento superior a 17 cm, livre de danos de insetos e diâmetro igual ou superior a 30 mm.

Para o mercado *in natura*, as espigas normalmente são comercializadas sem palha e assim quanto maior em comprimento, diâmetro e sem danos, maior será a aceitação pelo consumidor, pois maior será seu rendimento. Para mercados menos exigentes ou na comercialização em feiras livres, a escolha das espigas de milho verde deve-se ao preço, o grau de granação, o tamanho e o diâmetro e ausência de danos.

Para PECP não houve diferença significativa entre as cultivares no cultivo da safrinha (Tabela 1) com média de 14,07 t ha⁻¹. Já para o cultivo na safra de verão (Tabela 2) houve formação de três grupos, sendo que Caiano (29,89 t ha⁻¹), BM 840 (25,96 t ha⁻¹) e BM 3061 (26,90 t ha⁻¹) foram as que apresentaram maior produtividade. O peso de espiga com palha é uma importante característica que deve ser levada em consideração quando avalia-se cultivares para o consumo *in natura*, devido à espiga de milho verde ser transportada com a palha até o destino final, quando sua comercialização destina-se a indústria de beneficiamento, o que reduz os danos físicos causados pelo transporte ([Rodrigues et al., 2009](#)). Este fato é observado nas feiras livres, onde a palha tem com finalidade a proteção das espigas como

forma de evitar desidratação das espigas, pois a presença da palha na espiga, garante maior tempo de pós colheita, com redução de danos físicos na colheita até o ponto de comercialização.

Em relação a PESP houve diferença significativa entre os genótipos no cultivo da safrinha (Tabela 1), as cultivares BM3061, BM840, SHS 3031, SHS 4070 e SHS 5050 foram as mais produtivas. Já para o cultivo na safra de verão (Tabela 2), as cultivares AG 1051, BM3061, BM840, Caiano, SHS 3031, SHS 4070 e SHS 5050 foram as mais produtivas.

Para produtividade de espiga de milho comerciais não houve diferença significativa entre as cultivares (Tabela 1) enquanto que no cultivo da safra de verão (Tabela 2) a cultivar BM 840 foi a mais produtiva. Os resultados obtidos foram superiores aos obtidos por [Albuquerque et al. \(2008\)](#) que, avaliando 36 cultivares de milho, sendo 32 híbridos simples experimentais e 4 híbridos comerciais, obtiveram produtividade variando de 1851,57 a 7523,44 kg ha⁻¹.

Segundo [Pereira Filho et al. \(2003\)](#), para atender tanto aos interesses da indústria de envasamento quanto à produção para o consumo “*in natura*” e ao próprio produtor, o milho verde deve apresentar alguns atributos para melhor aceitação, como, por exemplo, possibilidade de cultivo o ano todo, produtividade a campo acima de 12 t ha⁻¹, ciclo variando entre 90 e 110 dias, longevidade no período da colheita, bom empalhamento e rendimento industrial de grãos igual ou maior que 30%.

Para o teor de sólidos solúveis (brix), na safrinha as cultivares com maior valores foram Al Bandeirantes, BIO Z 2365, BM 207, BM 3061 e SHS 4070 (Tabela 1). Já para a safra de verão, as cultivares Al Bandeirantes, BIO Z 2365, BM 207, BM 840, SHS 3031 e SHS 5050.

Nas cultivares de milho, o teor de açúcar fica em torno de 3% sendo que o teor de amido varia entre 60 a 70%, enquanto o milho doce possui de 9 a 14% de açúcar e 30 a 35% de amido nos grãos ([Pereira Filho e Cruz, 2002](#)). Este resultado está de acordo com os obtidos neste estudo, haja vista que os teores de sólidos solúveis em milho verde são poucos pesquisados.

Conclusões

Considerando, conjuntamente, as características estudadas, todas as cultivares apresentaram características satisfatórias para o consumo *in natura* na forma de espiga de milho verde para cultivo na safrinha e na safra de verão.

Em relação à produção de espigas comerciais, na safrinha não houve diferença de produtividade entre as cultivares avaliadas, enquanto que na safra, a cultivar BM840 foi a mais produtiva.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pela bolsa de iniciação científica concedida ao primeiro autor.

Referências

- Albuquerque, C. J. B.; Von Pinho, R. G.; Silva, R. 2008. Produtividade de híbridos de milho verde experimentais e comerciais. *Bioscience Journal*, 24: 69-76. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/6763>.
- Alves, S.; Silva, Á.; Seraphin, J. C.; Vera, R.; Souza, E. R.; Rolim, H.; Ximenes, P. 2004. Avaliação de cultivares de milho para o processamento de pamonha. *Pesquisa Agropecuária*, 34: 39-43. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/pat/article/view/2340>.
- Contini, E.; Mota, M. M.; Marra, R.; Borghi, E.; Miranda, R. A.; Silva, A. F.; Silva, D. D.; Machado, J. R. A.; Cota, L. V.; Costa, R. V.; Mendes, S. M. 2019. Milho: caracterização e desafios tecnológicos. Brasília: Embrapa. (Desafios do Agronegócio Brasileiro, 2)
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA. 2018. Sistema brasileiro de classificação de solos. 5 ed. EMBRAPA, Brasília.
- Favarato, L. F.; Souza, J. L.; Galvão, J. C. C.; Souza, C. M.; Guarconi, R. C.; Balbino, M. S. 2016. Crescimento e produtividade do milho-verde sobre diferentes coberturas de solo no sistema plantio direto orgânico. *Bragantia*, 75: 497-506. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4499.549>.
- Ferreira, D. F. 2011. Sisvar: A computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, 35: 1039-1042. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542011000600001>.
- Freitas, F. C. L.; Santos, M. V.; Machado, A. F. L.; Ferreira, L. R.; Freitas, M. A. M.; SILVA, M. G. O. 2008. Comportamento de cultivares de milho no consórcio com *Brachiaria brizantha* na presença e ausência de foramsulfuron + iodossulfuron-methyl para o manejo da forrageira. *Planta Daninha*, 26: 215-221. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-83582008000100022>.
- Gasques, J. G.; Souza, G. S.; Bastos, E. T. 2018. Tendências do agronegócio brasileiro para 2017-2030. p. 31-68. In: Rodrigues, R. (Org.). *Agro é paz: análises e propostas para o Brasil alimentar o mundo*. Piracicaba: ESALQ.
- Grigolo, A. S. M.; Azevedo, V. H.; Krause, W.; Azevedo, P. H. 2011. Avaliação do desempenho de genótipos de milho para consumo in natura em Tangará da Serra, MT. *Bioscience Journal*, 27: 603-608. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/8247>.
- Instituto Nacional de Meteorologia - INMET. BDMEP - Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa: Série Histórica - Dados Diários de 01/01/1982 a 31/12/2012 Estação: 83464 - JATAI - GO. 2013. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>. Acesso em: 15 fev. 2017.
- Instituto Nacional de Meteorologia - INMET. BDMEP - Bancos de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa: Série Histórica - Dados Diários de 02/02/2015 a 10/05/2015. Estação: 83464 - Jataí/GO. 2015a. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>. Acesso em: 16 jan. 2017.
- Instituto Nacional de Meteorologia - INMET. BDMEP - Bancos de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa: Série Histórica - Dados Diários de 22/11/2015 a 06/02/2016. Estação: 83464 - Jataí/GO. 2015b. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>. Acesso em: 16 jan. 2017.
- Modolo, J.; Carnieletto, R.; Kolling, E. M.; Trogello, E.; Sgarbossa, M. 2010. Desempenho de híbridos de milho na Região Sudoeste do Paraná sob diferentes espaçamentos entre linhas. *Revista Ciência Agronômica*, 41: 435-441. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-66902010000300016>.
- Moraes, A. R. A.; Ramos Junior, E. U.; Gallo, P. B.; Paterniani, M. E. A. G.; Sawasaki, E.; Duarte, A. P.; Bernini, C. S.; Guimarães, P. S. 2010. Desempenho de oito cultivares de milho verde na safrinha, no Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, 9: 79-91. Doi: <http://dx.doi.org/10.18512/1980-6477/rbms.v9n1p79-91>.
- Nascimento, F. N.; Bastos, E. A.; Cardoso, M. J.; Andrade Júnior, A. S.; Ramos, H. M. 2017. Desempenho da produtividade de espigas de milho verde sob diferentes regimes hídricos. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, 16: 94-108. Doi: <http://dx.doi.org/10.18512/1980-6477/rbms.v16n1p94-108>.
- Pereira Filho, I. A.; Borghi, E. 2016. Mercado de sementes de milho no Brasil safra 2016/2017. Sete Lagoas: CNPMS. (Documentos 202).
- Pereira Filho, I. A.; Cruz, J.C. 2002. Cultivo do milho: plantio, espaçamento, densidade, quantidade de sementes. Sete Lagoas: CNPMS. (Comunicado Técnico, 46)
- Pereira Filho, I. A.; Cruz, J. C.; Gama, E. E. G. 2003. Cultivares para o consumo verde. p. 17-30. In: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA. *O cultivo do milho verde*. EMBRAPA, Brasília.
- Ranum, P.; Pena-Rosas, J. P.; Garcia-Casal, M. N. 2014. Global maize production, utilization, and consumption. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1312: 105-112. Doi: <http://dx.doi.org/10.1111/nyas.12396>.
- Ribeiro, A. C.; Guimarães, P. T. G.; Alvarez V. V. H. 1999. Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação. CFSEMG, Viçosa.
- Rocha, D. R.; Fornasier Filho, D.; Barbosa, J. C. 2011. Efeitos da densidade de plantas no rendimento comercial de espigas verdes de cultivares de milho. *Horticultura Brasileira*, 29: 392-397. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362011000300023>.
- Rodrigues, F.; Melo, P. G. S.; Resende, C. L. P.; Mrojinski, F.; Mendes, R. C.; Silva, M. A. 2018. Aptidão de híbridos de milho para o consumo in natura. *Revista de Ciências Agrárias*, 41: 211-220. Doi: <https://dx.doi.org/10.19084/RCA17216>.
- Rodrigues, F.; Von Pinho, R. G.; Albuquerque, C. J. B.; Faria Filho, E. M.; Goulart, J. C. 2009. Capacidade de combinação entre linhagens de milho visando à produção de milho verde. *Bragantia*, 68: 75-84. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0006-87052009000100009>.

Santos, M. R.; Sedyama, M. A. N.; Santos, I. C.; Salgado, L. T.; Vidigal, S. M. 2011. Produção de milho-verde em resposta ao efeito residual da adubação orgânica do quiabeiro em cultivo subsequente. Revista Ceres, 58: 77-83. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-737X2011000100012>.

Silva, P. S. L.; Barreto, H. E. P.; Santos, M. X. 1997. Avaliação de cultivares de milho quanto ao rendimento de grãos verdes e secos. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 32: 63-69. Disponível em: <https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/view/4601>.

Sologuren, L. 2018. Demanda mundial cresce e Brasil tem espaço para expandir produção. Visão Agrícola, 13: 8-11.