



## Desempenho de genótipos de milho no Sul Capixaba visando o ganho na produção de grãos

Mário Euclides Pechara da Costa Jaeggi<sup>1</sup>, Richarlison Toledo Máximo, Wagner Bastos dos Santos Oliveira<sup>2</sup>, Israel Martins Pereira<sup>1</sup>, Derivaldo Pureza da Cruz<sup>1</sup>, Isabel Inácio de Moraes Souza<sup>3</sup>, Samuel Cola Pizetta<sup>4</sup>, Wallace Luís de Lima<sup>3</sup>



<https://doi.org/10.36557/2009-3578.2025v11n2p759-775>

Artigo recebido em 21 de Junho e publicado em 21 de Julho de 2025

### ARTIGO PUBLICADO

#### Resumo

O milho é um excelente alimento primário, tanto para alimentação humana quanto animal. Apresenta ótimos valores energéticos, e uma grande variedade genética, de alta adaptação a diferentes climas. No entanto, estas cultivares precisam ser estudadas ao ponto de entendimento sobre melhoramento e desempenho agrônomo, de forma a observar sua eficiência relacionada a produtividade, crescimento e desenvolvimento. Assim, este trabalho objetivou estudar o desempenho agrônomo de duas variedades e três híbridos de milho na região sul do estado do Espírito Santo, sendo a variedade (54) de milho doce ou adocicado, a variedade (17) de milho pipoca, e três híbridos isogênicos da Dupont do Brasil S/A – Pioneer, pertencentes à Biogene BG7060®, o híbrido BG7060 não geneticamente modificado (NGM), o híbrido isogênico BG7060H (HX) portador dos transgenes cry1F e pat (evento TC1507, tecnologia Herculex I); e o híbrido isogênico BG7060HR (HXRR) portador do transgene cp4epsps (evento NK603, tecnologia Roundup Ready 2), combinado ao evento TC1507. O experimento foi realizado no Instituto Federal do Espírito Santo campus de Alegre, no deliamento de blocos completos casualizados com três repetições e três parcelas. O híbrido que apresentou as melhores características agrônomicas de desempenho, crescimento e produção foi o híbrido isogênico BG7060H (HX) portador dos transgenes cry1F e pat (evento TC1507, tecnologia Herculex I).

**Palavras chave:** Desempenho agrônomo, variedade local, milho crioulo, milho híbrido.



## **Performance of corn genotypes in the Sul Capixaba aiming at the gain in grain production**

**Abstract:** Corn is an excellent primary food for both human and animal feed. It has great energy values, and a great genetic variety, of high adaptation to different climates. However, these cultivars need to be studied to the point of understanding about agronomic improvement and performance, in order to observe their efficiency related to productivity, growth and development. Thus, this study aimed to study the agronomic performance of two varieties and three corn hybrids in the southern region of the state of Espírito Santo, being the variety (54) of sweet or sweet corn, the variety (17) of popcorn, and three isogenic hybrids of Dupont do Brasil S/A – Pioneer, belonging to Biogene BG7060®, the non-genetically modified BG7060 hybrid (NGM), the isogenic hybrid BG7060H (HX) carrying the cry1F and pat transgenes (event TC1507, Herculex I technology); and the isogenic hybrid BG7060HR (HXRR) carrying the transgene cp4epsps (event NK603, Roundup Ready 2 technology), combined with event TC1507. The experiment was carried out at the Federal Institute of Espírito Santo campus of Alegre, in the deliamento of complete randomized blocks with three repetitions and three plots. The hybrid that presented the best agronomic characteristics of performance, growth and production was the isogenic hybrid BG7060H (HX) carrying the transgenes cry1F and pat (event TC1507, Herculex I technology).

**Keywords:** Agronomic performance, local variety, Creole corn, hybrid corn.

**Instituição afiliada:** 1Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias, Campos dos Goytacazes-RJ, Brasil. E-mail: mariopechara@hotmail.com; israelmartins80@gmail.com; deri.engineer@gmail.com

2Universidade Federal do Espírito Santo, Alto Universitário, S/N Guararema, Alegre - ES, 29500-000, ES, Brazil. E-mail: wagnerbastos@yahoo.com

3Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, Campus Alegre, Alegre-ES, Brasil. E-mail: isabel.inacio51@hotmail.com; limawl@yahoo.com.br

4Universidade Federal de Lavras, Aqueanta Sol, Lavras - MG, 37200-900, Brazil. E-mail: scpizetta@hotmail.com



## **1. INTRODUÇÃO**

O milho (*Zeamays L.*) pertence à família *Poaceae*, uma das espécies mais estudadas e cultivadas no mundo. Seu uso comina na alimentação humana e animal, por conta de suas propriedades nutritivas (BARBOSA NETO et al., 2008). Há relatos que a espécie se originou do teosinto (ancestral do milho), no México entre 7.000 e 10.000 anos a.C (GARCÍA-LARA & SERNA-SALDIVAR, 2019).

Atualmente, existe uma grande diversidade de milho, entre híbridos e variedades, no comércio. As variedades são constituídas por características de adaptação e rusticidade aos mais variados sistemas, deste modo, as populações são melhoradas aos níveis de interesse, porém, apresentam um menor potencial de produção em relação aos híbridos, que para atingirem o seu máximo produtivo, demandam o uso de uma quantidade significativa de insumos agrícolas (PEREIRA et al. 2011).

Segundo a Conab (2020), a safra de milho 2019/2020 no Brasil, terá uma área de 18,5 milhões de hectares, e uma produção aproximada de 101 milhões de toneladas. Contudo, a necessidade de variedades que atendam uma boa produtividade é limitante para assumir o mercado. Considerando a crescente demanda nacional e internacional. O sucesso de altas produções na cultura do milho se dá por conta de trabalhos de melhoramento, que possibilitam o desenvolvimento de novas cultivares dotadas de aptidões produtivas voltadas para cada região do globo terrestres, em climas tropicais, subtropicais e temperados, proporcionando grãos ricos em amido e lipídeos (COSTA et al., 2015; SILVA et al., 2020).

Sendo assim, o principal foco de estudos de melhoramento é encontrar um genótipo ideal para os patamares das indústrias, pelo qual, deve suprimir os principais problemas que



diminuem as produções, tais como: pragas e doenças, manejo ineficaz do solo, fertilidade e problemas meteorológicos dos mais diversos encontrados no país (DUARTE et al., 2007). Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho agrônômico de variedades comerciais e crioulas de milho no município de Alegre, na região sul estado do Espírito Santo.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

### **2.1. AMBIENTE EXPERIMENTAL**

O estudo foi implantado a campo na área experimental do Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Alegre, localizado em Rive. Situado nas coordenadas de latitude 27,41°Sul e longitude 48,32° Oeste à altitude de 134 metros. Segundo a classificação de Köeppen o clima da região é do tipo “Aw” com estação seca no inverno. A temperatura anual média é de 23,1°C e a precipitação anual em torno de 1200 mm (Köppen, 1936).

### **2.2. IMPLANTAÇÃO E CONDUÇÃO DO EXPERIMENTO**

Este estudo foi inserido no delineamento experimental em blocos casualizados, com três repetições, sendo cada parcela constituída por dez plantas. As avaliações foram realizadas com base em 10 plantas nas fileiras. Foram utilizados cinco materiais comerciais, sendo duas variedades crioulas de milho e três híbridos, a) variedade 54 de milho doce ou adocicado (54);b) variedade 17 de milho pipoca(17);e três híbridos isogênicos da Dupont do Brasil S/A – Pioneer, pertencentes à Biogene BG7060®,c) o híbridoBG7060 não geneticamente modificado (NGM), d) o híbrido isogênico BG7060H (HX) portador dos transgenes cry1F e pat (evento TC1507, tecnologia Herculex I);d) e o híbrido



isogênico BG7060HR (HXRR) portador do transgene cp4epsps (evento NK603, tecnologia Roundup Ready 2), combinado ao evento TC1507, respectivamente (AGBIOS, 2008).

O preparo do solo foi realizado pelo método convencional, fazendo uma aração e gradagem de maneira a proporcionar um solo sem torrão, facilitando, desta forma, o semeio e maior facilidade para germinação das sementes. Ao realizar o preparo do solo, foi instalada a irrigação de modo que os aspersores atendiam a demanda da cultura sem sobreposição da área total de plantio. O método de irrigação foi por aspersão. Então, foram colocados quatro aspersores na área de plantio do milho.

Feito isto, foram coletadas amostras de solo aleatoriamente na área em uma profundidade de 0-20 cm e enviadas para o laboratório de análise química de fertilização de solo (LABOMINAS). Os resultados foram: M.O = 1,5 dag/dm<sup>3</sup>; pH em H<sub>2</sub>O = 6,4; P = 212,1 mg dm<sup>-3</sup>; K = 190 mg dm<sup>-3</sup>; Ca = 4,5 cmol dm<sup>-3</sup>; Mg = 1,0 cmol dm<sup>-3</sup>; Al = 0,00 cmol dm<sup>-3</sup>; H+Al = 1,30 cmol dm<sup>-3</sup>; CTC (T) = 7,39 cmol dm<sup>-3</sup>; SB = 6,09 cmol dm<sup>-3</sup>; V = 82%; P-rem = 35,3 mg/L; S = 13 mg/dm<sup>3</sup>; Fe = 160 mg/dm<sup>3</sup>; Cu = 1,6 mg/dm<sup>3</sup>; Zn = 8,2 mg/dm<sup>3</sup>; Mn = 105,5 mg/dm<sup>3</sup>; B = 0,80 mg/dm<sup>3</sup>.

A análise química foi completa contendo resultado de macro e micronutrientes com os devidos teores de nutrientes, posteriormente realizou-se a interpretação do resultado e a recomendação de acordo com a demanda da cultura do milho pelo manual de recomendações de fertilizantes e corretivos do estado do Espírito Santo (PREZOTTI et al, 2007). Realizou-se semeio direto através de uma matraca manual colocando três sementes por cova em um espaçamento de 1,0 x 0,20 m. A fileira central constituiu a área útil da parcela.



De acordo com o manual de recomendações do estado do Espírito Santo (PREZOTTI, 2007), não houve necessidade de adubação de plantio junto ao semeio, pois, a fertilidade do solo estava dentro do nível crítico bom para plantio do milho. Não foi realizada aplicação de calcário, pois as amostras apresentaram boas saturações de bases e boa relação cálcio e magnésio em ambos os casos. Levando em consideração as exigências da cultura implantada.

Aos quinze dias após a emergência das sementes, quando elas emitiram o primeiro par de folhas foi feito o desbaste deixando apenas uma plântula por cova para desenvolvimento. Na adubação de cobertura foi utilizada NPK na formulação 20-00-20, realizada em uma aplicação única dosagem de 20 g do formulado por planta no intervalo de 30 e 60 dias pós-emergência. Durante a condução do experimento, foram realizados os tratamentos culturais e fitossanitários recomendados para a cultura.

### 2.3. CARACTERES AVALIADOS

As variáveis agronômicas avaliadas em valores médios foram: a) altura até a espiga principal (AE); b) altura até a folha bandeira (AFB); c) altura da planta expressos em metros (AP); d) número de ramificações do pendão (NRP); e) número de folhas acima da espiga principal (NFAE); f) diâmetro do caule (DC) e g) índice de raiz (Ind. Raiz).

As variáveis de rendimento avaliadas foram: a) prolificidade (PROL) (estimada com base na proporção estabelecida entre o número de espigas produzindo grãos e o número total de plantas da parcela útil); b) comprimento de espiga sem palha (CE),(medido desde a base até o último grão produzido pela espiga principal, amostra de 10 plantas da parcela útil); c) diâmetro da espiga sem palha (DE),(medido no meio da espiga principal sem palha,



em uma amostra de 10 espigas da parcela útil); d) número de fileiras na espiga (NFE) (amostra de 10 plantas da parcela útil); e) número de grãos por fileira da espiga (NGF), (estimado com base na média do número de grãos de todas as fileiras da espiga principal, em amostra de 10 plantas da parcela útil); f) peso de 100 grãos (P100), (estimado com base na média de 10 mostras de 100 grãos da parcela útil); g) peso da espiga com palha (PECP) (estimado com base na média das espigas de 10 plantas); h) peso da espiga sem palha (PESP) (estimado com base na média das espigas de 10 plantas); e i) produtividade (PROD) estimada em  $t \cdot ha^{-1}$  de grãos, a partir da colheita e debulha manual de todas as espigas da parcela útil.

#### 2.4. ESTATÍSTICA

As análises das variáveis qualitativas foram trabalhadas com base na estatística descritiva, sendo analisadas as plantas nas parcelas. E as variáveis quantitativas foram avaliadas mediante a análise de variância e teste de média com o auxílio do software computacional - GENES (CRUZ, 2013).

O esquema da análise de variância para o experimento foi realizado de acordo com o seguinte modelo estatístico:  $Y_{ij} = \mu + G_i + B_j + \epsilon_{ij}$ , em que:  $Y_{ij}$  = observação do genótipo  $i$  ( $i = 1, 2, \dots, g$ ), no bloco  $j$  ( $j = 1, 2, \dots, b$ );  $\mu$  = média geral do experimento;  $G_i$  = efeito do  $i$ -ésimo genótipo ( $i = 1, 2, \dots, g$ );  $B_j$  = efeito do  $j$ -ésimo bloco ( $j = 1, 2, \dots, b$ );  $\epsilon_{ij}$  = erro experimental associado à observação  $Y_{ij}$ . Os dados foram submetidos ao teste de tukey 5% de probabilidade estatística.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO



O experimento apresentou boa precisão experimental, para os caracteres avaliados com coeficiente variando entre 1,55 a 35,01 respectivamente Tabela 1. As cultivares diferiram entre si para maioria das características exceto NFE Tabela 1. De acordo Grigulo et al., (2011) com a análise multivariada e análise de trilha, é provável diminuir o número de caracteres analisadas em ensaios com milho, uma vez verificado altas dependências entre uma variável e outra (ALBUQUERQUE et al., 2008). Assim, a produtividade de espigas com palha, o peso de espigas com palha e o peso de espigas sem palha seriam bons indicadores de avaliação de genótipos de milho.

Na tabela 2, tem-se o resumo da análise dos dados relacionados a valores médios para as características de altura até a espiga principal (AE), altura até a folha bandeira (AFB), altura da planta expressos em metros (AP), número de ramificações do pendão (NRP), número de folhas acima da espiga principal (NFAE), diâmetro do caule (DC) índice de raiz (Ind. Raiz) e prolificidade (PROL). Diferentes resultados foram obtidos, a depender de cada variedade utilizada. Tais resultados já eram esperados devido à diferença entre as cultivares híbridas e crioulas.

Na avaliação dos tratamentos estudados, foi observado que o genótipo 54 no caractere altura até a espiga (AE), foi superior aos demais genótipos, com média de 1,69 de altura, diferindo dos demais genótipos (Tabela1). De acordo com Miranda et al., (2003), a altura até a espiga, a altura de planta extrema e a alta proporção entre altura de plantas podem fazer com que a cultivar apresente maior suscetibilidade ao acamamento. Pazianiet al. (2009), em estudo com avaliação de características agronômicas, observaram que a altura de planta e de espigas foi o que mais obteve correlação com produção de massa verde, massa seca, grãos e matéria seca.



Nas demais alturas como AFB e AP os genótipos que se destacaram foram NGM e HX com médias de 2,37 e 2,34 para AFB e 2,67 para AP, para ambos os genótipos, respectivamente, tabela 1. Este resultado difere do trabalho realizado por (FERREIRA et al., 2009), onde as variedades crioulas apresentam, geralmente, maior altura de planta, em relação às cultivares comerciais mais modernas, devido ao fato de não terem sido submetidos à seleção para porte baixo, como ocorre com os híbridos. Apresentando grande vantagem quando destinadas ao preparo da alimentação animal, para silagem, além de uma maior produção de palhada devido a sua suscetibilidade ao acamamento, usado na cobertura do solo (MIRANDA et al., 2003).

Em se tratando de número de ramificações do pendão (NRP) destacou-se o genótipo NGM, este número de ramificações do pendão, tem ligação com o gasto de energia que pode ser carreada para as partes de interesse econômico, como esperado para os híbridos, devido a características alométricas e ontogênicas (VIEIRA, 2010). Já a variável número de folhas acima da espiga principal (NFAE) teve destaque os genótipos HX e 17 com 6,30 e 6,10 folhas acima da espiga, respectivamente. Segundo Pereira et al., (2012), a maior parte do acúmulo de matéria seca após o florescimento é proporcionado pelas folhas superiores.

Na avaliação do diâmetro do caule (DC), observa-se efeito significativo entre os genótipos 17, NGM e HX, que não tiveram diferenças significativas entre si, com médias de 21,03; 21,23 e 21,46, respectivamente, conforme tabela 1. Estes genótipos tem destaque para esta característica que possui função importante para as plantas de milho, pois, é fonte de armazenamento de sólidos solúveis que são utilizados na formação dos grãos, além de passagem de nutrientes e água (SOUZA, 2016). A variável índice de raiz (Ind. Raiz) obteve destaque no genótipo NGM que proporcionou incremento de 1,86 sendo significativamente maior que os demais genótipos. Alguns autores citam que o desenvolvimento da raiz, é



proporcional ao da parte superior da planta. E se caracteriza por suporte, dreno de água e solução nutritiva (FORNASIERI FILHO, 2007; MAGALHÃES; SOUZA, 2011).

Nos caracteres produtivos como prolificidade (PROL) o genótipo 17 diferiu significativamente dos demais tratamentos com valores de 12,33, vale salientar que os genótipos 54 e NGM obtiveram médias similares com 10,52 e 10,56 sendo igual ao genótipo 17 que diferiu dos demais tratamentos, HX e HXRR, respectivamente. Geralmente, milhos prolíficos são mais tolerantes a condições adversas, corroborando com as variedades crioulas, que são mais rústicas e adaptáveis, tendo capacidade de desenvolver até uma espiga sob estresse, aumentando a estabilidade produtiva da espécie (SANGOI, 2010; SCHWEITZER, 2010).

Na tabela 3, têm-se os valores médios de produtividade de todas as características relacionadas a rendimento. Observa-se que o genótipo HX apresentou destaque significativo para as características das variáveis peso da espiga com palha (PECP), peso da espiga sem palha (PESP) e produção de grãos (PROD), isoladamente. Estas características contribuem fortemente para o plantio da cultivar. Pois, se relacionam a características totalmente desejáveis, tanto para consumidores do milho verde “in natura”, quanto para indústrias de enlatamento, além de suprirem as necessidades dos produtores quanto à alimentação animal, e capacidade de venda (ALBUQUERQUE, 2008).

Considerando a variável peso de 100 grãos (P100), o genótipo HXRR obteve a maior média, de 25,97 com efeito significativo diferindo dos demais. Seguida pelos híbridos HX e NGM com médias iguais de 24,35 e 24,05, respectivamente, sendo, igual ao genótipo HXRR, diferindo dos demais, 54 e 17. Já a variável comprimento de espiga sem palha (CE), mostrou efeito significativo para o genótipo NGM, com média de 15,60, seguido pelos genótipos HXRR e 17, que obtiveram efeito similar, com médias de 14,33 e 14,26 respectivamente.



Na tabela 2, confirma-se que o genótipo 54 é o único cultivar que não mostrou efeito significativo para a variável diâmetro da espiga sem palha (DE). No entanto, os genótipos HXRR e HX, estão sob efeito significativo com maiores médias 41,88 e 41,55, respectivamente. Seguidos por NGM e 17, com médias de 37,70 e 35,33. As características de (CE e DE) são desejáveis, principalmente por consumidores do milho verde que dão preferência a espigas de maior comprimento e diâmetro. Espigas menores e finas, geralmente, são rejeitadas, ficando por mais tempo nos estabelecimentos, favorecendo sua degradação (ALBUQUERQUE, 2008).

Observa-se que a variável número de fileiras na espiga (NFE), apresentou efeito significativo para todos os genótipos estudados. Sobretudo, o genótipo que diferiu dos demais para a variável número de grãos por fileira da espiga (NGF), foi o 54, com maior média de 34,77, de grãos por fileira da espiga. Balbinot Jr et al., (2005), em trabalho similar com milho observou que espigas com elevado número de fileiras apresentam um menor número de grãos por fileira, e assim, ocorre uma redução na massa dos grãos. Esta informação corrobora em partes com este trabalho.

Quando se observa o comportamento da variedade crioula 54, verifica-se que ela apresenta número de fileiras na espiga similar as outras variedades, contudo, o número de grãos por fileira de espiga tem destaque das demais variedades. Observando ainda, a sua produtividade e a massa dos grãos, esta variedade mostra baixo efeito para estas características, acarretando em um efeito contrário de resultado encontrado por Balbinot Jr et al., (2005). No qual, observou que quando maior o número de fileiras e grãos por fileira, maior era sua produtividade.

#### **4. CONCLUSÃO**



Os resultados permitiram concluir que os híbridos que apresentaram as melhores características agronômicas foram o híbrido isogênico BG7060H (HX) portador dos transgenes cry1F e pat (evento TC1507, tecnologia Herculex I) e o híbrido BG7060 não geneticamente modificado (NGM).

No entanto, o híbrido BG7060H (HX) portador dos transgenes cry1F e pat (evento TC1507, tecnologia Herculex I) apresentou performance superior por apresentar melhores características agronômicas de desenvolvimento, crescimento e produtividade. Com destaque na produção de material verde para produção de forragem, diâmetro da espiga para comercialização de espigas “in natura”, e produtividade, para comercialização da commodity.

#### **REFERÊNCIAS**

ALBUQUERQUE, C. J. B., VON PINHO, R. G., BORGES, I. D., SOUZA FILHO, A. X. D., & FIORINI, I. V. A. Desempenho de híbridos experimentais e comerciais de milho para produção de milho verde. **Ciência e Agrotecnologia**, 32(3), 768-775, 2008.

BALBINOT JR, A., BACKES, R., ALVES, A., OGLIARI, J., & FONSECA, J. Contribuição de componentes de rendimento na produtividade de grãos em variedades de polinização aberta de milho. **Current Agricultural Science and Technology**, 11(2), 2005.

BARBOSA NETO, J.F., TERRA, T. F., WIETHÖLTER, P., BISPO, N.B., SERENO, M.J.C.M. Milho: Uma cultura sob domínio humano. In: Barbieri, R. L., Stumpf, E. R. T. (eds.). Origem e evolução de plantas cultivadas. Brasília, DF: **Embrapa Informação Tecnológica**; Pelotas: Embrapa Clima Temperado, p. 574- 597, 2008.



Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira de grãos, v. 7, n.9. Brasília: **Conab**, p. 1-66, 2020.

COSTA, K. D S; CARVALHO, I. D. E; FERREIRA, P. V; DOS SANTOS, P. R; SOUZA, E. G. F; SOUSA, T. P. Avaliação de genótipos de milho em diferentes densidades populacionais. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v.11, n.3, p.18-30, 2015.

CRUZ, C.D. GENES - a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v.35, p.271-276, 2013.

DUARTE, A. P; HENRIQUES, D. R; CÔRREA, P. C; PATERNIANI, M. E. A. G. Z. Produtividade, aparência, densidade e suscetibilidade à quebra dos grãos em híbridos de milho, na safrinha. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.6, n.2, p.174-185, 2007.

FORNASIERI FILHO, Domingos. **Manual da cultura do milho**. Funep, 2007.

GRIGULO, A. S. M., DE AZEVEDO, V. H., KRAUSE, W., & DE AZEVEDO, P. H. Avaliação do desempenho de genótipos de milho para consumo in natura em Tangará da Serra-MT. **Bioscience Journal**, 27(4), 2011.

MAGALHÃES, PAULO CÉSAR; SOUZA, TC DE; RODRIGUES, J. A. Cultivo do Milho. **Sistema de produção**, 2011.

PEREIRA, L. C; FONTANETTI, A; BATISTA, J. N; GALVÃO, J. C. C; GOULART, P. L. Comportamento de cultivares de milho consorciados com *Crotalaria juncea*: estudo preliminary. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.6, n.3, 191-200, 2011.

PEREIRA, M. J. R., BONAN, E. C. B., GARCIA, A., VASCONCELOS, R. D. L., GÍACOMO, K. D. S., & LIMA, M. F. Características morfoagronômicas do milho submetido a diferentes níveis de desfolha manual. **Revista Ceres**, 59, 200-205, 2012.

PEZOTTI, L. C.; GOMES, J. A.; DADALTO, G. G.; OLIVEIRA, J. A. (Ed.). Manual de recomendação de calagem e adubação para o Estado do Espírito Santo: 5ª aproximação, 2007.



SANGOI, L; SCHWEITZER, C; SCHMITT, A; PICOLI JR, G. J; VARGAS, V.P; VIEIRA, J; SIEGA, E; CARNIEL, G. Perfilamento e prolificidade como características estabilizadoras do rendimento de grãos do milho, em diferentes densidades. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.9, n.3, p. 254-265, 2010.

SCHWEITZER, C. **Perfilamento e prolificidade como características estabilizadoras do rendimento de grãos do milho em função do arranjo de plantas.** Universidade do Estado De Santa Catarina – UDESC. Dissertação (mestrado). Pós-graduação em Ciências Agrárias. 2010.

SILVA, A. S; DE OLIVEIRA, M; DE MOURA, M. F; DA SILVA, S. P. Efeito da Adubação Verde na Qualidade Nutricional do Milho (Zeamays L.). **Revista Geama**, v.6, p.31-37, 2020.

SOUZA, E. S; BRITO, C. F. B; FONSECA, V. A; BEBÉ, F. V. Crescimento de milho em latossolo com aplicação de água residuária de suinocultura. **Enciclopédia Biosfera**. Centro Científico Conhecer – Goiânia. 2016.

VIEIRA, L. C. **Caracterização de germoplasma de milho crioulo e suas implicações no melhoramento genético.** Tese (doutorado). Universidade Federal do Rio grande do Sul. Programa de pós-graduação em Fitotecnia. Porto Alegre. 2010.

**Tabela 1.** Quadrado médio das características altura até a espiga principal (AE), altura até a folha bandeira (AFB), altura da planta (AP), número de ramificações do pendão (NRP), número de folhas acima da espiga principal (NFAE), diâmetro do caule (DC), índice de raiz (Ind Raiz), prolificidade (PROL), peso da espiga com palha (PECP), peso da espiga sem palha (PESP), produção de grãos (PROD), peso de 100 grãos (P100), comprimento de espiga sem palha (CE), diâmetro da espiga sem palha (DE), número de fileiras na espiga (NFE) e número de grãos por fileira da espiga (NGF)

F. V	GL	AE	AFB	AP	NRP	NFAE	DC	I.Raiz	PROL
Genótipo	4	3.78*	3.33*	2.27**	210.73*	4.43*	14.45*	1.62*	1.90*
Bloco	2	0.05	0.035	0.37	0.72	0.08	2.42	0.42	0.06



CV%		6,45	5,97	8,03	10,46	10,80	7,72	35,01	5,78
F. V	GL	PECP	PESP	PROD	P100	CE	DE	NFE	NGF
Genótipo	4	556.10*	107.16*	153.26*	16.35*	10.97*	170.38*	0,97 <sup>ns</sup>	428,78*
Bloco	2	61.26	260.46	37.26	3.45	3,47	66.69	7,41	2.64
CV%		2,28	1,55	2,38	8,95	10,70	13,69	12,23	8,75

<sup>NS</sup> = não significativo estatisticamente, pelo teste “F” ao nível de 5% de probabilidade. \* = significativo estatisticamente, pelo teste “F” ao nível de 5% de probabilidade. \*\* = significativo estatisticamente, pelo teste “F” ao nível de 1% de probabilidade.

**Tabela 2.** Valores médios das características: altura até a espiga principal (AE), altura até a folha bandeira (AFB), altura da planta (AP), número de ramificações do pendão (NRP), número de folhas acima da espiga principal (NFAE), diâmetro do caule (DC), índice de raiz (Ind. Raiz) e prolificidade (PROL)

Tratamentos	AE	AFB	AP	NRP	NFAE	DC	Ind.Raiz	PROL
54	1.69A	1,76C	2,23B	7,66E	5,33C	17,93B	1,30B	10,52AB
17	0,74E	2,02B	2,36B	12,46B	6,10A	21,03A	1,33B	12,33A
NGM	1,17C	2,37A	2,67A	14,40A	5,63BC	21,23A	1,86A	10,56AB
HX	1,06B	2,34A	2,67A	11,40C	6,30A	21,46A	1,36B	10,33B
HXRR	0,94D	1,62D	2,04C	9,23D	5,96AB	17,20B	1,50AB	10,42B

Letras maiúsculas diferentes na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

**Tabela 3.** Valores médios de produtividade das características, peso da espiga com palha (PECP), peso da espiga sem palha (PESP), produção de grãos (PROD), peso de 100 grãos (P100), comprimento de espiga sem palha (CE), diâmetro da espiga sem palha (DE), número de fileiras na espiga (NFE) e número de grãos por fileira da espiga (NGF)

Tratamentos	PECP	PESP	PROD	P100	CE	DE	NFE	NGF
54	843B	580D	436D	18,94C	12,81B	31,55B	12,66A	34,77A
17	848B	652C	342E	22,01B	14,26AB	35,33AB	13,55A	23,33B
NGM	839B	731B	670C	24,05AB	15,60A	37,70AB	13,00A	15,90C
HX	1143A	1061A	891A	24,35AB	13,32B	41,55A	12,88A	25,33B



**Desempenho de genótipos de milho no Sul Capixaba visando o ganho na produção de grãos**

*Jaeggi, et al.*

---

HXRR	814B	665C	766B	25,97A	14,33AB	41,88A	13,11A	25,55B
------	------	------	------	--------	---------	--------	--------	--------

---

Letras maiúsculas diferentes na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.