

AGRÁRIA

Revista Brasileira de Ciências Agrárias

ISSN (on line): 1981-0997

v.6, n.2, p.208-214, abr.-jun., 2011

Recife, PE, UFRPE. www.agraria.ufrpe.br

Protocolo 924 - 27/04/2010 *Aprovado em 02/02/2011

DOI:10.5039/agraria.v6i2a924

Ana Paula F. Porto²

Ramon C. de Vasconcelos²

Anselmo E. S. Viana²

Marcos R. S. de Almeida²

Variedades de milho a diferentes espaçamentos no Planalto de Vitória da Conquista – BA¹

RESUMO

O presente experimento foi conduzido com o objetivo de avaliar o desempenho de variedades de milho em diferentes espaçamentos. A pesquisa foi desenvolvida em área experimental do Departamento de Fitotecnia e Zootecnia, no campus da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia no município de Vitória da Conquista - BA, durante a safra agrícola de 2008/2009. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos ao acaso, em esquema fatorial 3 x 4, com três variedades (AL Bandeirante, BR 106 e Arapuim), 4 espaçamentos (0,40, 0,60, 0,80 e 1,0 m) entre fileiras e três repetições, com população de 50.000 plantas ha⁻¹. Foram avaliadas as características agrônômicas: dias para o florescimento, número de plantas, número de espigas, altura de plantas, altura de espiga, diâmetro do colmo, comprimento de espiga, diâmetro de espiga, índice de espiga e produtividade. Observou-se que as variedades promoveram variações significativas sobre grande parte das características agrônômicas da cultura do milho. As variedades Arapuim e Al Bandeirante produziram um maior número de espigas comparado à BR 106, sendo que a Arapuim foi mais prolífica. A redução no espaçamento promoveu aumento no número de espigas.

Palavras-chave: Arranjos espaciais, cultivar, produtividade, *Zea mays* L.

Maize varieties in different spacings in Vitória da Conquista, Bahia, Brazil

ABSTRACT

This research was carried out to evaluate the performance of maize varieties in different spacings. The study was developed in the experimental area of the Department of Plant and Animal Science, of Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia in Vitória da Conquista, Bahia, Brazil, during the growing season 2008/2009. The experiment was carried out in a randomized blocks design, in a factorial scheme 3 x 4 with three varieties (AL Bandeirante, BR 106 and Arapuim), 4 spacings (0.40, 0.60, 0.80 and 1.0 m) between rows and three replications, with a population of 50.000 plants ha⁻¹. The following agronomic characteristics were evaluated: flowering days, plants number, ears number, plant height, ear height, stalk diameter, ear length, ear diameter, ear rate and productivity. It was observed that varieties promoted significant results on most of the corn agronomic characteristics. The varieties Arapuim, which was more prolific, and AL Bandeirante produced more ear than BR 106. The spacing reduction increased the ears number.

Key words: Spatial arrangements, cultivar, productivity, *Zea mays* L.

¹ Parte da dissertação apresentada pela primeira autora ao Mestrado em Agronomia, área de Concentração em Fitotecnia, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB

² Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Estrada do Bem Querer, Km 04, Zona Rural, CEP 45083-900, Vitória da Conquista-BA, Brasil. Fone: (77) 3425-9383. Fax: (77) 3424-1059. E-mail: apfporto@yahoo.com.br; ramonagm@gmail.com, ae-viana@uol.com.br; marcosrsa26@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

O potencial produtivo da cultura do milho pode ser explorado pela implementação criteriosa de aspectos técnicos, como a escolha da cultivar que melhor se adapta às condições de cultivo, emprego de espaçamento e o manejo adequado. Uma das causas da baixa produtividade na cultura do milho no Nordeste é o uso de espaçamentos inadequados. Assim, o estudo da adaptabilidade de cultivares, em diferentes condições de semeadura, pode ser considerado como um dos principais fatores para a boa produtividade dessa cultura.

No Brasil, a escolha da cultivar de milho era geralmente baseada no alto potencial de produção de massa. Hoje, esse procedimento se mostra inadequado, principalmente devido à pequena porcentagem de grãos presente na massa dessas cultivares (Cruz & Pereira Filho, 2001).

Apesar do menor potencial genético, comparado aos híbridos, algumas variedades têm apresentado produtividade média de grãos semelhantes à de alguns híbridos (segundo alguns autores), o que justifica seu emprego em sistemas de produção mais sofisticados (Carvalho et al., 2005).

Normalmente, as novas cultivares disponibilizadas no mercado apresentam elevado potencial genético, além de outras vantagens relativas aos aspectos fitossanitários, físicos e fisiológicos, capazes de proporcionar altas produtividades. Para isso, uma série de informações, como o seu comportamento em relação às principais doenças, tipo de híbrido, ciclo, região de adaptação, cor e textura de grãos, época de semeadura e densidade de plantas recomendada, é fornecida para que os agricultores possam explorar ao máximo o potencial genético dessas cultivares (Cruz et al., 2007).

A presença da interação genótipo x ambiente é ponto crítico nas pesquisas de melhoramento, influenciando o ganho de seleção e dificultando a recomendação de cultivares com ampla adaptabilidade.

Avaliando a estabilidade de diversas cultivares de milho submetidas a diferentes condições ambientais no Nordeste brasileiro, Carvalho et al. (2005) concluíram que a variedade BR 106 ficou entre as que podem melhorar substancialmente a produtividade média dos sistemas de produção dos pequenos e médios produtores rurais.

Um dos fatores que deve ser melhor estudado é a resposta da cultura do milho ao arranjo das plantas na área. As plantas podem ser distribuídas, na área, de várias maneiras, sendo a variação do espaçamento entre linhas e entre plantas na linha responsável pelos diferentes arranjos de plantas (Resende, 2003).

Fancelli & Dourado Neto (2004) comentam que, no Brasil, um sistema agrícola bem adotado para a alta produção deve utilizar um espaçamento de 0,55 a 0,80 m entre fileiras. Já nos Estados Unidos, no estado de Iowa, Farnham et al. (2000) afirmam que o milho tem sido cultivado no espaçamento de 0,76 m entre as fileiras, porém, nos últimos anos, registrou-se grande interesse na redução deste espaçamento.

Dados obtidos por um período superior a dez anos, em áreas de produção comercial no estado de Ohio, Estados Unidos, demonstraram que o incremento médio na produção de milho foi alcançado pela redução do espaçamento de 0,76

para 0,50 m, apresentando, aproximadamente, 340 kg ha⁻¹ (Ohio University, 2003).

Santos et al. (2007), ao avaliarem a adubação nitrogenada e a redução do espaçamento entre fileiras (1,0 e 0,5 m) de três cultivares de milho (UFUM 100, AG 9010 e AG 1051), no município de Viçosa - MG, concluíram que houve um incremento de 8% no rendimento de grãos em todas as cultivares quando submetidas à redução do espaçamento, independentemente do uso de adubação nitrogenada. Com o menor espaçamento, a produtividade média alcançada foi de 5.532 kg ha⁻¹, enquanto no maior espaçamento (1,0 m) obteve-se produtividade de 5.101 kg ha⁻¹.

Ao analisar a época de aplicação de cobertura nitrogenada, fontes de N e de dois espaçamentos entre fileiras (0,45 e 0,80 m), no ano agrícola de 2002/2003, sob sistema de plantio direto no município de Lavras - MG, Borges et al. (2004) observaram que os resultados no espaçamento de 0,45 m demonstraram aumento significativo na produção de grãos.

Balbinot Jr & Fleck (2005), avaliando o efeito do espaçamento entre fileiras, em dois genótipos de milho, sobre a habilidade da cultura em competir com plantas daninhas, observaram que à medida que o espaçamento entre fileiras foi reduzido, houve aumento da produtividade de grãos do híbrido 'AS-1544' tanto na presença, quanto na ausência de plantas daninhas.

Segundo Nice et al. (2001), arranjos equidistantes, alcançados pelo uso de espaçamentos reduzidos entre fileiras, promovem menor competição intraespecífica, favorecendo a cultura na competição interespecífica.

Nos últimos anos, a produtividade do milho no Nordeste brasileiro vem aumentando em consequência da importância econômica desse cereal e do uso de variedades e híbridos que atendem aos diferentes sistemas de produção ali predominantes (Carvalho et al., 2005).

A Bahia é o estado que apresenta a maior produção de milho do Nordeste, produzindo quase 20 mil toneladas de milho na safra 2008/2009, e o segundo com maior rendimento de milho, com uma produtividade em torno de 2.500 kg ha⁻¹ para esta mesma safra (CONAB, 2009).

A necessidade de estudos voltados para cultivares de milho em diferentes espaçamentos entre linhas é importante, pois pode evidenciar o comportamento diferenciado dos genótipos nos espaçamentos estudados, em cada região de cultivo. Sendo assim, a escolha de cultivares adaptadas às condições regionais pode representar acréscimos substanciais na produção de milho.

O objetivo desta pesquisa foi avaliar o desempenho de variedades de milho submetidas a diferentes espaçamentos entre linhas no município de Vitória da Conquista - BA.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida em área experimental da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, Campus de Vitória da Conquista, na safra agrícola de 2008/2009, em solo classificado como Latossolo Amarelo Distrófico A Moderado textura média relevo plano.

Foram utilizadas três variedades de milho, AL Bandeirante, BR 106 e Arapuim, tolerantes ao acamamento e quebramento de mesma base genética, e diferentes tipos de grãos, utilizados no Sudoeste da Bahia para o cultivo no verão.

A cidade de Vitória da Conquista está situada na região Sudoeste da Bahia, a 14°51'58" latitude sul e 40°50'22" longitude oeste, com altitude média de 923 m e temperaturas máximas e mínimas de 25,3 °C e 16,1 °C, respectivamente, e uma temperatura média anual de 20 °C. A pluviosidade média anual é de 750 mm e a evaporação total no ano é de 1.034,3 mm (IBGE, 2006). O clima da região é tropical de altitude e, segundo a classificação de Köppen, é do tipo AW com chuvas de verão.

As variações na temperatura e na precipitação média por decêndio, ocorridas durante a condução do experimento, estão apresentadas na Figura 1.

O experimento a campo foi instalado no dia 22 de dezembro de 2008, em Vitória da Conquista – BA. Antes da instalação do experimento, foram realizadas uma aração e duas gradagens para o destorroamento e nivelamento do terreno. A área foi demarcada de acordo com o sorteio dos espaçamentos em cada bloco e, posteriormente, foram feitos os sulcos com enxadas, obedecendo aos espaçamentos das parcelas.

O experimento foi implantado com três variedades de milho (AL Bandeirante, BR 106 e Arapuim), em quatro espaçamentos entre fileiras (0,40, 0,60, 0,80 e 1,0 m) com população fixada de 50.000 pl ha⁻¹. Atendendo a essa população de 50 mil plantas/hectare para cada um desses espaçamentos de 0,40, 0,60, 0,80 e 1,0 m entre fileiras, foi utilizada uma densidade de plantio de 5, 4, 3 e 2 plantas por metro linear, respectivamente. A parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de cinco metros

de comprimento. Cada parcela apresentou área diferente a depender do espaçamento entre linhas utilizado. As áreas de cada parcela foram de 8, 12, 16 e 20 m² para os quatro espaçamentos (0,4, 0,6, 0,8 e 1,0 m, respectivamente).

Na semeadura, as sementes foram distribuídas manualmente nos sulcos, deixando-se o dobro de sementes, por medida de segurança, necessárias para obtenção da população de plantas desejadas. Vinte dias após a emergência das plântulas foi realizado o desbaste, ajustando a população para 50.000 pl ha⁻¹.

Para a recomendação de adubação, foi levada em consideração a análise de solo da área tendo como base a 5ª aproximação de Minas Gerais (Ribeiro et al., 1999). No momento da semeadura, foram utilizados 400 kg . ha⁻¹ do formulado 4(N) – 14(P₂O₅) – 8(K₂O). Quando as plantas atingiram entre a quarta e a sexta folha aberta (língua visível), foi realizada a primeira adubação de cobertura com aplicação de 300 kg ha⁻¹ do formulado 20 (N) – 00 (P₂O₅) – 20 (K₂O). Na segunda adubação de cobertura, quando as plantas apresentaram a oitava folha aberta, foram aplicados 100 kg ha⁻¹ de uréia fertilizante.

Foi aplicado, complementarmente o fertilizante mineral foliar de nome comercial Gera Sais com a seguinte composição (%) solúvel em água: 19(N); 19(P₂O₅); 19 (K₂O); 0,07 (B); 0,05 (Cu); 1(Fe); 0,05(Mn); 0,01 (Mb); 0,25(Zn).

Os tratos culturais e o controle de pragas foram realizados de acordo com a necessidade da cultura. O controle das pragas lagarta rosca e da lagarta do cartucho foi realizado aos 10 e aos 35 dias após a semeadura com o produto comercial DECIS, na dosagem de 200 mL ha⁻¹. O controle de plantas daninhas foi realizado 23 dias após a emergência, por meio da capina manual.

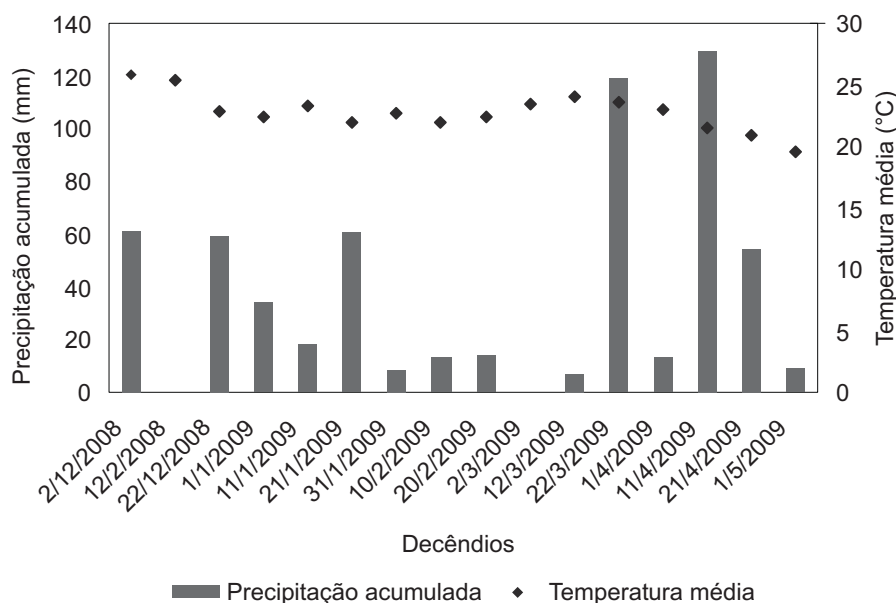


Figura 1. Dados médios de temperatura e precipitação por decêndio, em Vitória da Conquista – BA, no período de 02/12/2008 a 10/05/2009. Fonte: INMET (2010).

Figure 1. Mean data of decendial temperature and rainfall, in Vitória da Conquista - BA, in the period from 12/02/2008 to 05/10/2009. Data obtained on the websites of the National Institute of Meteorology (INMET). Vitória da Conquista- BA, Brazil, 2010

A colheita foi realizada no dia 28 de abril de 2009. Em seguida, as espigas foram levadas a uma estufa agrícola para secagem. Após cinco dias, foram levadas ao laboratório para a retirada da palha e foram realizadas as avaliações dos componentes de produtividade de grãos (número de espigas, diâmetro de espiga e comprimento de espiga). Posteriormente, foi realizada a debulha para avaliação da produtividade de grãos.

A irrigação complementar utilizada objetivou suprir as deficiências hídricas da cultura do milho, durante os períodos críticos para esta, e do déficit hídrico prolongado. Durante todo o ciclo da cultura, foi realizada a irrigação complementar. Utilizou-se o sistema de irrigação por aspersão convencional com quatro aspersores giratórios da marca Fabrimar, modelo A232 de vazão de 3,5 m³ h⁻¹. A fonte de água foi proveniente de poço próximo ao local do experimento. Nas linhas principais, foram utilizados canos da marca Corr Plastik de três polegadas, e os canos secundários foram ligados aos aspersores de 1,5 pol. Utilizou-se também um conjunto motor-bomba elétrico com três cv de potência.

Foram avaliadas as características agrônomicas: dias para o florescimento, altura de plantas, altura de espiga, estande final, índice de espiga, número de espigas, diâmetro do colmo, diâmetro de espigas, comprimento de espiga e produtividade.

As espigas da área útil da parcela foram colhidas quando os grãos apresentaram umidade em torno de 18%, e secas em estufa, corrigindo a umidade para 13%, utilizando-se a seguinte expressão: $P13\% = [PC(1-U)/0,87]$, em que: P13%: Produtividade de grãos (kg ha⁻¹) corrigida para a umidade padrão de 13%; PC: produtividade de grãos sem a correção; U: umidade dos grãos observada no campo.

O experimento foi conduzido sob o delineamento experimental em blocos ao acaso, em esquema fatorial 3 x 4, sendo os três cultivares (AL Bandeirante, BR 106 e Arapuí) e os quatro espaçamentos (0,4, 0,6, 0,8 e 1 m) com três repetições.

A parcela experimental foi constituída por quatro linhas de cinco metros de comprimento, sendo consideradas como área útil da parcela as duas linhas centrais.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e, quando ela foi significativa, as médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade e os espaçamentos foram submetidos ao estudo de regressão, por meio do programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve efeito significativo da variedade para as características número de espigas, comprimento médio de espigas, diâmetro de espigas e índice de espigas. Para o fator espaçamento foi observado efeito significativo para as características número de espiga, altura de espiga e produtividade. Por fim, não foi encontrado efeito da interação V x E para nenhuma das características estudadas.

As variedades apresentaram diferentes dias para o florescimento, evidenciando que a mais precoce foi a variedade BR 106, que floresceu aos 60 dias após a semeadura.

Em seguida, a variedade AL Bandeirante, aos 65 dias após a semeadura, e a Arapuí, aos 73 dias após a semeadura.

A precisão experimental estimada pelo coeficiente de variação (CV) variou entre as características estudadas e, de modo geral, ela foi considerada média, com valores inferiores a 11% (Andrade & Ogliari, 2007).

As médias de número de espigas, índice de espiga, comprimento de espiga e diâmetro de espiga estão apresentadas na Tabela 1.

Para a característica NE, foi verificado que a variedade Arapuí foi superior à variedade BR 106 em 6,6% e apresentou o mesmo comportamento da variedade AL Bandeirante. O NE das variedades BR 106 e AL Bandeirante não diferiram estatisticamente entre si. O maior número de espigas da variedade Arapuí conferiu-lhe uma maior prolificidade, o que pode ser verificado ao observar a característica IE. As cultivares apresentaram comportamento semelhante entre as características número de espigas e índice de espigas, indicando a existência de correlação entre esses parâmetros. A prolificidade, por si só, não confere maior produtividade a uma cultivar, já que outros componentes de rendimento contribuem para a produção.

De acordo com Galvão et al. (2000), existe correlação positiva entre produção e prolificidade, para híbridos de milho pipoca em Coimbra, Minas Gerais.

Para a característica CE, foi verificado que a variedade Arapuí apresentou espigas mais curtas do que as outras variedades em estudo, sendo suas espigas 6,38% menores que as espigas da variedade BR 106 e 7,1% menores do que as espigas da variedade AL Bandeirante. Os comprimentos de espigas encontrados neste trabalho são considerados normais de acordo com Santos et al. (2005).

Para a característica DE, foi verificado que a variedade AL Bandeirante apresentou espigas mais grossas do que a variedade BR 106 e de tamanho igual à variedade Arapuí. As variedades Arapuí e BR 106 apresentaram o mesmo comportamento para o diâmetro de espigas. Os diâmetros de espigas encontrados neste trabalho são considerados normais e dentro do padrão, de acordo com o relatado por Santos et al. (2005).

Tabela 1. Valores médios para número de espigas (NE), índice de espiga (IE), comprimento de espiga (CE) e diâmetro de espiga (DE) de variedades de milho submetidas a quatro espaçamentos. UESB, Vitória da Conquista – BA, 2010

Table 1. Mean values for ears number (NE), ear rate (IE), ear length (CE) and ear diameter (DE) of the maize varieties under four spacings. UESB, Vitoria da Conquista-BA, Brazil, 2010

Variedade	Característica agrônômica			
	NE (espigas ha ⁻¹)	IE	CE (cm)	DE (cm)
Arapuí	56339,83a	1,14a	15,11b	4,89ab
BR 106	52624,67b	1,07b	16,14a	4,86b
AL Bandeirante	54694,25ab	1,09ab	16,19a	5,04a

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade

A variedade Arapuí foi a mais prolífica, entretanto, apresentou menores valores para o comprimento e diâmetro de espigas. Já a variedade BR 106 apresentou espigas mais compridas, porém de menor diâmetro e com menores valores para o índice de espigas. Talvez por isso, não foi verificada diferença estatística para produtividade entre as variedades.

As três variedades apresentaram comportamento semelhante, podendo-se verificar comportamento linear significativo e negativo entre os valores do número de espigas por hectare e espaçamento (Figura 2), sendo o coeficiente de determinação de 88,27%.

Os espaçamentos entre linhas que proporcionaram maior número de espigas foram de 0,4 e 0,6 m com 56.666,67 espigas por hectare e 56.850,56 espigas por hectare, respectivamente. Foi estimado pela equação um decréscimo de 985 espigas para cada aumento de 0,1 m no espaçamento a partir do espaçamento 0,4 m, indicando que o número de espigas é maior nos espaçamentos menores. Neste caso, a melhor distribuição de plantas com a consequente redução na competição intra-específica por água e nutrientes é obtida utilizando-se espaçamentos menores, conforme afirma Argenta et al. (2001).

Além disso, em milho, o uso de espaçamentos reduzidos constitui-se numa prática que pode auxiliar no manejo cultural de plantas daninhas (Nice et al., 2001; Balbinot Jr. & Fleck, 2005).

Foi verificada relação linear significativa entre os valores de espaçamento e a altura de espigas (Figura 3), sendo o coeficiente de determinação de 81,97%.

Isso permite inferir que, à medida que se aumentou o espaçamento entre linhas, aumentou-se a altura de inserção da espiga, podendo ser explicado devido à competição interespecífica. As três variedades apresentaram comportamento semelhante, constatando-se um acréscimo de 0,49 m na altura de inserção da espiga para cada aumento de 0,1 m no espaçamento, indicando que, em maiores espaçamentos, as espigas ficam inseridas mais altas nas

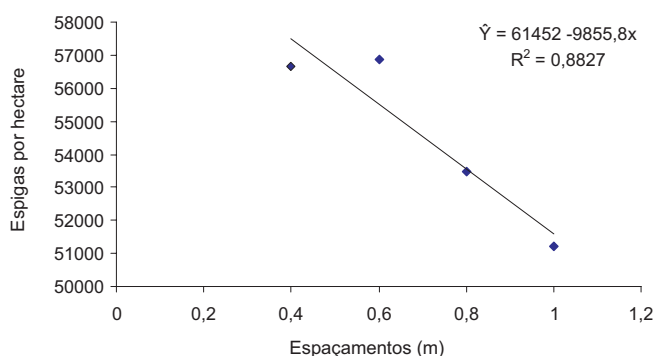


Figura 2. Representação gráfica da equação de regressão estimada para os resultados de número total de espigas, que expressam o efeito médio dos quatro espaçamentos. Vitória da Conquista – BA, 2010

Figure 2. Graphical representation of the estimated regression equation for the outcomes of the total ear number, which express the average effect of the four spacings. Vitória da Conquista - BA, Brazil, 2010

plantas. Isso permite uma regulação de colhedora, quando for o caso, de maneira que se recolha menos palha.

Os valores mais baixos para a altura de espigas, encontrados nos espaçamentos menores, podem indicar que as plantas submetidas a esses espaçamentos apresentam melhor resistência ao acamamento, com o que concordam Vesohoski et al. (2009).

As três variedades apresentaram comportamento semelhante, verificando relação linear significativa e negativa entre os valores de produtividade de grãos e os espaçamentos (Figura 4), sendo o coeficiente de determinação de 87,19%.

Verificou-se que houve redução na produtividade de grãos à medida que se aumentou o espaçamento entre linhas. A maior produtividade foi de 6.026,65 kg ha⁻¹, obtida no espaçamento de 0,4 m, sendo superior aos espaçamentos 0,6, 0,8 e 1,0 m em 10,2, 10,42 e 22,38%, respectivamente.

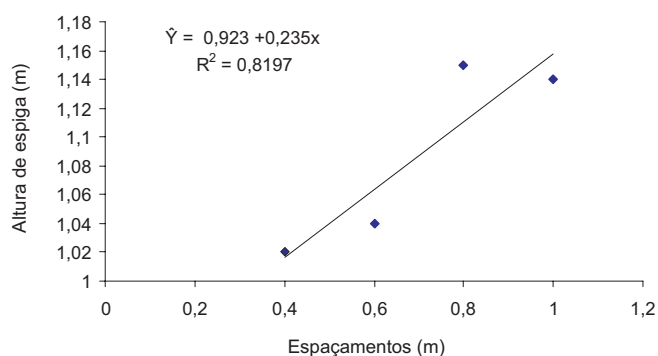


Figura 3. Representação gráfica da equação de regressão estimada para os resultados da altura de espiga que expressam o efeito médio dos quatro espaçamentos. Vitória da Conquista – BA, 2010

Figure 3. Graphical representation of the estimated regression equation for the outcomes of ear height that express the average effect of the four spacings. Vitória da Conquista - BA, 2010

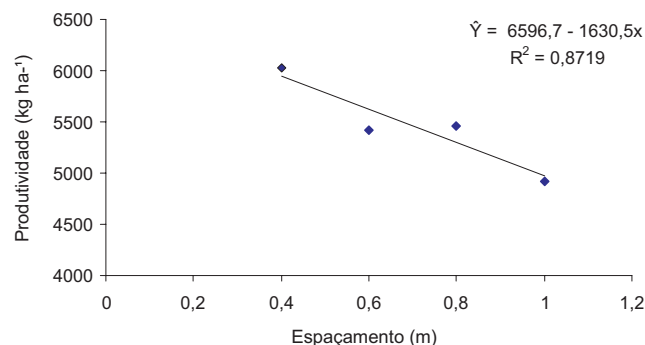


Figura 4. Representação gráfica da equação de regressão estimada para os resultados de produtividade que expressam o efeito médio dos quatro espaçamentos entre linhas. Vitória da Conquista – BA, 2010.

Figure 4. Graphical representation of the estimated regression equation for the outcomes of productivity that express the average effect of the four row spacings. Vitória da Conquista - BA, 2010.

Esses dados corroboram os de Almeida et al. (2000), que, avaliando o desempenho das cultivares de milho Cargil 901 e XL 370 sob maiores densidades de cultivo, obtiveram um rendimento de grãos 20% superior, utilizando menores espaçamentos em relação aos espaçamentos maiores.

Vasquez & Silva (2002), utilizando espaçamentos entre linhas de 0,46, 0,71, 0,82 e 0,93 m, observaram acréscimo de produção de 19,4%, quando reduziram o espaçamento entre linhas de 0,82 m para 0,46 m entre linhas.

Da mesma forma, Bortoloni (2002), utilizando os espaçamentos entre linhas de 0,45, 0,70 e 0,90 m, observou que houve um aumento no rendimento de grãos em 9 e 26%, quando o espaçamento entre linhas é reduzido de 0,90 para 0,70 e 0,45 m, respectivamente.

Argenta et al. (2001), analisaram dois híbridos de milho semeados em espaçamentos entre linhas variando de 0,4 a 1,0 m e oito populações e concluíram que a produtividade de grãos é influenciada pela redução do espaçamento entre linhas e pela densidade de plantas. O aumento do rendimento de grãos é decorrente da melhor distribuição de plantas na linha com redução do espaçamento entre linhas, verificado, principalmente, em híbridos de ciclo super precoce.

CONCLUSÕES

As variedades apresentam o mesmo desempenho para produtividade, podendo ser recomendadas qualquer uma das três.

O menor espaçamento proporcionou maior produtividade, além de menor altura de plantas e aumento no número de espigas.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), pela bolsa de pesquisa concedida. Ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia pela colaboração no desenvolvimento da pesquisa.

LITERATURA CITADA

- Almeida, M.L. de; Merotto Junior, A.; Sangoi, L.; Ender, M.; Guidolin, A.F. Incremento na densidade de plantas: uma alternativa para aumentar o rendimento de grãos de milho em regiões de curta estação estival de crescimento. *Ciência Rural*, v. 30, n. 1, p. 23-29, 2000. [Crossref](#)
- Andrade, D.F.; Ogliari, P.J. Estatística para as ciências agrárias e biológicas: com noções de experimentação. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2007. 432p.
- Argenta, G.; Silva, P.R.F. da; Bortolini, C.G.; Forsthofer, E.L.; Manjabosco, E.A.; Beheregaray Neto, V. Resposta de híbridos simples de milho à redução do espaçamento entre linhas. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.36, n.1, p.71-78, 2001. [Crossref](#)
- Balbinot Jr., A.A.; Fleck, N.G. Competitividade de dois genótipos de milho (*Zea mays*) com plantas daninhas sob diferentes espaçamentos entre fileiras. *Planta Daninha*, v.23, n.3, p.415-421, 2005. [Crossref](#)
- Borges, I.D.; Von Pinho, R.G.; Vasconcelos, R.C. de.; Perreira, J.L.A.R.; Brito, A.H. Avaliação de épocas de aplicação da cobertura nitrogenada, fontes de N e espaçamento entre fileiras de milho no sistema plantio direto. In: Congresso Nacional de Milho e Sorgo, 25., 2004, Cuiabá. Anais. Cuiabá: ABMS, 2004. Cd Rom.
- Bortoloni, C.G. Influência do espaçamento entre linhas e do estande de planta de milho sobre o rendimento de grãos. In: Congresso Nacional de Milho e Sorgo, 24., 2002, Florianópolis, SC. Anais. Florianópolis: ABMS, 2002. Cd Rom.
- Carvalho, H.W.L.; Cardoso, M.J.; Leal, M.L.S.; Santos, M.X.; Tabosa, J.N.; Souza, E.M. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de milho no Nordeste brasileiro. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.40, n.5, p.471-477, 2005. [Crossref](#)
- Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB. Rendimento de milho por estado: Safra total, 2002-2009. <http://cimilho.cnpmis.embrapa.br/estatisticas/estatisticas.php>. 15 Jan.2010.
- Cruz, J.C.; Pereira Filho, I.A. Cultivares de milho para silagem. In: Cruz, J.C.; Pereira Filho, I.A.; Rodriguez, J.A.S.; Ferreira, J.J. (Eds.). Produção e utilização de silagem de milho e sorgo. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2001. p.11-37.
- Cruz, J.C.; Pereira, F.T.F.; Pereira Filho, I.A.; Oliveira, A.C.E Magalhães, P.C. Resposta de cultivares de milho à variação em espaçamento e densidade. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, v.6, n.1, p.60-73, 2007.
- Fancelli, A.L.; Dourado-Neto, D. Produção de milho. 2.ed. Guaíba: Agropecuária, 2004. 360p.
- Farnham, D.E.; Myll, J.; Haden, D. Row windth and effects on corn yield in iowa. <http://www.reimangardens.org/farms/2000reports/nw/rowwidththanhydriceff-my.pdf>. 10 Mar. 2008.
- Ferreira, D.F. Sisvar 4.3 - Sistema de análises estatísticas. Lavras: UFLA, 2000.
- Galvão, J.C.C.; Sawazaki, E; Miranda, G.V. Comportamento de híbridos de milho-pipoca em Coimbra, Minas Gerais. *Revista Ceres*, v.47, n.270, p.200-218, 2000.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa de informações básicas municipais – Munic. Vitória da Conquista – BA, 2006. <http://www.ibge.gov.br>. 16 Fev. 2009.
- Instituto Nacional de Meteorologia - IMET. Dados de precipitação e temperatura para Vitória da Conquista – BA. <http://www.agritempo.gov.br/agroclima/pesquisaWeb?uf=BA>. 10 Jan.2010.
- Nice, G.R.W.; Buehring, N.W.; Shaw, D.R. Sicklepod (*Senna obtusifolia*) response to shading, soybean (*Glycine max*) row spacing, and population in three management systems. *Weed Technology*, v.15, n.1, p.155-162, 2001. [Crossref](#)
- Ohio State University. Corn Production, 2003. <http://ohioline.osu.edu/B472/front.html>. 29 Mar.2008. (Bulletin, 472).
- Resende, S.G. Alternativas de espaçamentos entre fileiras e densidades de plantas no cultivo do milho. Lavras:

- Universidade Federal de Lavras, 2003. 55p. Dissertação Mestrado.
- Ribeiro, A.C.; Guimarães, T.G.; Alvarez V., V.H. (Eds.). Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes Minas Gerais - 5ª Aproximação. Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais Viçosa, MG, 1999. 359p.
- Santos, I.C. dos; Miranda, G.V.; Melo, A.V. de; Mattos, R.N.; Oliveira, L.R.; Lima, J. da S.; Galvão, J.C.C. Comportamento de cultivares de milho produzidos organicamente e correlações entre características das espigas colhidas no estádio verde. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, v.4, n.1, p.45-53, 2005.
- Santos, M.M.; Galvão, J.C.C.; Miranda, G.V.; Ferreira, G.V.; Melo, A.V.; Fontanetti, A. Espaçamento entre fileiras e adubação nitrogenada na cultura do milho. *Acta Scientiarum Agronomy*, v. 29, n.4, p.527-533, 2007. [Crossref](#)
- Vasquez, G.H; Silva, M.R.R. Influência de espaçamento entre linhas de semeadura em híbrido simples de milho. In: Congresso Nacional De Milho e Sorgo, 24., 2002, Florianópolis. Anais. Florianópolis: ABMS, 2002. Cd Rom.
- Vesohoski, F.; Maciel, P.H.F.Z.A.; Balabuch, I.F.; Goda, M.D.; Pruzak, F.; Marchioro, V.S. Avaliação da produtividade de híbridos de milho na região de Cascavel – PR. Cascavel: Faculdade Assis Gurgacz, 2009. 5p. <http://www.fag.edu.br/graduacao/agronomia/arquivos/produhíbridos.pdf>. 29 Mar. 2010.