

Comportamento de altura de plantas de *Crambe abyssynica* em função da variação de densidade de plantio

Maico Pedro Dalchiavon², Reginaldo Ferreira Santos^{1,2}, Samuel Nelson Melegari de Souza², Douglas Bassegio², Cassiano Rossetto², Henrique Botan Bauermann³

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, PPGEA – Programa de Pós Graduação em Energia na Agricultura – Nível Mestrado, Cascavel-PR.

²Faculdade Assis Gurgacz – FAG, Curso de Agronomia. Avenida das Torres n. 500, CEP: 85.806-095, Bairro Santa Cruz, Cascavel, PR.

³Pontificia Universidade Católica do Paraná - Campus Toledo - Jardim Coopagro, Toledo - PR, 85902-030

maicopd@yahoo.com.br, reginaldo.santos@unioeste.br, samuel.souza@unioeste.br, doglas14@hotmail.com, eng.cassiano@gmail.com, henrique.bauermann@globo.com

Resumo: O crambe pode ser considerado como mais um cultivo promissor para o período de safrinha ou pós safrinha no Oeste do Paraná. É uma planta da família das crucíferas de inverno, tolerante a seca, possui elevado teor de óleo, ciclo curto e resiste bem a ataques de pragas. Com o objetivo de avaliar o efeito de densidades de plantio na altura de plantas de *Crambe abyssynica*, variedade FMS Brilhante, na região de Cascavel, PR. O experimento foi implantado a campo na área experimental de energia na agricultura no campus da Unioeste – Cascavel, PR, do mês de julho a outubro. Foi avaliada a altura de planta com o auxílio de uma régua de precisão nas densidades de plantio de 18, 36, 54, 72 e 90 plantas por metro linear, com espaçamento de 45 cm entre linhas em três diferentes épocas do ciclo. O delineamento experimental dos cinco tratamentos utilizado foi inteiramente casualizado. Pelos resultados avaliados conclui-se que a altura de planta foi influenciada pela densidade de plantio nos primeiros 30 dias do ciclo, entretanto a altura de planta não foi influenciada pela densidade de plantio nas determinações realizadas aos 60 e 90 dias do ciclo da cultura. Quanto aos resultados do número de galhos conclui-se que a medida que aumenta-se a densidade de plantio até 65 plantas por metro linear, existe um aumento significativo do número de galhos por planta.

Palavras-chave: cultura de inverno, altura, safrinha.

Growth analysis of *Crambe absynica* according to the variation in planting density

Abstract: The crambe may be considered the most promising growing crop for the late summer or post off-season period in western Paraná. It regards a plant belonging to the family of the winter cruciferae, which is drought tolerant, has a high oil content, a short cycle, and

it is also very resistant to the attack of pests. In order to evaluate the effect of planting density on plant height of the *Crambe abyssinica*, with FMS Bright variety, in the region of Cascavel, PR, an experiment has been set up at the experimental field of energy in agriculture of the UNIOESTE campus - Cascavel, PR, throughout the months of July to October. It has been evaluated the plant height with the help of a ruler of accuracy within the densities of 18, 36, 54, 72 and 90 plants per linear meter, with 45 cm spacing between lines at different times of the cycle. The experimental design of the five treatments used has been completely randomized. According to the results, the evaluated plant height has been influenced by planting density in the first 30 days of the cycle. However, the plant height has not been influenced by planting density during the determinations made at 60 and 90 days of the crop cycle. As for the results of the number of branches it appears that as we increase the planting density to 65 plants per linear meter have a significant increase in the number of branches per plant.

Key words: winter crop, height, off-season.

Introdução

O crambe (*Crambe abyssinica*) é uma cultura da família Brassicaceae (Weiss, 2000). A planta possui crescimento ereto cuja altura pode variar de 70 a 90 centímetros, dependendo da época em que é cultivado (Erickson e Bassin, 1998). Relatos históricos afirmam que o crambe primeiramente foi encontrado na África, porém, hoje já é largamente produzido em países europeus, na América do Norte (Knights, 2002) e recentemente na América do Sul. Embora pouco conhecida, já é cultivada em várias regiões do Brasil (Roscoe e Delmontes, 2008).

Em função do baixo custo de produção, do reduzido tempo para concluir o ciclo, alta tolerância à secas e às baixas temperaturas, apresenta-se se como alternativa ao cultivo de safrinha nas regiões do Centro Oeste, Sul e Sudeste do Brasil (Neves et al. 2007 e Pitol et al., 2010). Essa cultura pode ser considerada como uma alternativa potencial para a produção industrial de bicompostíveis, pelo potencial lubrificante, antioxidante e apresentar elevado teor de óleo (Katepa-mupondwa et al., 1999).

A introdução do crambe no Brasil ocorreu no início da década de 90 pela Fundação MS no Mato Grosso do Sul. Inicialmente o objetivo foi utilizar esta cultura como forrageira de inverno e planta de cobertura nas regiões de cerrado, no entanto, com a introdução do programa de biodiesel no país passou-se a considerar esta cultura como uma alternativa para a produção de óleo combustível (Pitol, 2010).

De acordo com Oplinger et al. (1991), o óleo extraído das sementes possui de 50 a 60% de ácido erúico, o qual pode ser utilizado como um lubrificante industrial, inibidor de corrosão, ingrediente na manufatura de borracha sintética, isolamento elétrico, lubrificantes, pesticidas e agentes deslizantes em ligas plásticas dentre outros. Para Roscoe e Delmontes

(2008), o óleo de crambe tem se mostrado de excelente qualidade na produção de biodiesel em função de seu baixo ponto de fusão (12 C°) e alta estabilidade oxidativa (Pitol et al, 2010).

O crambe pode ser manejado com o uso de maquinários de plantio e colheita comumente disponíveis na maioria das unidades de produção de grãos como soja, milho, arroz e trigo (Oplinger et al, 1991). A época para o plantio no hemisfério sul recomendado é no período de outono e inverno, considerada como período de safrinha para as regiões Sul, Sudeste e Centro Oeste do Brasil. Em função da tolerância à seca e ao frio, em muitas regiões a cultura pode ser semeada mais tardiamente (Knights, 2002).

O espaçamento entre fileiras de plantio e a densidade de semeadura podem afetar diretamente a produtividade das culturas, principalmente das crucíferas, por interferir no estande final, arquitetura das plantas e micro clima na lavoura (Cordeiro, 1999). Em função dos tratos culturais e dos maquinários disponíveis o espaçamento de 45 cm tem sido comumente utilizado, entretanto ainda se dispõe de poucas informações sobre as implicações desta na produção bem como da densidade de plantas por metro linear (Jadoski et al., 2000).

A densidade de plantas é um dos manejos culturais mais importantes para determinação do rendimento em grãos, pois de certa forma o estande modifica algumas características das plantas tais como: altura, produtividade, divisão de fotoassimilados, competição por nutriente dentre outras. Para muitos cultivos, sabe-se que a técnicas de manejo recomendada mais importante é a adequação da população e do espaçamento de plantas por influir na utilização da água, nutrientes e radiação solar (Grafton et al., 1988). O melhor arranjo das plantas em uma mesma área pode promover um melhor ajuste das relações ambiente-planta na expressão máxima da produtividade (Adams e Weaver, 1998). As novas tecnologias existentes no mercado principalmente de máquinas agrícola e melhoramento genético, têm elevado a possibilidade de aumento da população de plantas com considerável aumento na produtividade brasileira.

O Brasil além de apresentar diferentes condições climáticas, devido ao seu aspecto continental, os fenômenos climatológicos hoje relacionados ao aquecimento global, afetam decisivamente a fisiologia da planta, o que tem levado a busca intensiva dos pesquisadores a uma população adequada para que cada cultura possa expressar o seu máximo potencial produtivo (Martins e Pedro Junior, 1998; Antunes et al, 2000)

Deve se considerar, no entanto, que o alto índice populacional certamente levará a uma maior competição por alimento, ou seja, no caso das plantas por nutrientes do solo, água e luz (Toledo e Barros, 1999). Entretanto, a equidistância das plantas pode reduzir a competitividade da cultura dando-lhe um arranjo mais adequado (Sangoi, 2000), deve-se

pensar que o número de hastes por planta também é um dos fatores que interferem na densidade de plantio devido ao fato das mesmas servirem de grande fonte ou o dreno (Silva Junior et al., 1992; Silva et al., 2001; Peixoto et al., 2001).

Neste contexto, o trabalho tem por objetivo avaliar o efeito de diferentes densidades de plantio, na produtividade de crambe cv. FMS Brilhante, na região de Cascavel-PR, durante os meses de julho a outubro ano de 2010.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em área do Laboratório Experimental de Energia na agricultura a estação experimental da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Cascavel, localizada no município de Cascavel – PR, latitude 24° 98' 89"S e longitude 53°44'97"W e altitude de 768 metros com temperatura de 23° C. O clima que predomina na região de Cascavel é o "Cfa", subtropical úmido, de acordo com a classificação climática de Köppen (Moreno, 1961).

O experimento foi conduzido a campo em solo de textura argilosa, classificado como um Latossolo Vermelho Distrófico típico (Embrapa, 1999). Foi distribuído 0,3 kg por metro linear de esterco curtido de aves aos 28 dias após o plantio. A cultivar de crambe utilizada foi FMS Brilhante semeada no dia 21 de julho de 2010.

O experimento foi conduzido em delineamento experimental inteiramente casualizados, com cinco tratamentos e quatro repetições onde as densidades de plantas utilizadas foram de 18, 36, 54, 72 e 90 plantas por metro linear. A unidade experimental foi de 1,80 x 15,00 metros e as linhas de cultivo foram orientadas longitudinalmente no sentido Leste-Oeste com irrigação por gotejamento. Foi determinado o número de galhos das plantas mais vigorosas através da contagem no sentido vertical (raiz parte aérea) onde os dados foram anotados e depois arquivados, na colheita final e três épocas de avaliações de altura planta.

Por fim foram avaliadas as alturas de planta no estande onde com o auxílio de uma régua de medição foram selecionadas as plantas que representariam cada repetição, para isso foram julgadas as plantas, sadias com maior vigor. Para realizar a análise estatística dos dados foi utilizado o programa ASSISTAT 7.6 beta (2011), para análise da variância e de regressão com o nível de 5% de significância.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1, são apresentados os dados da análise de variância do crescimento de crambe em função da densidade de plantio para as determinações realizadas no mês de agosto.

Tabela 1. Análise de variância para a altura de plantas submetidas a diferentes densidades de plantio, realizado no mês de agosto de 2010.

Variáveis	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	4	8.80	2.20	3.30*
Resíduo	15	10.00	0.66	
Total	19	18.80		

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0.01$). * significativo ao nível de 5% de probabilidade ($0.01 = < p < 0.05$) ns = não significativo ($p \geq 0.05$). F.V. = Fonte de variação. G.L. = Graus de liberdade. S.Q. = Soma de quadrado. Q.M. = Quadrado médio. F = Estatística do teste F.

Nesse teste verifica-se que houve diferença significativa entre os tratamentos avaliados pelo teste Tukey ao nível de 5% de significância, ou seja, a densidade de plantio influenciou a altura das plantas no mês de agosto. Pode se observar que há uma grande variabilidade de período de germinação na fase inicial do ciclo do crambe, o que se deve a alta variabilidade genotípica ainda existente nesta espécie. Como a cultivar de crambe brilhante é a primeira a ser selecionada para o plantio no Brasil, acredita-se que a não ocorrência de variabilidade na altura nos períodos finais esteja relacionada ao genótipo.

Os resultados encontrados na Tabela 2 são do comportamento dos dados da análise de variância do crescimento de crambe em função da densidade de plantio para as determinações realizadas no mês de setembro.

Tabela 2. Análise de variância para os valores de F para altura de plantas submetidas a diferentes densidades de plantio, realizado no mês de setembro de 2010

Variáveis	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	4	90,00	22,50	0,12 ns
Resíduo	15	2635,75	175,71	
Total	19	2725,75		

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0.01$). * significativo ao nível de 5% de probabilidade ($0.01 = < p < 0.05$) ns = não significativo ($p \geq 0.05$). F.V. = Fonte de variação. G.L. = Graus de liberdade. S.Q. = Soma de quadrado. Q.M. = Quadrado médio. F = Estatística do teste F.

Conforme os resultados da Tabela 2 observou-se que não houve diferença significativa entre os tratamentos avaliados pelo teste Tukey ao nível de 5% de significância, ou seja, a densidade de plantas por metro linear não influenciou a altura, dessa forma as plantas mostraram um comportamento estável em seu crescimento, comparada ao mês anterior onde a cultura, iniciava seu ciclo de vida, mostrando que a planta seguiu seu desenvolvimento

normalmente sem interferência do elevado número de plantas, o que leva a pensar que as plantas não sofreram os efeitos da competitividade.

Na Tabela 3, são apresentados os dados da análise de variância, para o crescimento de crambe em função da densidade de plantio para as determinações realizadas no mês de outubro.

Tabela 3. Análise de variância para os valores de F para altura de plantas submetidas a diferentes densidades de plantio, realizado no mês de outubro de 2010

Variáveis	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	4	222,70	55,67	0,41 ns
Resíduo	15	2004,50	133,63	
Total	19	2227,20		

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0.01$). * significativo ao nível de 5% de probabilidade ($0.01 < p < 0.05$) ns = não significativo ($p \geq 0.05$). F.V. = Fonte de variação. G.L. = Graus de liberdade. S.Q. = Soma de quadrado. Q.M. = Quadrado médio. F = Estatística do teste F.

Observou-se na (Tabela 3), que não houve efeito significativo entre os tratamentos avaliados pelo teste Tukey ao nível de 5% de significância, ou seja, o crambe desenvolveu-se em ambas as densidades, mas o fechamento da lavoura ocorreu plenamente no espaçamento de 0,45 cm.

Tabela 4. Variação entre os tratamentos indicados na análise de variância no teste de tukey a 5%.

Tratamentos	Agosto	Setembro	Outubro
1	4,25 ab	46,75 a	49,50 a
2	3,25 b	45,00 a	49,25 a
3	4,50 ab	49,00 a	52,25 a
4	4,75 ab	49,50 a	55,00 a
5	5,25 a	51,00 a	58,00 a
CV%	18,55	27,47	21,89
DMS	1,78	48,25	52,8
MG	4,4	48,25	52,8

Por fim os Tratamentos 1,3 e 4 apresentaram significativa variação entre eles isso demonstra que as densidades avaliadas no trabalho podem ou não variar a altura de plantas, pois algumas densidades podem ter um efeito competitivo entre as plantas acarretando em um

crescimento das mesmas. Já no mês de outubro as plantas desenvolveram uma reação contrária ao mês de agosto o que nos leva a crer que em algum momento o material genético das plantas desenvolveu um meio para que as mesmas se ordenassem de forma que não se houve competição por luz e nutrientes levando a crer que essa cultura ainda possui heterozigose em seus pares de cromossomos.

Tabela 5. Variação da altura em função da densidade de plantio na cultura do crambe.

Variável	Equação de Regressão	R ²	Y
Altura 1	$y = 0,0014x^2 - 0,0224x + 49,1$	0,98	49,01
Altura 2	$y = 0,0007x^2 + 0,0008x + 45,85$	0,78	45,85
Altura 3	$y = 0,0004x^2 - 0,0282x + 4,35$	0,68	3,85
Número de Galhos	$y = -0,0035x^2 + 0,4153x + 7,1$	0,59	19,41

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0.01$). * significativo ao nível de 5% de probabilidade ($0.01 < p < 0.05$) ns = não significativo ($p \geq 0.05$). F.V. = Fonte de variação. G.L. = Graus de liberdade. S.Q. = Soma de quadrado. Q.M. = Quadrado médio. F = Estatística do teste F.

De acordo com o a tabela 5, verifica-se que, no terceiro meses do ciclo da cultura percebeu-se um aumento significativo da altura de plantas, pois à medida que se aumentou a população de plantas a disputa por área se tornou muito elevada. As densidades entre 18 a 90 plantas por metro linear apresentaram no mês de agosto uma altura variando de 5 e 9 centímetros o que confirma a teoria de (Toledo e Barros, 1999) onde afirmam que, deve ser levado em consideração que altas populações de plantas tendem competir pelo nutriente e pela luz, com isto as plantas voltam todo seu potencial para superar as barreiras físicas, visando obter uma maior área fotossintética.

No mês de setembro a altura de plantas sofreu alterações em seu comportamento de crescimento onde as mesmas seguiram uma variação de densidade, foi constatado que a variação entre 18 a 90 plantas por metro linear obtiveram uma media de estatura de plantas entre 47 e 49 o que mostra que obteve uma estabilidade na competitividade das plantas o que reforça a teoria de Adams e Weaver (1998) que relatam sobre as adequações das plantas a determinadas densidades de plantio.

Por fim no mês de outubro os índices de altura de planta estiveram entre 52 e 58 centímetros, indicando que alguma alteração nos traços genéticos da planta podem ter favorecido a essas plantas, a condição de adaptação a diferentes densidades de plantas. Por outro lado considera-se a teoria de Martins e Pedro Junior (1998); Antunes et al. (2000) que

ressaltam a importância de adequarmos as plantas a fim de que a mesma possa explorar os recursos necessários para expressar seu máximo de potencial produtivo.

Já nos resultados da Tabela 6 observou-se que não houve diferença significativa entre os tratamentos avaliados pelo teste Tukey ao nível de 5% de significância, ou seja, a densidade de plantio não influenciou no número de galhos.

Tabela 6. A variância feita pela análise para os valores de F para número de galhos submetidos a diferentes densidades de plantio, realizado no mês de outubro de 2010.

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	4	155.30	38.82	0.23 ns
Resíduo	15	2517.25	167.81	
Total	19	2672.55		

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0.01$). * significativo ao nível de 5% de probabilidade ($0.01 < p < 0.05$) ns = não significativo ($p \geq 0.05$). F.V. = Fonte de variação. G.L. = Graus de liberdade. S.Q. = Soma de quadrado. Q.M. = Quadrado médio. F = Estatística do teste F.

Pode-se observar na Figura 1 que o gráfico se torna uma parábola devido ao fato de que o número de hastes pode aumentar até certa densidade, porém, a medida em que se aumenta a densidade de plantio ocorre uma queda do número de hastes.

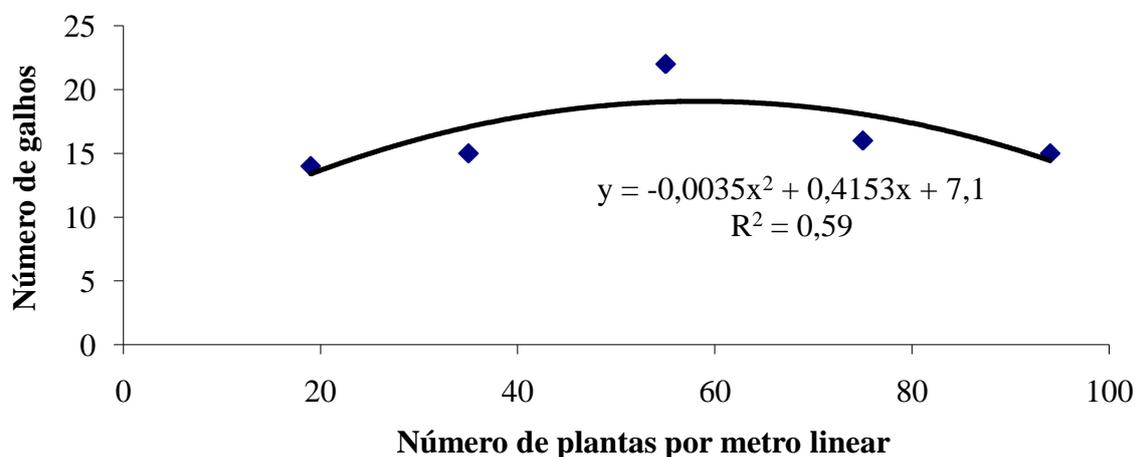


Figura 1. Regressão entre o número de plantas x número de galhos de crambe

Nota-se que na Figura 1, que a quantidade de ramos pode variar muito em função das densidades de plantio, quando aumentamos no número de plantas por metro linear mais reduzido e o espaço para o desenvolvimento de ramos resultado num menor número de

quanto mais adensado o stand menos ramos são produzidos o que interfere no momento da reprodução, devido ao crescimento de ramos portadores dos órgãos sexuais da planta.

Por outro lado a densidade de plantio torna-se um fator benéfico para as plantas, pois reduz o numero de ramos ladrões, responsáveis por serem fonte de dreno de minerais e foto assimilados a grande produção de ramos se dá com variação entre 43 e 69 plantas por metro linear, à medida que aumenta o numero de plantas observa-se uma queda no numero de galhos (entre 69 e 90 plantas por metro linear), e também entre (18 e 43 plantas por metro linear).

Isso se deve ao fato que o grande número de hastes pode ser um problema, pois, as hastes além de ter a função de sustentar o fruto também são uma grande fonte de dreno de seiva (Silva Junior et al., 1992;Silva et al., 2001; Peixoto et al., 2001).

Conclusões

A altura de planta foi influenciada pela densidade de plantio nos primeiros 30 dias do ciclo, com 90 plantas por metro linear, entretanto a altura de planta não foi influenciada pela densidade de plantio nas determinações realizadas aos 60 e 90 dias do ciclo da cultura.

Quanto aos resultados do número de galhos conclui-se que a medida que aumenta-se a densidade de plantio até 65 plantas por metro linear, existe um aumento significativo do número de galhos por planta.

Referências

ARGENTA, G.;SILVA, P.R.F.; BORTOLINI, C.G.; FORSTHOFER, E.L.; MANJABOSCO,E. A.; BEHEREGARAY NETO, V. Resposta de híbridos simples de milho à redução do espaçamento entre linhas. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v. 36, n. 1, p. 71-78, jan. 2001.

ALMEIDA, M. L. de. & L. Sangoi. 1996. Aumento da densidade de plantas de milho para regiões de curta estação estival de crescimento. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, 2 (2): 179-183.

ALMEIDA, M. L.; MEROTTO JUNIOR, A.; SANGOI, L.; ENDER, M.; GUIGDOLIN, 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, Santa Maria**, v. 30, n. 1. p. 23 - 29, jan./mar. 2000.

ADAMS, P.D., WEAVER, D.B. **Brachytic stem irait, row spacing, and plant population effects on soybean yield. Crop Science**, Madison, v.38, p.750-754,1998.

CORDEIRO, L. A. M.; REIS, M. S.; AVARENGA, E. M. A **Cultura da Canola**. Cadernos didáticos. Universidade Federal de Viçosa, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Fitotecnia, 1999.

ERIKSON, D.B.; BASSIN, P. **Repassé de culturas com potencial para serem usadas na indústria**. Manhattan: Kansas, 1998

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação De solos**. Brasília, DF: Embrapa Produção da Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412 p.

GRAFTON, K.F., SHNEITER, A.A., NAGLE, B.J. **Row spacing, plant population, and genotype x row spacing interaction effects on yield and yield components of dry bean**. Agronomy Journal, v.80, p.631-634,1988.

INÁCIO DE BARROS **Pesq. agropec. bras., Brasília**, v.34, n.8, p.1379-1384, ago. 1999

KNIGHTS, S.E. **Desenvolvimento da Indústria Rural**. Kingston, 2002

Katepa-Mupondwa, F. et al. **Developing oilseed yellow mustard (Sinapis alba L.) in Western Canada**. In: **PROC 10TH INT, 1999**, Canberra, Australia. 10th International Rapeseed Congress, Canberra, Australia: The Regional Institute Ltd, 1999. 6p.

MARTINS, F. P.; PEDRO JÚNIOR, M. J. **Influência do espaçamento na produtividade da amora-preta cv. Ébano, em Jundiá (SP)**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 15, 1998, Poços de Caldas, Resumos... Poços de Caldas: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1998. p. 94.

MUNDSTOCK, C. M. 1978. **Efeitos de espaçamentos entre linhas e de populações de plantas em milho (Zea mays) de tipo precoce**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 13(1): 13-18.

OPLINGER, E.S.; OELKE, E.A.; KAMINSKI, A.R. **Alternativas a campo de culturas manuais**. Madson, 1991.

PITOL, C.; BROCH, D. L.; ROSCOE, R. **Tecnologia e Produção: Crambe 2010**. Maracaju: Fundação MS, 2010. 60p.

PAVAN, M.A.; CHAVES, J.C.D.; ANDROCIOLI FILHO, A. Produção de café em função da densidade de plantio, adubação e tratamento fitossanitário. **Turrialba**, v.44, n.4, p.227-231, 1994.

ROSCOE, R.; DELMONTES, A.M.A. Crambe é nova opção para biodiesel. **Agrianual 2009**. São Paulo: Instituto FNP, 2008. p. 40-41.

SANGOI, L. 1990. Arranjo de plantas e características agrônômicas de genótipos de milho em dois níveis de fertilidade. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 25 (7): 945- 953.

SÉRGIO VASCO DE TOLEDO, Influencia da Densidade Plantio e Sistema De Podas Na Produção de Café

SILVA JUNIOR AA, MULLER JJV & Prando HF (1992) Poda e altadensidade de plantio na cultura do tomate. **Agropecuária Catarinense**, 5:57-61

WEISS, E.A. **Oilseed crops**. London: Blackwell Science, 2000. 364p.

Recebido para publicação em: 12/08/2012

Aceito para publicação em: 16/09/2012