

Resposta de Cultivares de Milho à Adubação Orgânica para Consumo Verde, Grãos e Forragem em Sistema Orgânico de Produção

José Carlos Cruz¹, Israel A. Pereira Filho¹, José A. A. Moreira¹ e Walter J. R. Matrangolo¹

¹Pesquisadores da Embrapa Milho e Sorgo, Cx. Postal 151, 35.701-970, Sete Lagoas, MG; zecarlos@cnpms.embrapa.br

Palavras-chave: *Zea mays*, matéria seca, matéria verde, espigas comerciais, peso médio de espigas.

Introdução

Sistemas de agricultura orgânica podem beneficiar em especial pequenos produtores que tradicionalmente não utilizam os insumos disponibilizados com a “revolução verde”. Estes pequenos estabelecimentos produzem uma diversidade de produtos alimentares que são a base da alimentação brasileira, ou seja: cerca de 31% do arroz, 70% do feijão e 49% do milho produzidos no Brasil são provenientes de pequenas propriedades. Feijão, milho e arroz são cultivados em cerca de 46%, 55% e 20% dos estabelecimentos familiares, respectivamente (GUANZIROLI; CARDIN, 2000).

Embora o sistema orgânico de produção não restrinja o uso de híbridos, variedades são preferidas (BRASIL, 2007). Além disso, resultados de unidades de observação comparando híbridos e variedades de milho em dois níveis de adubação mostraram que, embora os híbridos tenham sido mais produtivos que as variedades em todas as situações, na ausência de fertilizantes no plantio e em cobertura, as maiores receitas líquidas foram proporcionadas pelas variedades (ACOSTA et al., 2000).

Alguns trabalhos mostram a viabilidade técnica e econômica da produção de milho orgânico, principalmente utilizando-se variedades de polinização aberta, o que permite ao produtor obter sua própria semente orgânica. Entretanto, adequações no manejo cultural são ainda necessárias para a melhoria da eficiência dos sistemas de produção de milho orgânico para diversos usos (milho verde, silagem e produção de grãos), o que favoreceria outros segmentos da cadeia produtiva na qual o milho é matéria-prima essencial, como na produção de aves, suínos e bovinos em sistemas orgânicos.

No caso da exploração de milho para o consumo verde *in natura*, existem poucas informações, especialmente sobre o manejo da lavoura. Neste sistema de produção deve ser levado em conta que as espigas de milho verde serão colhidas antes que os grãos atinjam a maturidade fisiológica, e que o agricultor deverá estar atento a uma série de características peculiares do produto, para que tenha sucesso em sua atividade.

Apesar do cultivo do milho verde ser bastante difundido nas principais regiões brasileiras, informações sobre o comportamento de cultivares e características de espigas de milho verde sob cultivo orgânico são escassas (ARAÚJO et al., 2000; CARVALHO et al., 2003).

A base do sucesso do sistema orgânico é um solo “sadio”, bem estruturado, fértil, com macro e micronutrientes disponíveis às plantas em quantidades equilibradas, com bom teor de matéria orgânica, água, ar e boa atividade biológica, pois é o solo e não o adubo que deve nutrir a planta. Além disso, o solo deve estar sempre coberto para evitar erosão.



Segundo Galvão (1998), a adubação orgânica é considerada de uso restrito em grandes culturas, pois gera grandes problemas operacionais, principalmente com relação à quantidade e à forma de aplicação no solo, embora se reconheça que resíduos orgânicos representam forma equilibrada de nutrição mineral às plantas, proporcionando melhor condicionamento do solo, tornando-o a longo prazo menos propenso aos efeitos depauperantes do cultivo intensivo. Segundo Konzen (1999), os resultados da adubação orgânica na produção de grãos têm demonstrado produtividade igual ou superior aos da adubação química equivalente. As áreas de Cerrado onde se fazem adubações orgânicas por vários períodos culturais manifestam forte atividade de minhocas nativas. Essas, por sua vez, representam um grande benefício para a qualidade física, biológica e da fertilidade do solo. Segundo o autor, a adubação com compostos orgânicos deve sempre ser equivalente à adubação química recomendada, considerando-se a eficiência relativa dos compostos em 60 a 70%.

O presente trabalho teve por objetivo avaliar o efeito de diferentes níveis de adubação orgânica sobre a produtividade de grãos de milho verde e de forragem.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido em área experimental da Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG, em um Latossolo vermelho distrófico, cujo resultado analítico apresentou pH em H₂O de 5,8; valores de P e K de 8,5 e 38 mg/dm³, respectivamente, e valores de Ca⁺², Mg⁺², Al⁺³ e H+Al de 5,4, 1,2, 0,1 e 4,5 cmol_cdm⁻³, respectivamente. Essa área é reservada para pesquisa em agricultura orgânica há mais de 15 anos, e todos os plantios seguem as normas preconizadas para essa atividade. Foram avaliados quatro níveis de adubação orgânica (0; 3,0; 6,0 e 12,0 t/ha⁻¹), utilizando esterco aviário, e quatro cultivares de milho: o híbrido triplo BRS 1030, o híbrido duplo AG 1051, a variedade BR 106 e o “milho de paiol” do agricultor. Este “milho de paiol” é o resultante da variedade BR 106 adquirida por um agricultor do município de Pedro Leopoldo, MG, há cerca de 10 anos e mantida ao longo destes anos por meio de seleção das melhores espigas.

Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso, com três repetições, com os tratamentos dispostos em parcelas subdivididas, com os níveis de adubação nas parcelas e as cultivares nas subparcelas.

A parcela experimental foi constituída de 6 linhas de 6 m de comprimento espaçadas em 0,80 m. Na colheita, a segunda e terceira fileiras de esquerda para a direita foram colhidas para avaliar a produção de milho verde. A quarta e quinta fileiras foram deixadas para avaliar a produção de grãos.

O adubo orgânico, dejetos de aves, foi distribuído manualmente a lanço em todas as parcelas, sendo posteriormente incorporado com uma gradagem.

O plantio foi realizado de forma manual em 29/09/2009, a colheita de milho verde em 28/12/2009, e a colheita de grãos em 24/02/2010.

No plantio foram utilizadas sementes em excesso e, posteriormente, feito o desbaste, deixando 50.000 plantas por hectare. Não foi utilizada nenhuma fonte adicional de fertilizante. O controle de plantas daninhas foi feito mecanicamente e não foi necessário o controle de pragas e doenças. A produtividade de grãos foi corrigida para 13% de umidade e o rendimento transformado para kg/ha⁻¹.



O milho verde foi colhido quando os grãos estavam com o teor de umidade entre 70 e 75%, ou seja, com as duas camadas de cabelo já se soltando da ponta da espiga. Foram consideradas como espigas comerciais, segundo o padrão de exigência do consumidor, as espigas de comprimento entre 17 e 20 cm e diâmetro de espiga maior ou igual a 4 cm.

Também foi determinado o peso de massa verde de espigas descartadas e de colmos e folhas. Uma amostra de 10 espigas e de 10 plantas sem espigas foi utilizada para determinação do teor de matéria seca sendo, posteriormente, calculado o peso seco de espigas descartadas, de colmos e folhas e total.

Resultados e Discussão

Rendimento de grãos

Resultados da análise estatística do rendimento de grãos mostraram efeito altamente significativo para os níveis de adubação orgânica e para cultivares. Não houve interação para as duas variáveis.

Na Tabela 1 verifica-se que a adubação orgânica afetou significativamente ($P < 0,05$) apenas o rendimento de grãos, que cresceu à medida em que se aumentou o nível da adubação, indicando que aumentos adicionais de adubação orgânica poderão promover maiores produtividades de milho. Os dados obtidos nesse experimentos são inferiores aos obtidos por Konzen (2003), que, trabalhando com aplicação de diferentes doses de cama de frango, reportou produtividades de 8.360, 8.630 e 8.450 kg/ha^{-1} de grãos com 13% de umidade, para doses de 3,6; 5,0 e 7,5 t/ha^{-1} , respectivamente. Em experimento com adubação orgânica com composto, realizada a lanço, antes do preparo do solo, na base de 10 kg/ha^{-1} (peso seco), Souza (1998) encontrou rendimentos de grãos que variaram de 5.967 a 9.831 kg/ha^{-1} , com média de 8.220 kg/ha^{-1} , superando significativamente as médias dos sistemas convencionais.

As cultivares afetaram também o peso médio de grãos das espigas e o rendimento de grãos. O “milho de paiol” apresentou produtividades semelhantes às obtidas com a variedade BR 106, que lhe deu origem, comprovando a habilidade do produtor em produzir sua própria semente a partir da variedade. Também, Cruz et al. (2003), avaliando dez variedades de milho em quatro densidades de plantio em sistema de produção orgânica, verificaram que não houve diferença de rendimento de grãos para a variedade BR 106, oriunda de produção convencional ou orgânica no ano anterior, confirmando a possibilidade dos agricultores produzirem suas próprias sementes também em condições orgânicas.

Os híbridos não diferiram quanto ao rendimento e, como era de se esperar, foram superiores às variedades. Os híbridos apresentaram valores maiores de peso médio das espigas e maiores rendimentos. Os rendimentos alcançados de 5.694 kg/ha^{-1} a 8.262 kg/ha^{-1} foram inferiores àqueles relatados por Souza (1998) utilizando a variedade EMCAPA-201, o qual verificou produtividades variando de 5.967 kg/ha^{-1} a 9.831 kg/ha^{-1} , em seis safras agrícolas.

O “milho de paiol” apresentou menor densidade de plantio, sem entretanto diferir do AG 1051, o que pode, também, ter afetado o rendimento final de grãos.



Tabela 1. População de plantas(PP), teor de umidade de grãos, índice de espigas(IE), peso médio de grãos de espiga (PME) e produtividade de grãos (PG) de quatro cultivares de milho em quatro níveis de adubação orgânica. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. Safra 2009/10

	PP (Plantas/ha ⁻¹)	Umidade %	IE	PME g	PG (kg/ha ⁻¹)
Sem adubação	48.437 a	18,4 a	1,01 a	140 a	6.344 b
3,0 t/ha ⁻¹	49.375 a	18,4 a	1,02 a	145 a	6.742 b
6,0 t/ha ⁻¹	50.103 a	17,3 b	1,03 a	146 a	6.948 ab
12,0 t/ha ⁻¹	50.625 a	17,1 b	1,04 a	160 a	7.680 a
CV (%)	12,06	2,45	9,21	12,13	13,12
Paiol	42.603 c	16,2 b	1,10 a	141 bc	5.694 b
BR 106	50.208 ab	16,7 b	1,01 a	121 c	5.900 b
AG 1051	48.228 bc	19,8 a	1,01 a	176 a	7.861 a
BRS 3060	57.500 a	18,6 a	0,99 a	154 ab	8.262 a
CV(%)	10,55	6,84	8,84	17,22	14,84

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Produção de Milho Verde

À semelhança do que ocorreu com a produção de grãos, os resultados da análise estatística do produção de milho verde mostraram efeito altamente significativo dos níveis de adubação orgânica e das cultivares, mas a interação dessas duas variáveis independentes não foi significativa para nenhum dos parâmetros avaliados.

A Tabela 2 mostra os valores médios de população de plantas e número de espigas comerciais e totais na colheita, a percentagem de espigas comerciais, o peso médio das espigas e o rendimento de espigas comerciais.



Tabela 2. Valores médios de população de plantas (PP), de número de espigas comerciais (NEC) e totais (NET) na colheita, percentagem de espigas comerciais (PEC), do peso médio de grãos de espiga (PME) e produtividade de espigas comerciais (PEC). Sete Lagoas, MG, Embrapa Milho e Sorgo. Safra 2009/10

	PP (plantas/ha ⁻¹)	NET (espigas/ha ⁻¹)	NEC	PEC (%)	PME (g)	PEC (kg/ha ⁻¹)
Sem adubação	44.583 a	43.250 b	22.250 b	50,27 b	162 b	4.652 c
3,0 t/ha ⁻¹	44.083 a	46.333 ab	30.667 a	66,06 a	158 b	6.642 b
6,0 t/ha ⁻¹	45.750 a	49.333 a	32.333 a	65,61 a	172 ab	7.046 b
12,0 t/ha ⁻¹	44.917 a	49.583 a	33.833 a	68,05 a	190 a	8.097 a
CV (%)	9,57	8,86	13,38	16,40	11,48	20,39
Paiol	40.583 b	45.500 a	25.250 b	54,60 bc	169 ab	5.455 bc
BR 106	46.167 ab	48.167 a	26.000 b	53,67 c	144 b	4.802 c
AG 1051	44.917 ab	46.000 a	30.917 b	66,33 ab	201 a	7.850 ab
BRS 3060	47.667 a	48.833 a	36.917 a	75,38 a	178 ab	8.328 ab
CV (%)	8,05	11,35	21,33	17,68	17,59	27,79

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Verifica-se que a adubação orgânica afetou significativamente ($P < 0,05$) o número total de espigas, o número e a percentagem de espigas comerciais, o peso médio de espigas comerciais e a produtividade de milho verde, sendo as maiores diferenças verificadas entre as parcelas que não receberam nenhuma adubação e as parcelas adubadas. A produtividade de espigas de milho verde aumentou à medida em que se aumentou o nível da adubação até a dosagem de 12 t/ha⁻¹, indicando que aumentos adicionais de adubação orgânica poderão promover maiores aumentos na produtividade de milho.

Confirmando os resultados obtidos para a produção de grãos, o “milho de paiol” apresentou menor densidade de plantio, sem entretanto diferir do AG 1051 e da variedade BR 106, entretanto, não houve diferença entre as cultivares para o número total de espigas por hectare. Por outro lado, a adubação orgânica não afetou a população de plantas na colheita, mas afetou o número total de espigas, sendo que o tratamento que não recebeu adubação orgânica apresentou menor número de espigas do que os tratamentos que receberam adubação orgânica, resultando em menor número e menor percentagem de espigas comerciais do que os tratamentos que receberam adubação orgânica. O peso médio de espiga e a produção total cresceu com o aumento do nível de adubação orgânica, especialmente nos dois maiores níveis.

Os híbridos AG 1051 e BRS 1030 apresentaram maiores valores de número e percentagem de espigas comerciais, assim como maiores valores de peso médio da espigas, o que resultou em maior rendimento de espigas de milho verde comercial. A superioridade do híbrido duplo AG 1051 sobre a variedade BR 106 para a produção de milho verde e peso médio da espiga também foi observado por Matrangolo et al. (2008)



Produção de forragem

Na colheita de milho verde nem todas as espigas são comercializáveis, havendo uma produção de palhada e espigas não comercializáveis que poderão ser utilizados como forragem.

A Tabela 3 mostra a produção de matéria verde e seca de espigas descartadas, de colmos e folhas e totais, após a colheita de milho verde.

Tabela 3. Valores médios de matéria verde (MV) e seca (MS), de espigas descartadas, de colmos e folhas e totais (MS), após a colheita de milho verde. Sete Lagoas, MG, Embrapa Milho e Sorgo. Safra 2009/10.

	MV espigas descartadas	MV colmos e folhas	M.V. total	MS espigas descartadas	MS colmos e folhas	MS total
.....Kg ha ⁻¹						
Sem adubação	4.530 a	18.497 b	23.027 c	1.378 a	4.563 d	5.941 b
3,0 t/ha ⁻¹	3.610 a	21.012 ab	24.622 bc	1.073 a	5.438 c	6.511 b
6,0 t/ha ⁻¹	3.861 a	24.041 a	27.903 ab	1.115 a	6.285 b	7.401 ab
12,0 t/ha ⁻¹	4.300 a	25.271 a	29.571 a	1.228 a	6.957 a	8.187 a
CV	29,18	11,93	8,90	34,58	21,57	16,13
PaioI	4.819 ab	22.618 a	27.437 a	1.420 ab	5.846 ab	7.267 a
BR 106	5.167 a	23.217 a	28.385 a	1.543 a	6.194 ab	7.738 a
AG 1051	3.721 bc	21.750 a	25.472 ab	1.080 bc	4.653 b	5.734 b
BRS 3060	2.593 c	21.236 a	23.830 b	750 c	6.551 a	7.301 a
CV	24,45	19,1	16,26	25,71	25,40	20,38

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Embora não apresentados, os teores de matéria seca das espigas despalhadas não foram afetados pelos tratamentos (adubo ou cultivar) e variaram de 27,5% a 28,9%. Os teores de matéria seca de colmos e folhas variaram entre 24,0 % para o “milho de paioI”; 25,0 % para a variedade BR 106; 20,0 % para o híbrido duplo Ag 1051 e 29,0% para o híbrido triplo BRS 1030.

Os níveis de adubação afetaram apenas a produção de massa verde e seca de colmos e folhas e total, sendo que a quantidade produzida cresceu com o aumento da quantidade de adubo aplicado até o maior nível estudado. Os valores obtidos são compatíveis com os relatados por Couto et al. (1984), que encontraram produções de matéria fresca da parte aérea sem espiga variando de cerca de 14,7 a 44,5 t/ha⁻¹ em 10 épocas de plantio durante o ano e três cultivares de milho e por Oliveira et al. (1990), trabalhando com 10 épocas de plantio durante o ano e quatro cultivares de milho, onde observaram valores variando de 10,0 a 36,2 t/ha⁻¹ de peso da massa verde da planta sem espigas. Em termos de produtividade de massa seca, os resultados obtidos também estão de acordo com dados de Ramalho et al. (1985), que avaliaram a produção de matéria seca da palhada de duas variedades de milho (BR 105 e BR 126) durante dois anos e em sete



épocas de plantio. A produção de matéria seca foi de 7,5 t/ha⁻¹, correspondendo a uma produção de matéria verde estimada de 29 t/ha⁻¹, considerando que o teor de umidade deste material variou pouco entre as épocas, ficando em torno de 74,3%. Segundo esses autores, os valores médios para percentagem de proteína bruta na palhada e espigas-refugo foi de 5,17 e 6,99%, respectivamente, e foram superiores aos resultados obtidos no Nordeste, por Tabosa et al. (2000) avaliando 12 cultivares de milho, que encontraram um rendimento de peso da matéria seca do restolho variando de 2,76 a 4,57 t/ha⁻¹.

Os dados citados confirmam a idéia de que além das espigas comercializáveis, a produção de milho verde rende ainda, em média, 25 toneladas por hectare de matéria fresca (SILVA, 1994).

Os híbridos apresentaram menores produções de massa verde e seca de espigas despalhadas. Com relação à produção de matéria seca de colmos e folhas, os híbridos diferiram entre si, sendo que o BRS 1030 apresentou maiores valores do que o Ag 1051. O híbrido BRS 1030, a variedade BR 106 e o “milho de paiol” apresentaram maiores valores de massa seca total produzida, entretanto, a composição dessa massa seca é diferente. Por apresentar menor produção de espigas e de palhas, é provável que a forragem produzida pelo BRS 1030 apresente menor digestibilidade do que a variedade BR 106 e o “milho de paiol”.

Conclusões

A utilização de esterco aviário, até a dosagem de 12 t/ha⁻¹, promove aumento crescente na produtividade de milho verde, de grãos com 13% de umidade e na produção de forragem formada por espigas de milho verde não comerciais e colmos e folhas.

A utilização de esterco aviário, mesmo na dosagem de 3,0 t/ha⁻¹, promoveu um aumento do número de espigas comerciais e na porcentagem de espigas de milho verde comerciais.

O milho de paiol mantido pelo produtor há vários anos apresentou produtividade de grãos e de espigas de milho verde equivalentes à variedade que lhe deu origem, confirmando a possibilidade do produtor obter sua própria semente orgânica.

Os híbridos apresentaram maiores produtividades de grãos e de espigas de milho verde do que a variedade e o “milho de paiol”.

Não houve diferença entre as produtividades de forragem resultante de espigas descartadas comercialmente e colmos e folhas de lavouras plantadas com o “milho de paiol”, a variedade BR 106 e o híbrido triplo BRS 3060.

É possível obter produtividades de forragem resultante de espigas descartadas comercialmente e colmos e folhas, variando de 5,7 a 8,0 t/ha⁻¹ de lavouras plantadas em sistema orgânico de produção.

Referências

ACOSTA, A.; PEREIRA, F. T. F.; CRUZ, J. C.; PEREIRA, L. R.; HARTHMANN, O.; WUNSCH, J.; RIGON, J.; DORNELES, M. Resultados de unidades de observação de híbridos e variedades de milho em dois níveis de adubação de base e de cobertura. In: REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DO MILHO, 46., REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DO



SORGO, 29., 2001, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Embrapa Clima Temperado, 2000. p. 775-780. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 70).

ARAÚJO, P. C. de; PERIN, A.; MACHADO, A. T. de; ALMEIDA, D. L. de. Avaliação de diferentes variedades de milho para o estágio de “verde” em sistemas orgânicos de produção. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 23., 2003, Uberlândia. **A inovação tecnológica e a competitividade no contexto dos mercados globalizados:** [resumos expandidos]. Sete Lagoas: ABMS: Embrapa Milho e Sorgo; Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2000. 1 CD-ROM.

BRASIL. Decreto n.º 6.323, de 27 de dez. 2007. Regulamenta a Lei n.º 10.831, de 23 de Dezembro de 2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 dez. 2007. Seção 1, p. 2.

CARVALHO, G. J.; TEIXEIRA, C. M.; MARQUES, E. L. S.; ALMEIDA, K.; FONTANÉTTI, A. Produção orgânica de milho-verde em consórcio com feijão-de-porco (*Canavalia ensiformes*). **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 2, p. 275, jul. 2003. Suplemento 1.

COUTO, L.; COSTA, E. F. da; VIANNA, R. T.; SILVA, M. A. da. **Produção de milho verde, sob irrigação.** Sete Lagoas: Embrapa-CNPMS, 1984. 4 p. (Embrapa-CNPMS. Pesquisa em andamento, 3).

CRUZ, J. C.; PEREIRA FILHO, I. A.; PEREIRA, F. T. F.; ALVARENGA, R. C. Avaliação de variedades de milho em diferentes densidades de plantio em sistemas orgânico de produção. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 1.; SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE AGROECOLOGIA, 4.; SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE AGROECOLOGIA, 5., 2003, Porto Alegre. **Agroecologia: conquistando a soberania alimentar: palestras.** Porto Alegre: EMATER-RS; Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. 1 CD-ROM.

GALVÃO, J. C. C. Adubação orgânica na cultura do milho. In: ENCONTRO MINEIRO SOBRE PRODUÇÃO ORGÂNICA DE HORTALIÇAS, 1., 1998, Viçosa. **Anais...** Viçosa, MG: UFV, 1998. p. 36-37.

GUANZIROLI, C. E. S.; CARDIN, E. C. S. (Coord.). **Novo retrato da agricultura familiar:** o Brasil redescoberto. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Agrário-INCRA: FAO, 2000. 73 p.

KONZEN, E. A. **Fertilização de lavoura e pastagem com dejetos de suínos e cama de aves.** Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2003. 3 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Circular técnica, 31).

KONZEN, E. A. **Manejo e utilização de esterco de bovinos.** Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 1999. 5 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Comunicado técnico, 14).



MATRANGOLO, W. J. R.; CRUZ, J. C.; QUEIROZ, L. R.; PURCINO, H. M. A. C.; PEREIRA FILHO, I. A.; ALVES, J. A.; TARDIN, F. D.; OLIVEIRA, M. F. de; FERNANDES, F. Produção de milho verde orgânico irrigado consorciado com leguminosas. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 27.; SIMPOSIO BRASILEIRO SOBRE A LAGARTA-DO-CARTUCHO, SPODOPTERA FRUGIPERDA, 3.; WORKSHOP SOBRE MANEJO E ETIOLOGIA DA MANCHA BRANCA DO MILHO, 2008, Londrina. **Agroenergia, produção de alimentos e mudanças climáticas: desafios para milho e sorgo: trabalhos e palestras.** [Londrina]: IAPAR; [Sete Lagoas]: Embrapa Milho e Sorgo, 2008. 5 p.

OLIVEIRA, L. A. A. de; YUTRA, F. R. R.; GROSZMANN, A. **Produção de milho verde em diferentes épocas de semeadura, sob irrigação.** Niteroi: PESAGRO-Rio, 1990. 5 p. (PESAGRO-Rio. Comunicado técnico, 202).

RAMALHO, M. A. P.; COELHO, A. M.; TEIXEIRA, A. L. S. Consorciação milho verde e feijão em diferentes épocas de plantio na entressafra. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 20, n. 7, p. 799-806, 1985.

SILVA, G. Milho verde: corrida até a freguesia. **Globo Rural**, São Paulo, v. 9, n. 104, p. 57-62, 1994.

SOUZA, J. L. de. Desenvolvimento agrônomo da cultura do milho em sistema orgânico de produção. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 22., 1998, Recife. **Globalização e segurança alimentar: anais.** Recife: IPA, 1998. 1 CD-ROM.

TABOSA, J. N.; OLIVEIRA, J. P.; REIS, A. R. M. B.; AZEVEDO NETO, A. D.; MONTEIRO, M. C. D.; FERREIRA, P. F. Avaliação preliminar de cultivares para produção de milho verde na Zona da Mata Norte de Pernambuco. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 23., 2000, Uberlândia. **A inovação tecnológica e a competitividade no contexto dos mercados globalizados: resumos expandidos.** Sete Lagoas: ABMS: Embrapa Milho e Sorgo; Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2000. 1 CD-ROM.

