



Genótipos de milho utilizados para a produção de Minimilho e forragem em sistema de cultivo orgânico

Genotipos de maíz utilizados para la producción de maíz bebé y forrajes em sistemas de cultivo orgánico

Olívia Marianny de Oliveira Santos¹; Paulo Ricardo dos Santos²; Maxwell Rodrigues Nascimento³; Fábio Cunha Coelho³; Kleyton Danilo da Silva Costa¹; Lyara Suzhanny de Oliveira Santos⁴; Francismária Freitas de Lima¹; Helena Thays Rodrigues Filgueira¹

¹Graduanda em Engenharia Agrônômica, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Alagoas (IFAL), Av. Sergipe 1477, Piranhas-AL, Brasil; oliviamarianny@hotmail.com, kd.agro@gmail.com, mara.freitas@gmail.com, hthays74@gmail.com; ² Universidade Federal do Cariri (UFCA), prs_ufal@hotmail.com; ³Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF), Campos dos Goytacazes-RJ, Brasil, maxwel.rn88@gmail.com, fabiocoelhounf@gmail.com; ⁴Bióloga, Colégio de Educação Básica ALFA, Arapiraca-AL, Brasil, lyarasuzzy@hotmail.com

Resumo

Este trabalho tem o objetivo de avaliar variedades comerciais e crioula de milho para produção de minimilho e forragem em sistema orgânico de produção. O experimento foi realizado em três etapas, a primeira foi constituída pelo plantio de crotalária (*Crotalaria juncea* L.), como pré-cultivo para formação da palhada para adubação verde. Na segunda etapa, foi realizado o cultivo das cultivares de milho, para produção de minimilho e, na terceira etapa, após a colheita do minimilho, foram realizadas avaliações para verificar o potencial como forragem das plantas de milho de cada cultivar. Os tratamentos consistiram das cultivares de milho: 1) variedade crioula Fortaleza – Muqui/ES; 2) variedade crioula Aliança – Muqui/ES; 3) variedade BR 106; 4) variedade Capixaba Incaper 203; 5) variedade Eldorado e 6) milho híbrido triplo BM 207 – Biomatrix. O delineamento experimental foi em blocos casualizados (DBC) com quatro repetições, totalizando 24 unidades experimentais. As variáveis analisadas foram: REND: rendimento de espigas comerciais (%), MTE: massa total de espigas (t ha⁻¹), DCP: diâmetro do colmo da planta (mm), PMS: peso da matéria seca da parte aérea do milho (kg ha⁻¹), CEC: comprimento das espigas comerciais (cm), NEP: número de espigas por planta (espigas ha⁻¹), NTE: número total de espigas (espigas ha⁻¹), NEC: número de espigas comerciais (espigas ha⁻¹) e NENC: número de espigas não comerciais (espigas ha⁻¹).

Palavras Chave: Milho, Crotalária, Agrossistemas

Resumen

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do 1º Congresso Online Internacional de Sementes Crioulas e Agrobiodiversidade - Dourados, Mato Grosso do Sul- v. 15, nº. 4, 2020.



La producción de maíz babé en Brasil, por ser una actividad nueva en el escenario nacional, carece de información sobre cultivares y manejo de maíz, principalmente relacionada con tecnologías adaptadas a la producción orgánica. Así, este trabajo tiene como objetivo evaluar el rendimiento de cultivares de maíz para la producción de maíz bebé en un sistema de producción orgánico. El experimento se llevó a cabo en tres etapas, la primera consistente en plantar crotalaria (*Crotalaria juncea* L.), como pre-cultivo para formar la paja para abono verde. En la segunda etapa se realizó el cultivo de los cultivares de maíz, para la producción de maíz babé, y en la tercera etapa, luego de la cosecha del maíz babé, se realizaron evaluaciones para verificar el potencial como forraje de las plantas de maíz de cada cultivar.

Palabras clave: Maiz, Crotalaria, Agrossistemas

Introdução

Uma das alternativas encontradas para diversificar a produção e aumentar a rentabilidade na agricultura familiar é o cultivo de lavouras para produção de milhos especiais, como é o caso do minimilho que permite ganhos de quatro a cinco vezes superiores ao do milho destinado a grãos (PEREIRA FILHO; QUEIROZ, 2008). Com o advento de alimentos industrializados em forma de conservas no mercado nacional, o minimilho passou a ser consumido com bastante frequência pela população, proporcionando aumento na área cultivada com milho para essa finalidade (SILVA; 2013).

É um produto promissor para o mercado tanto interno quanto externo, sobretudo porque, no Brasil, o produto industrializado era, há bem pouco tempo, em sua maioria, importado da Ásia, principalmente, da Tailândia. A crescente oferta deste produto nos principais supermercados do país mostra o potencial do mercado consumidor brasileiro, possibilitando também a exportação, principalmente, para os Estados Unidos e União Europeia (EKLUND, 2010).

O minimilho é considerado uma hortícola, devido ao tempo gasto da sementeira à colheita que varia de acordo com a época de plantio, cultivar e dos tratamentos culturais. Além da comercialização do minimilho, o produtor tem como subproduto toda a planta verde, que podem ser utilizadas como forragem para a alimentação animal e também podem ser incorporadas ao solo como cobertura morta, fato que comumente é praticado por produtores rurais adeptos do sistema orgânico de produção (PEREIRA FILHO et al., 1998). Uma das limitações encontradas pelos produtores é encontrar genótipos de milho que conciliam alta produtividade e qualidade de espigas comerciais de minimilho e produção de forragem para utilização na alimentação animal.

A exploração da bovinocultura de leite ou de carne exige alta produtividade do rebanho durante todo o ano. Em regiões cujo outono-inverno é caracterizado por escassez de precipitação pluvial, a produção e a qualidade da forragem diminuem, o que pode acarretar perda de peso e



menor produtividade de leite nos rebanhos. Nessa época do ano, torna-se necessária a suplementação da alimentação dos animais e uma das principais fontes de volumoso nessa suplementação é a silagem de milho que pode ser produzida pós lavoura de minimilho (GOMES et al., 2004). Na estação seca, as gramíneas têm sua produtividade diminuída, sendo assim, a silagem de milho é uma das principais fontes de volumosos para alimentação animal.

Atualmente, o cultivo de minimilho é visto como alternativa bastante viável para elevar a renda do produtor. Isto porque, além do produto principal (minimilho), o agricultor ainda dispõe dos subprodutos, que consistem de colmos, folhas, palhas e os estilos-estigmas, que podem ser utilizados para alimentação animal, por serem ricos em nutrientes, especialmente proteínas, que podem variar de 6 a 14%.

Um dos entraves encontrados pelos pequenos produtores rurais para manter a produção de minimilho é o custo com adubação nitrogenada que pode ser minimizado com a utilização de plantas da família Fabaceae. Essas plantas são conhecidas como leguminosas e apresentam simbiose com bactérias diazotróficas que, além de assimilar o nitrogênio atmosférico, são capazes de promover diversificação das atividades da propriedade e melhorar as condições químicas, físicas e biológicas do solo (ESPÍNDOLA et al., 2005). As características agronômicas de uma planta são fatores para avaliar a melhor cultivar com finalidade de produção de silagem, entre estas características, a massa seca é uma das principais características observadas.

O objetivo deste trabalho é avaliar diferentes variedades comerciais e crioulas de milho em sucessão ao cultivo da crotalária para produção de minimilho forragem após a colheita do minimilho.

Material e métodos

O experimento foi conduzido no ano de 2016 durante os meses de fevereiro a setembro, no setor de Horticultura do Instituto Federal do Espírito Santo, *campus* Alegre (20° 45' 30" S e 41° 27' 23" W a 108,27 m de altitude).

O experimento foi realizado em três etapas, a primeira foi constituída pelo plantio de plantas de cobertura, crotalária (*Crotalaria juncea* L.), como pré-cultivo para formação da palhada, na segunda foi realizado o cultivo do milho para obtenção do minimilho e na terceira etapa, após a colheita do minimilho, foram realizadas a avaliação do seu potencial como forragem.

Na primeira etapa do experimento, no dia 03 de fevereiro de 2016 foi realizado o preparo do solo com uma operação de aração e outra de gradagem. Em seguida, a crotalária foi semeada a uma profundidade de 2 cm, sendo esta feita manualmente, na densidade de 20 sementes por metro linear em fileiras duplas espaçadas de aproximadamente 4,0 cm e 0,5 m entre fileiras



duplas, constituindo uma densidade de 800.000 plantas ha⁻¹, seguindo recomendações de Oliveira et al., (2004).

Em abril, quando aproximadamente 50% das plantas estavam florescidas, foi realizado o corte e a trituração da crotalária e por fim toda a biomassa gerada foi espalhada sobre a área do experimento. Após duas semanas a palhada da crotalária foi incorporada ao solo e no dia seguinte, dia 05 de maio de 2016, foi realizado, manualmente, a abertura dos sulcos para o semeio do milho e a adubação orgânica com cama aviária na quantidade de 6 t ha⁻¹, a mesma utilizada no experimento de Pereira Júnior et al., (2012).

Os tratamentos foram constituídos pelos seguintes genótipos de milho: 1) variedade crioula Fortaleza – Muqui/ES; 2) variedade crioula Aliança – Muqui/ES; 3) variedade BR 106 (testemunha); 4) variedade Capixaba INCAPER 203; 5) variedade Eldorado; 6) milho híbrido duplo precoce BM 207 e, 7) EMCAPA 201. Os genótipos foram dispostos no campo no delineamento em blocos casualizados com quatro repetições, totalizando 24 parcelas experimentais. As parcelas experimentais apresentaram dimensões de 6,0 x 3,2 m (19,2 m²), que alojaram quatro linhas de 6 m de comprimento, espaçadas a 0,80 m. Durante avaliação do experimento foi utilizado as duas linhas centrais, descartando-se 0,5 m de cada extremidade, formando uma área útil de 8 m² (5,0 x 1,6 m).

Na segunda etapa do experimento as sementes de milho foram distribuídas uniformemente em sulcos com densidade de 33 sementes por metro linear. Aos 21 dias após a semeadura (DAS), foi realizado o desbaste para se atingir uma população de 17 plantas por metro linear de sulco, constituindo uma densidade de 212.500 plantas ha⁻¹ (BASTIANI, 2004). Durante o desbaste foi realizado a adubação orgânica de cobertura com cama aviária. A quantidade foi a mesma utilizada na adubação de plantio.

Para o controle da lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) foram realizadas pulverizações foliares utilizando-se o inseticida biológico o Dipel WP a base de *Bacillus thuringiensis*. A quantidade utilizada foi de 500g ha⁻¹ e a aplicação foi por meio de um pulverizador costal de capacidade de 20 litros. O controle das plantas daninhas foi realizado manualmente com enxadas aos 30 DAS.

A primeira colheita do minimilho foi realizada três dias após a emissão dos estilos-estigmas, que foi aos 68 DAS. Após a colheita as espigas foram acondicionadas em câmara fria a temperaturas que oscilaram entre 5 e 12°C até o momento das mensurações das variáveis. A partir da primeira colheita foram realizadas duas colheitas por semana e no total realizou-se onze colheitas. Todas as colheitas foram realizadas a partir das seis até às oito e trinta da manhã. Após esse horário a temperatura do ar tornava-se mais quente, o que poderia diminuir a umidade das espigas comprometendo a qualidade final do produto.



Foram avaliadas as seguintes variáveis para produção e qualidade de forragem: 1) (REND)-rendimento de espigas comerciais (%), 2) (MTE)- massa total de espigas ($t\ ha^{-1}$), 3) (DCP)-diâmetro do colmo da planta (mm), 4) (PMS)-peso da matéria seca da parte aérea do milho ($kg\ ha^{-1}$), 5) (CEC)- Comprimento das espigas comerciais (cm), 6) (NEP)-Número de espigas por planta (espigas ha^{-1}), 7) (NTE)-número total de espigas (espigas ha^{-1}), 8) (NEC)-Número de espigas comerciais (espigas ha^{-1}) e 9) (NENC)- número de espigas não comerciais (espigas ha^{-1}). Para avaliação do potencial como forragem dos genótipos utilizadas para produção de minimilho, foram retiradas três plantas na área útil de cada unidade experimental. As amostras com as plantas de milho foram secas em estufa com ventilação forçada de ar a temperatura de $65\ ^\circ C$ por 72 horas e posteriormente pesadas para obtenção do peso da matéria seca. Após pesado, o material seco foi moído em moinho tipo wiley para a determinar percentual de proteína bruta contido na matéria seca da parte aérea.

Foram realizadas as análises de variância e o teste de Tukey a 5% de probabilidade para a comparação das médias dos genótipos de milho para produção de minimilho, utilizando o aplicativo computacional SISVAR (Versão 5.6).

Resultados e discussão

Lopes (2012) avaliou cinco variedades de milho para produção de minimilho em sistema orgânico de cultivo no município de Cascavel-PR e a variedade BR 106 apresentou REND de 20%, semelhante à média obtida pela mesma cultivar do experimento (21%) (Tabela 1). Mesmo ambas apresentando o mesmo rendimento, a variedade do experimento (Tabela 1) superou em 52% a produção de minimilho comercial em relação à mesma obtida por Lopes (2012).

TABELA 1. Médias dos genótipos para as variáveis: REND: rendimento de espigas comerciais (%), MTE: massa total de espigas ($t\ ha^{-1}$), DCP: diâmetro do colmo da planta (mm), PMS: peso da matéria seca da parte aérea do milho ($kg\ ha^{-1}$), CEC: comprimento das espigas comerciais (cm), NEP: número de espigas por planta (espigas ha^{-1}), NTE: número total de espigas (espigas ha^{-1}), NEC: número de espigas comerciais (espigas ha^{-1}) e NENC: número de espigas não comerciais (espigas ha^{-1}) - Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), *campus* Alegre, 2016.

Genótipos	REND	MTE	DCP	PMS	CEC	NEP	NTE	NEC	NENC
	%	$t\ ha^{-1}$	mm	$kg\ ha^{-1}$	cm	espigas ha^{-1}			
Incaper 203	18,2 a	10,49 ab	17,2 ab	23.852 a	7,3 b	1,7 b	282.031 bc	247.395 bc	34.635 ab
BR 106	21,1 a	11,80 ab	16,7 b	19.696 a	7,3 b	1,9 ab	354.427 abc	325.520 ab	28.906 b
Eldorado	20,0 a	11,12 ab	19,5 ab	20.562 a	7,8 ab	2,2 ab	310.677 abc	277.343 bc	33.073 b
Aliança	17,6 a	16,54 a	18,3 ab	19.250 a	8,1 ab	3,4 a	387.500 ab	333.854 ab	53.645 a
Fortaleza	17,7 a	11,26 ab	21,3 a	19.698 a	8,4 a	2,5 ab	236.979 c	208.333 c	28.645 b
BM 207	21,4 a	14,30 a	18,2 ab	20.548 a	7,3 b	2,4 ab	419.791 a	397.135 a	22.656 b



Média	19,3	11,88	18,5	20.601	7,7	2,3	331.901	298.263	33.593
CV %	9,4	23,65	10,5	19,9	4,94	31,30	16,28	16,65	25,84

O híbrido BM 207 destacou-se por ter apresentado um dos maiores MTE (14,30 t/ha⁻¹).

Santos Neto (2012) avaliou o potencial produtivo de dois genótipos de milho submetidos a diferentes lâminas de irrigação para produção de minimilho no município de Vitória da Conquista-BA e obteve do híbrido simples Itapuã 700 a maior produção de minimilho comercial (3,15 t/ha), semelhante a média do híbrido duplo BM 207 (3,04 t ha⁻¹) (Tabela 1). Os mesmos autores obtiveram média de massa total de espigas (MTE) de 11,33 t ha⁻¹ semelhante à média obtida no experimento (11,88 t ha⁻¹) (Tabela 1).

Araújo *et al.*, (2013) avaliaram a influência de diferentes sistemas tecnológicos de manejo sobre os caracteres agronômicos de quatro genótipos de milho, sendo duas variedades crioulas ('Argentino' e o 'BR da Várzea') e dois híbridos (SHS 4080 e IAC 8333). O valor de DCP da variedade crioula 'Argentino', 21,42 mm, é semelhante ao obtido pela variedade crioula Fortaleza (Tabela 1), porém esses autores não observaram diferença significativa entre as cultivares.

O diâmetro do colmo (DCP) apresentou diferença significativa ($P > 0,05$) entre cultivares, sendo que a variedade crioula Fortaleza apresentou o maior valor, superando em 27,5% a variedade BR 106. Entretanto, as demais cultivares não diferiram significativamente ($P < 0,05$) quando comparadas ao DCP da Fortaleza e da BR106 (Tabela 1).

A variedade crioula Aliança obteve o maior CEC que, em média, foi 1,1 cm maior que as espigas das cultivares Incaper 203, BR 106 e BM 207 (Tabela 1). No entanto, as variedades Fortaleza, Aliança e Eldorado não diferiram quanto ao CEC apresentando, em média, 8,1 cm (Tabela 1). Isso ocorreu devido ao crescimento mais rápido das espigas destes cultivares, logo após a emissão dos estilos-estigmas. Apesar de não diferirem muito em relação às demais cultivares, certamente, este pequeno acréscimo no comprimento pode ser o diferencial no momento da comercialização, pois, espigas com maior comprimento atraem mais os consumidores e, por conseguinte, as indústrias de conservas, o que leva a vantagens no momento da venda do minimilho.

É importante ressaltar que, o ponto ideal de colheita do minimilho é no início do estágio R1-florescimento (RITCHIE *et al.*, 2003), quando as espigas estão com dois a três dias de exposição dos estilos-estigmas. Nesse momento, os estigmas estão com, aproximadamente, 2,5 cm de comprimento e a espiga deve ter comprimento entre 4,0 a 12,0 cm e o diâmetro entre 10 a 15 mm. Além destas características, ter formato cilíndrico e coloração variando de branco pérola a creme, que são os padrões estabelecidos, de acordo com as exigências do consumidor desse tipo de alimento (Hardoim *et al.*, 2002).



Em relação ao número de espigas por planta (NEP) houve diferença significativa ($P > 0,05$). A variedade crioula Aliança obteve NEP 103% acima da obtida pela variedade Incaper 203, que obteve o menor valor. As demais cultivares não apresentaram diferença significativa ($P > 0,05$) quando comparadas à Aliança e à Incaper 203.

A prolificidade é característica altamente desejável na produção de minimilho, pois, a capacidade de maior produção de espigas por planta, geralmente resulta em maior produtividade final de minimilho.

Corrêa et al. (2014) avaliaram o efeito do consórcio da variedade de milho Eldorado, conhecido como Nitrodente, com a crotalária (*Crotalaria juncea* L.) na produção de minimilho antecedendo a cultura da couve e obtiveram NEP de 0,76 e 0,91 espiga planta⁻¹ no monocultivo e no consórcio, respectivamente. Esses valores são inferiores aos obtidos no experimento. O mesmo foi observado por Jesus (2014) que obteve média de 1,3 e 1,0 de NEP do milho pipoca UENF 14 e Super Doce (tipo Havaí), respectivamente. Por outro lado, Meneghetti et al. (2008) avaliaram o rendimento do milho pipoca BRS Ângela para produção de minimilho submetido a diferentes lâminas de irrigação. Os autores verificaram maior NEP (3,13) no tratamento com 30 mm de lâmina de irrigação, sendo, portanto semelhante ao obtido pela variedade crioula Aliança (Tabela 1).

Para o número total de espigas (NTE) e número de espigas comerciais (NEC) houve diferença significativa ($P > 0,05$) entre os cultivares. O híbrido BM 207 obteve, aproximadamente, 77% e 91% a mais de NTE e NEC, respectivamente, em relação à variedade crioula Fortaleza e 49% mais NTE que a Incaper 203 e 51% mais NEC que a média apresentada pelas variedades Incaper 203 e Eldorado. No entanto, as variedades BR106, Eldorado e Aliança também apresentaram alto NTE, não diferindo ($P > 0,05$) do híbrido BM 207, assim como, BR106 e Aliança apresentaram alto NEC, também não diferindo ($P > 0,05$) do híbrido (Tabela 1), o que demonstra que, quanto a estas características, são cultivares promissoras, de forma semelhante ao híbrido BM 207.

A variedade crioula Aliança obteve o maior valor de NENC, não diferindo da Incaper 203, mas, entretanto, em média, seu NENC foi aproximadamente o dobro do apresentado pelos demais cultivares. Foi observado no campo que a variedade Aliança apresentou crescimento mais acelerado das espigas imaturas, em relação às outras cultivares. Certamente, um menor intervalo entre as colheitas poderá resultar em decréscimo das perdas para esta cultivar, em termos de NENC. Vale a pena ressaltar que, o número de espigas não comerciais (NENC) é uma variável que influencia no número de espigas comerciais. Quanto menor for o número de espigas fora do padrão comercial maior será o número de espigas comerciais.



Conclusão

O híbrido duplo comercial BM207 apresentou número de espigas comerciais de minimilho (397). No entanto essa pesquisa recomenda para plantio as variedades BR 106 (325) e a crioula Aliança (333) que apresentaram seguidamente as maiores médias do número de espigas comerciais de minimilho, dado que, que são excelentes opções para o cultivo em pequenas propriedades rurais, tendo em vista seu baixo custo de investimento em sementes e boa adaptação em sistema de cultivo orgânico.

A massa de matéria seca não apresentou diferenças entre as variedades (20.601 kg ha⁻¹). Recomenda-se também a realização de pesquisas com mais genótipos crioulos, em outros locais e com a inclusão outras variáveis como fenológicos, morfológicos, nutricionais e bromatológicos para o interesse em selecionar genótipos com dupla aptidão para produção de minimilho e forragem

Referências

CORRÊA, A.L., ABOUD, A.C. DE S., GUERRA, J.G.M., AGUIAR, L.A. DE, RIBEIRO, R. DE L. Adubação verde com crotalaria consorciada ao minimilho antecedendo a couve-folha sob manejo orgânico. *Rev. Ceres*, Viçosa, v.61, n.6, p.956-963, 2014.

EKLUND, C.R.B. *Produção de fitomassa para cultivo de minimilho sob sistema de plantio direto*. Tese (Doutorado em Produção Vegetal), Campos dos Goytacazes – RJ, Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 104p, 2010.

ESPÍNDOLA, J. A.A., GUERRA, J.G.M., ALMEIDA, D.L. DE. Uso de leguminosas herbáceas para adubação verde. In: Aquino, A.M. de; Assis R. de L. *Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável*. Brasília: Embrapa Informações Tecnológicas, 517p, 2005.

GOMES, M. DE S.; VON PIINHO, R. G.; RAMALHO, M. A. P.; FERREIRA, D. V.; BRITO, A. H. de. Variabilidade genética em linhagens de milho nas características relacionadas com a produtividade de silagem. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, DF, v. 39, n. 9, p .879-885, 2004.

HARDOIM, P.R., SANDRI, E., MALUF, W.R. (*Como fazer minimilho para aumentar a renda do meio rural*. Lavras: ULFA, 4p. *Boletim Técnico de Hortaliças*, v.72, 2002.

JESUS, VP. *Manejo orgânico de milho doce e pipoca, visando à produção de minimilho*. Campos dos Goytacazes: UENF. 67p (Tese doutorado). 2014.

MENEGHETTI, A.M., SANTOS, R.F., NÓBREGA, L.H.P., MARTINS, G. I. Análise de crescimento de minimilho submetido a lâminas de irrigação. *Acta Scientiarum Agronomy*, Maringá, v.30, n.2, p.211-216, 2008.

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do 1º Congresso Online Internacional de Sementes Crioulas e Agrobiodiversidade - Dourados, Mato Grosso do Sul- v. 15, nº. 4, 2020.



QUEIROZ, Valéria Aparecida Vieira et al. Utilização de cobertura comestível na conservação pós-colheita de minimilho minimamente processado. *Ciência Tecnologia de Alimentos*, Campinas, 30(4): 910-916, 2010.

OLIVEIRA, F.L., RIBEIRA, R.L.D., SILVA, V.V., GUERRA, J.G.M., ALMEIDA, D.L. de. Desempenho do inhame (taro) em plantio direto e no consórcio com crotalária, sob manejo orgânico. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 22, n. 3, 2004.

PEREIRA JÚNIOR, E.B., HAFLE, O.M., OLIVEIRA, F.T. DE, OLIVEIRA, F.H.T. DE, GOMES, E.M. Produção e qualidade de milho-verde com diferentes fontes e doses de adubos orgânicos. *Rev. Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, Mossoró, v.7, n.2, p.277-282, 2012.

RITCHIE, S.W., HANWAY, J.J., BENSON, G.O. Como a planta de milho se desenvolve. *Arquivo do Agrônomo Potafos*, n.103, p.1-20, 2003.

SANTOS NETO, I.J. DOS. *Cultivares de milho e lâminas de irrigação para produção de minimilho em Vitória da Conquista – BA*. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Vitória da Conquista, Universidade do Sudoeste da Bahia, 67p, 2012.

SILVA, I.F. *Dinâmica populacional de insetos e produtividade de minimilho adubado com composto orgânico*. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal), Campos dos Goytacazes – RJ, Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 90p, 2013.