

CRESCIMENTO DO MILHO SOB INFLUÊNCIA DE TURNOS DE REGA E COBERTURA MORTA EM REGIÃO SEMIÁRIDA

Amanda Cibele da Paz Sousa¹; Carla Sabrina da Silva¹; Edmaíris Rodrigues Araújo¹; Jonatas Emanuel de Souza¹; Samuel Silva¹ (Orientador)

¹Instituto Federal de Educação, Tecnologia e Ciência de Alagoas – Campus Piranhas, e-mail: amandacibele23@gmail.com

Resumo: Este trabalho teve por objetivo avaliar o crescimento da cultura do milho, através da utilização de turnos de rega e uso de cobertura morta no cultivo do milho na região do Sertão Alagoano. O experimento foi conduzido no IFAL/Campus Piranhas entre março e julho de 2018 em uma área de 442 m.² O delineamento experimental utilizado foi em faixas subdivididas com quatro repetições. Nas faixas principais ficaram os tratamentos com turno de rega (1, 2 e 3 dias por semana) e nas subfaixas o uso de cobertura morta (com e sem). A irrigação foi aplicada de forma plena durante todo o ciclo de cultivo devido ao baixo índice pluviométrico nesse período. Os valores médios diários das lâminas aplicadas foram 23, 14 e 10 mm em T1, T2 e T3, respectivamente, o sistema de irrigação utilizado foi o de gotejamento. Observa-se nas variáveis biométricas obtidas ao longo do ciclo de cultivo do milho que não houve diferença na altura do dossel e nem para o índice de área foliar (IAF) tanto entre os turnos de rega quanto entre o cultivo com e sem cobertura. Entretanto, para o diâmetro do colmo no turno de rega de dois dias, houve diferença entre o cultivo com e sem cobertura durante todo o período. O crescimento do milho na região do sertão alagoano não apresenta muitas diferenças entre os manejos com turnos de rega de 1, 2 ou 3 dias na semana.

Palavras-chave: Precipitação pluvial, manejo de irrigação, gotejamento.

Introdução

O milho é um dos cereais mais consumidos na região Nordeste (NE) do Brasil tanto como produto industrializado como na forma in natura, devido à sua utilização na alimentação humana e animal, além de desempenhar importante papel socioeconômico para a região. Por ser cultivado principalmente em pequenas propriedades, em sua maioria, os produtores alagoanos não tem acesso à assistência técnica necessária para verticalizar a produção. Instituições de pesquisa como a Embrapa, institutos federais e universidades vêm desenvolvendo estudos com esta cultura, no que diz respeito à criação de novas tecnologias para alavancar a agricultura familiar. Sobretudo na região do sertão alagoano, em que os perímetros irrigados às margens do rio São Francisco e o andamento da construção do canal do sertão desperta o interesse em estudar esta planta.

O cultivo do milho predomina no período chuvoso, porém, em alguns anos ocorrem veranicos e a cultura fica sujeita ao déficit hídrico (Carvalho et al., 2013), em que essa baixa disponibilidade de água no solo é fator limitante para o desenvolvimento e a produtividade das culturas agrícolas (Oliveira et al., 2011). Por ser o veículo de condução dos nutrientes até

a interface solo-raiz e no xilema, a água pode interferir na fisiologia da planta, na dinâmica de absorção e na utilização dos nutrientes (Ferreira et al., 2008). Neste sentido, a irrigação além de suprir esta deficiência, pode favorecer o cultivo de uma segunda safra na estação seca. Porém, o uso inadequado dos recursos hídricos na agricultura irrigada, em função da busca por elevadas produtividades vêm contribuindo para o alto desperdício de água, resultando em consequências indesejáveis ao meio ambiente (Bizari et al., 2011).

O rendimento das culturas agrícolas depende, dentre outros fatores, das práticas culturais utilizadas, como por exemplo, o manejo correto da irrigação, que além de afetar diretamente o desempenho da cultura, interage com os demais fatores de produção (Silveira & Stone, 2001), pois permite determinar a quantidade de água necessária para a planta no momento certo, otimizando o uso da água e preservando o meio ambiente. Para isso, é necessário o conhecimento do consumo hídrico pela cultura, da demanda atmosférica e das características físico-hídricas do solo para então, determinar o turno de rega que mais se adapta ao cultivo.

Assim como o uso correto da irrigação, a cobertura morta também é bastante utilizada para reduzir o nível de estresse hídrico na planta. O uso de material vegetal para cobrir o solo objetiva manter a umidade no mesmo, reduzir a infestação de ervas daninhas, evitar a erosão, aumentar a atividade microbiológica do solo, diminuir o escoamento superficial, aumentar a capacidade de infiltração (Silva et al., 2006), potencializar a eficiência do uso da água e reduzir as perdas de água no solo por evaporação (Barros & Hanks, 1993). No entanto, dependendo da duração para se fazer uma nova reposição hídrica no solo, a cobertura morta pode não ser suficiente para garantir a manutenção da umidade no solo. Desta forma, estudos com a adequação do turno de rega e o uso de cobertura morta permitirão definir um manejo adequado e a adoção de práticas sustentáveis e econômicas para o cultivo do milho irrigado no sertão alagoano.

Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento da cultura do milho, através da utilização de turnos de rega e uso de cobertura morta no cultivo do milho na região do Sertão Alagoano.

Metodologia

O experimento foi conduzido no Instituto Federal de Alagoas/Campus Piranhas, durante 08/03/2018 a 11/07/2018 (125 dias) em uma área de 442 m². A classificação climática

(83) 3322.3222

contato@conadis.com.br

www.conadis.com.br

da região, segundo Köppen, é do tipo Bssh, clima muito quente, semiárido, tipo estepe, com estação chuvosa centrada nos meses de abril, maio e junho. A precipitação pluvial média anual da região é de 483 mm (Souza et al., 2010). O solo da área é classificado como Luvissole Crômico órtico de textura argilosa, conforme Fernandes et al. (2010). Foi selecionado um híbrido comercial de milho de alto potencial produtivo. O delineamento experimental utilizado foi em faixas subdivididas com quatro repetições. Nas faixas principais ficaram os tratamentos com turno de rega (1, 2 e 3 dias por semana) e nas subfaixas o uso de cobertura morta (com e sem). As subfaixas foram compostas por 4 fileiras de 5,0 m de comprimento espaçadas a 0,80 m, resultando numa área total de 16 m², sendo que a área útil foi composta pelos 3 m centrais das duas linhas do meio.

As análises do solo e da água foram realizadas antes da instalação do experimento. O plantio foi feito em sulcos abertos manualmente, colocando-se duas sementes a cada 0,20 m, e quando as plantas atingiram o estágio 1, com as 4 folhas totalmente expandidas, foi feito o desbaste (Figura 1B) para uma planta resultando em 62.500 plantas por hectare. O controle de ervas espontâneas foi feito com capina manual de acordo com a necessidade. A cobertura morta na superfície do solo foi material vegetal cortado e seco, colocado logo após a emergência das plantas e reaplicada quando houve necessidade, na quantidade apenas para cobrir o solo, resultando em uma camada de 3 a 5 cm.



Figura 1. Linhas de plantio com detalhe do sistema de irrigação por gotejamento (A) e operação de desbaste das plantas (B).

A irrigação foi feita via sistema de gotejamento com vazão nominal de 7,5 L h⁻¹m⁻¹, pressão nominal de 10 mca e espaçamento entre gotejadores de 40 cm. Nos primeiros 20 dias após o plantio (DAP) todos os tratamentos foram irrigados de forma a não causar déficit hídrico à cultura. Após esse período, as lâminas de irrigação para cada turno de rega foram

(83) 3322.3222

contato@conadis.com.br

www.conadis.com.br

diferenciadas conforme os tratamentos, em que os dados meteorológicos para essa estimativa foram obtidos na estação automática de aquisição de dados do INMET, localizada no IFAL/Piranhas (Figura 2), localizada próximo à área experimental.



Figura 2. Estação meteorológica do INMET (A) e reaplicação de cobertura morta sobre o solo (B).

A evapotranspiração de referência (E_{To}) foi calculada pelo método de Penman-Monteith (Allen et al., 1998) para se fazer o balanço de água no solo (com profundidade radicular variando de 0,10 a 0,30 m) e estimar a evapotranspiração da cultura (E_{Tc}).

$$E_{To} = \frac{0,408 \Delta (R_n - G) + \left(\gamma \frac{900}{T + 273} \right) u_2 (e_s - e)}{\Delta + [\gamma (1 + 0,34 u_2)]} \quad (01)$$

em que: Δ é a inclinação da curva da pressão de vapor d'água saturado versus temperatura do ar ($kPa \text{ } ^\circ C^{-1}$); R_n é o Saldo de radiação estimado ($MJ \text{ m}^{-2} \text{ dia}^{-1}$); G é o fluxo de calor no solo ($MJ \text{ m}^{-2} \text{ dia}^{-1}$); γ é o Coeficiente psicrométrico; T é a temperatura média do ar; u_2 é a velocidade média do vento a 2m de altura ($m \text{ s}^{-1}$); e_s é a pressão de saturação do vapor d'água do ar (kPa) e e é a pressão do vapor d'água do ar (kPa).

A biometria foi realizada a partir dos 30 dias, a cada 15 dias, em que foram avaliadas as variáveis de altura do dossel, diâmetro do colmo e índice de área foliar. Por ocasião da colheita a produtividade do milho foi determinada através do peso médio dos grãos na fase de maturação fisiológica.

Resultados e Discussão

A figura abaixo apresenta a variação diária das variáveis meteorológicas, em que se observa que desde o início do ciclo de cultivo houve redução acentuada da temperatura média do ar – máxima em 14/03/2018 (30°C) e mínima em 21/06/2018 (22°C) – e aumento da umidade relativa média do ar – mínima em 13/03/2018 (55%) e máxima em 02/07/2018 (89%) – (Figura 3A). A precipitação pluvial durante o ciclo de produção do milho (08/03/2018 a 11/07/2018 – 125 dias) somou 95 mm, o que corresponde a apenas 21% da evapotranspiração da cultura (ETc) total no ciclo, que foi 654 mm, com mínima de 1,8 mm dia⁻¹ (06/07/2018), máxima de 7,9 mm dia⁻¹ (21/05/2018) e média de 4,3 mm dia⁻¹ (Figura 3B). Observam-se valores menores de ETc no período em que há ocorrência de chuvas, quando há alta nebulosidade e diminuição da intensidade da radiação solar, do aquecimento da atmosfera e consequentemente, da demanda hídrica atmosférica.

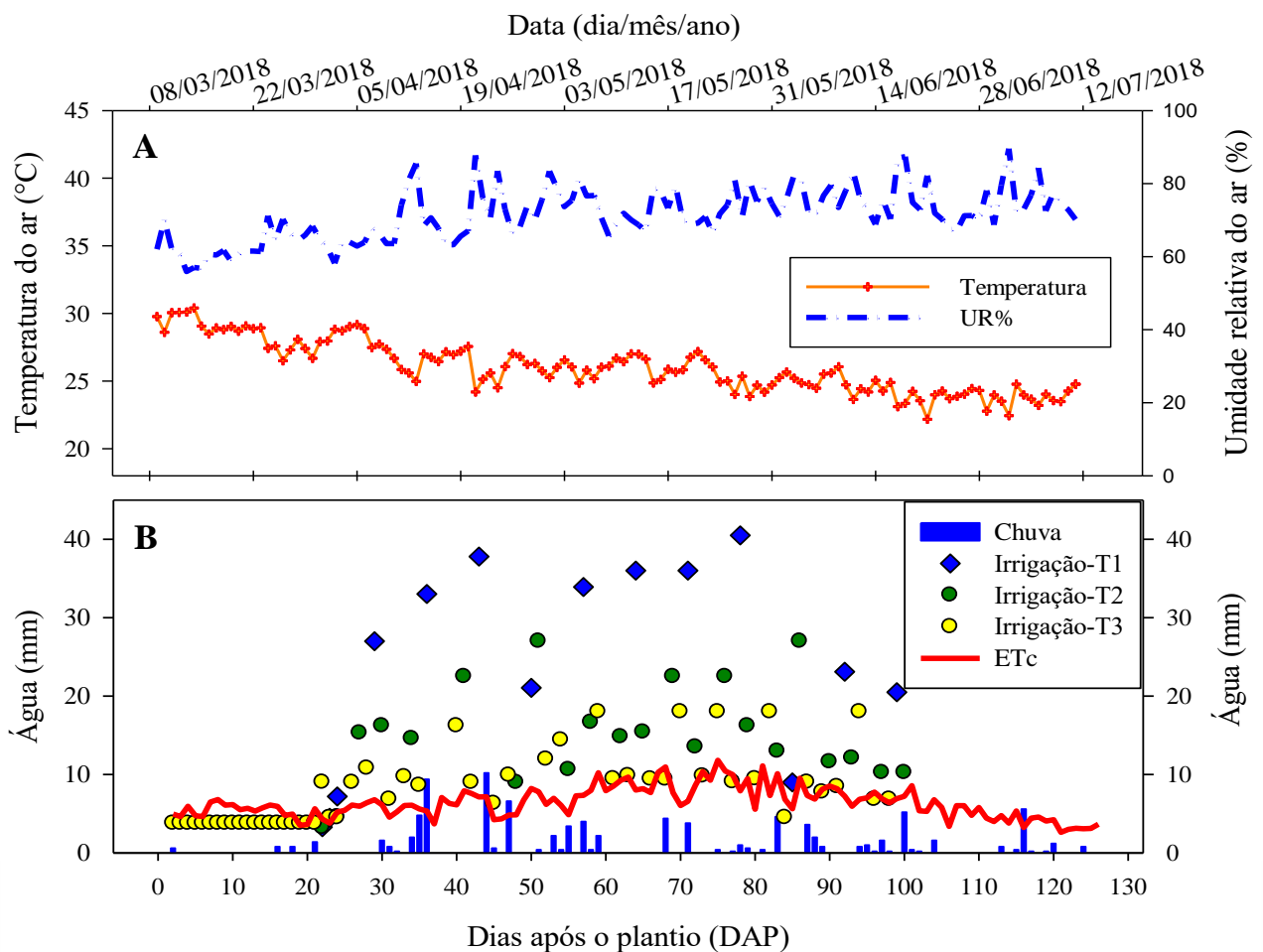


Figura 3. Valores diários de temperatura e umidade relativa do ar (A), chuva, evapotranspiração da cultura (ETc) e lâminas de irrigação (B) dos tratamentos (T1, T2 e L3)

no milho cultivado com e sem cobertura morta sob três turnos de rega durante o período de março a julho de 2018, na região de Piranhas-AL.

A irrigação foi aplicada de forma plena durante toda o ciclo de cultivo devido ao baixo índice pluviométrico nesse período para suprir a demanda hídrica das plantas (Figura 3B), em que foi utilizada uma lâmina média diária de 4 mm por dia para atender à ETc durante a fase inicial. As lâminas de irrigação de acordo com os turnos de rega foram iniciadas no período compreendido entre o final da fase inicial e o início da fase de crescimento da cultura (21 DAP), em que os valores médios diários das lâminas aplicadas foram 23, 14 e 10 mm em T1, T2 e T3, respectivamente.

A ETc total durante o ciclo de cultivo foi de 452 mm e as lâminas totais de irrigação variaram entre os tratamentos de 406 a 409 mm, em que somadas à precipitação pluvial de 95 mm, atenderam à demanda hídrica da cultura (Tabela 1).

Tabela 1. Valores totais de evapotranspiração da cultura, chuva e lâminas de irrigação no milho cultivado sob três turnos de rega durante o período de março a julho de 2018, na região de Piranhas-AL.

Totais de água (mm)				
ETc	Chuva	Irrigação total		
		T1	T2	T3
452	95	409	409	406

A figura 5 apresenta as variáveis biométricas obtidas ao longo do ciclo de cultivo do milho, na qual se observa que não houve diferença na altura do dossel tanto entre os turnos de rega quanto entre o cultivo com e sem cobertura. Isso também foi observado na variável Índice de Área Foliar (IAF). Entretanto, para o diâmetro do colmo no turno de rega 2, houve maior crescimento no cultivo com cobertura durante todo o período.

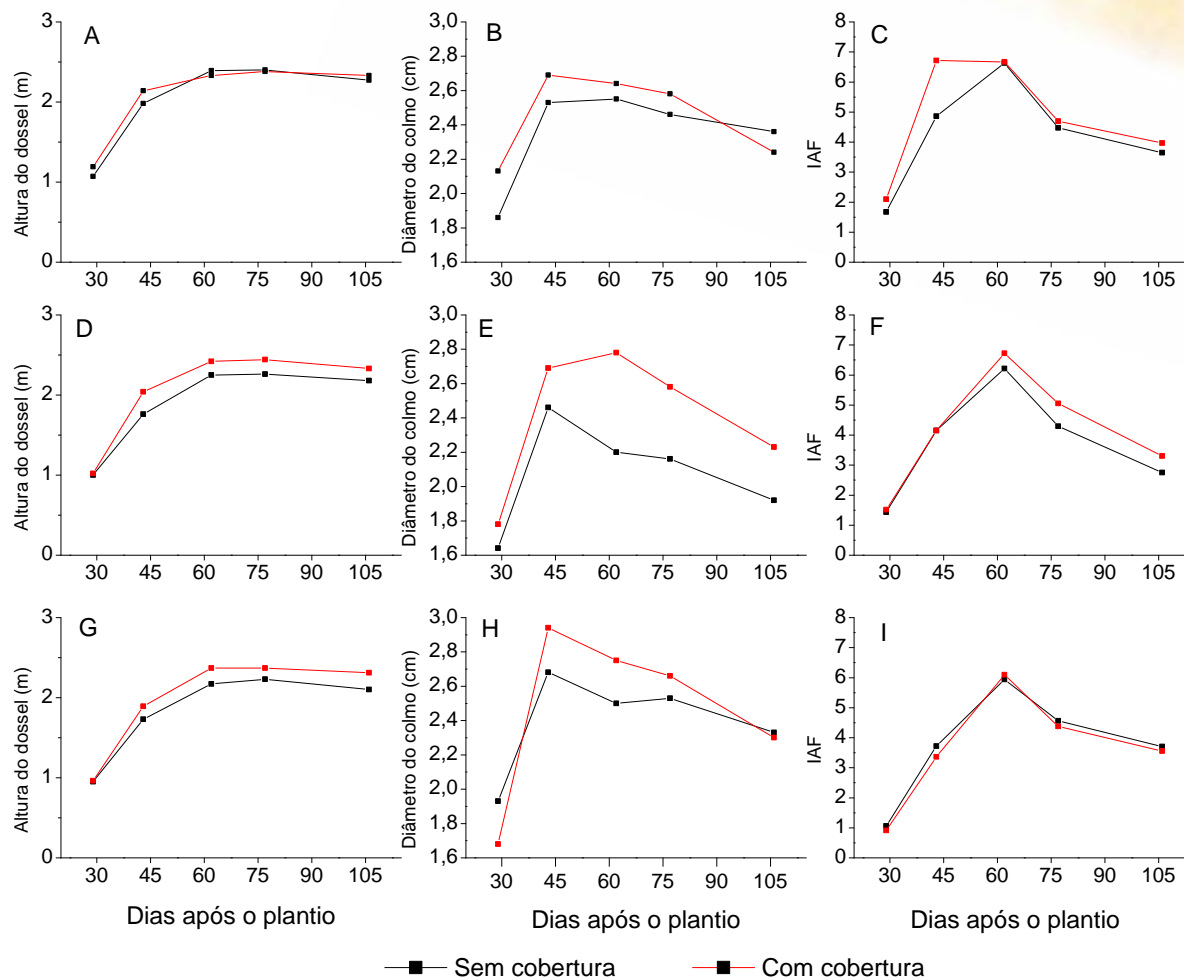


Figura 5. Variáveis biométricas do milho cultivado com e sem cobertura morta e submetido a três turnos de rega (A,B e C-T1; D, E e F-T2; e G, H e I-T3) no período de março a julho de 2018, na região de Piranhas-AL.

Conclusões

O crescimento do milho na região do sertão alagoano não apresenta muitas diferenças entre os manejos com turnos de rega de 1, 2 ou 3 dias na semana.

Referências

BARROS, L. C. G.; HANKS, R. J. Evapotranspiration and yield of bean as affected by mulch and irrigation. *Agronomy Journal*, Madison, v.85, n.3, p.692-697, 1993.

BIZARI, D. R.; MATSURA, E. M.; DEUS, F. P.; MESQUITA, M. Diferentes sistemas de manejo do solo no consumo de água do feijoeiro irrigado em Campinas-SP. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**. v.5, n.3, p.143-152, 2011.

BOAS, R. C. V.; PEREIRA, G. M.; REIS, R. P.; LIMA JUNIOR, J. A.; CONSONI, R. Viabilidade econômica do uso do sistema de irrigação por gotejamento na cultura da cebola. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.35, n.4, p.781-788, 2011.

BRAGAGNOLO, N.; MIELNICZUK, J. Cobertura do solo por palha de trigo e seu relacionamento com a temperatura e umidade do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 14, n. 3, p. 369-374, 1990.

CARVALHO, A. L.; SOUZA, J. L.; LYRA, G. B.; SILVA, E. C. Estação chuvosa e de cultivo para a região de Rio Largo, Alagoas baseada em métodos diretos e sua relação com o El Niño – Oscilação Sul. **Revista Brasileira de Meteorologia**, Rio de Janeiro, v.28, n.2, p.192-198, 2013.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO-CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos2016/17**. Décimo segundo levantamento, Brasília: CONAB, setembro, 2017. 158p.

CORRÊA, T. M.; RESENDE, F. V.; OLIVEIRA, P. S. R. Cobertura morta de solo e parcelamento da adubação nitrogenada e potássica em alho proveniente de cultura detectados. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 19, n. 2, 2001. Suplemento, CD-ROM.MAIA NETO, J. M. **Efeito da cobertura morta sobre o comportamento de cultivares de alface (*Lactuca sativa*L.) no município de Mossoró**. Mossoró: [s.n.], 1988. 16 p.(Coleção Mossoroense, série B, 515).

FERNANDES, L. A. C.; RIBEIRO, M. R.; OLIVEIRA, L. B.; FERREIRA, R. F. A. L. Caracterização e classificação de solos de uma litotopossequência do Projeto Xingó-SE. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.5, n.2, p.192-201, 2010.

FERREIRA, V. M.; MAGALHÃES, P. C.; FREDERICO O. M. DURÃES, F. O. M.; CARLOS ALBERTO VASCONCELLOS, C. A.; ARAUJO NETO, J. C. Acúmulo e distribuição de macronutrientes em dois híbridos duplos de milho, em função da disponibilidade de água no solo. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, MG, v.7, n.1, p.1-17, 2008.

FIALHO, J. F.; BORGES, N. F.; BARROS, N. F. Cobertura vegetal e as características químicas e físicas e atividade da microbiótica de um latossolo vermelho-amarelodistrófico. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 15, n. 1, p.21-28, 1991.

OLIVEIRA, G. A.; ARAÚJO, W. F.; CRUZ, P. L. S.; SILVA, W. L. M. da; FERREIRA, G. B. Resposta do feijão-caupi as lâminas de irrigação e as doses de fósforo no cerrado de Roraima. **Revista Ciência Agrônômica**. v.42, n.4, p.872-882, 2011.

RESENDE, M.; FRANÇA, G. E.; COUTO, L. **Cultivo do milho irrigado**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2000. 39p. (Embrapa Milho e Sorgo. Circular Técnica, 6).

SILVA, F. A. M.; PINTO, H. S.; SCOPEL, E.; CORBEELS, M.; AFFHOLDE, F. Dinâmica da água nas palhadas de milho, milheto, e soja utilizada em plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v.41, n.5, p.717-724, 2006.

SILVEIRA, P. M.; STONE, L. F. **Irrigação do feijoeiro**. Goiás GO: EMBRAPA Arroz e feijão, 2001. 230p.: il.

SOUSA, I. F.; SILVA, V. P. R.; SABINO, F. G. et al. Evapotranspiração de referência nos perímetros irrigados do Estado de Sergipe. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.14, n.6, p. 633–644, 2010.

SOUZA, J. L.; RESENDE, P. **Manual de horticultura orgânica**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2003. 564p.