

Artigo Original

DESENVOLVIMENTO DA CULTURA DA BERINJELA SUBMETIDA A DIFERENTES VAZÕES DE GOTEJAMENTO

DEVELOPMENT OF EGGPLANT CULTURE SUBMITTED TO DIFFERENT DRIP FLOW RATES

João Pereira Dos Santos Junior¹, Christian Viterbo Maximiano²

¹ Aluno do Curso de Agronomia

² Professor mestre do Curso de Agronomia

Resumo

A produção de berinjela (*Solanum melongena* L.) é altamente influenciada pelas condições de umidade no solo. A falta de água é particularmente prejudicial durante os estádios de florescimento e frutificação, pois pode provocar o abortamento de flores e frutos e reduzir o crescimento vegetativo da planta. Na prática, todos os sistemas de irrigação podem ser empregados no cultivo da berinjela. No Brasil, em menor escala são adotados o sistema por gotejamento, que apresentam como vantagem a redução da ocorrência de doenças da parte aérea, em razão de não molharem a folhagem da planta. Para a escolha do sistema mais viável, devem ser avaliadas as vantagens e desvantagens que cada um oferece, incluindo os aspectos econômicos envolvidos para uma melhor relação custo/benefício. Este trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento da cultura da berinjela (*Solanum melongena* L.) submetida a diferentes vazões de gotejamento. O delineamento estatístico foi feito em blocos casualizados (DBC), com quatro tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram em: testemunha (vazão não controlada), vazão com 20L/horas, vazão com 40L horas e vazão com 70 L/h. As variáveis avaliadas referentes ao desenvolvimento vegetativo foram: Altura de planta (ALT), crescimento de raiz (CR) e Massa verde (MSV). A variáveis de produção avaliadas foram: número de inflorescência (NFL) e de frutos (NFR). A cultura da berinjela não apresentou diferenças significativas no desenvolvimento vegetativo e produtivo, quando submetidas a diferentes vazões de gotejamento, mas notou-se uma tendência de redução dos parâmetros de desenvolvimento vegetativo e produtivo da berinjela, quando submetidas a irrigação com altas vazões (70 l/h).

Palavras-Chave: berinjela; gotejamento; hortaliças; localizada; irrigação

Abstract

Eggplant (*Solanum melongena* L.) production is highly influenced by soil moisture conditions. Lack of water is particularly harmful during the flowering and fruiting stages, as it can cause flowers and fruits to abort and reduce the plant's vegetative growth. In practice, all irrigation systems can be used in eggplant cultivation. In Brazil, on a smaller scale, drip systems are adopted, which have the advantage of reducing the occurrence of diseases in the aerial part, as they do not wet the plant's foliage. To choose the most viable system, the advantages and disadvantages that each one offers must be evaluated, including the economic aspects involved for a better cost/benefit ratio. This work aimed to evaluate the development of eggplant (*Solanum melongena* L.) culture subjected to different drip rates. The statistical design was carried out in randomized blocks (DBC), with four treatments and four replications. The treatments consisted of: control (uncontrolled flow), flow at 20L/hour, flow at 40L hours and flow at 70 L/h. The variables evaluated regarding vegetative development were: Plant height (ALT), root growth (CR) and green mass (MSV). The production variables evaluated were: number of inflorescence (NFL) and number of fruits (NFR). The eggplant crop did not show significant differences in vegetative and productive development, when subjected to different drip flow rates, but a tendency to reduce the parameters of vegetative and productive development of eggplant was noted, when subjected to irrigation with high flow rates (70 l/h).

Keywords: eggplant; drip; management; vegetables; localized; irrigation

Contato: joao.santos@souicesp.com.br, christian.viterbo@icesp.edu.br

Introdução

O cultivo da berinjela (*Solanum Melongena*) é importante em vários países do mundo, incluindo a Índia, China, Turquia e Egito, além de ser cultivada no Brasil (SANTOS; OLIVEIRA, 2017). A cultura da berinjela tem sido alvo de investimentos e pesquisas, visando aumentar a produtividade e melhorar a qualidade dos frutos, a fim de atender a crescente demanda do mercado consumidor (SANTOS et al., 2017). Um estudo de Andrade et al. (2019) destaca que a

berinjela tem grande potencial para a exportação, especialmente em países da Europa e Ásia, o que reforça a importância da cultura no cenário econômico brasileiro.

A berinjela (*Solanum Melongena*) pertence à família (*Solanaceae*) e apresenta um fruto alongado que varia de cor entre o roxo escuro e o branco (MARTINS et al., 2020). Segundo a Embrapa (2007) a morfologia da planta berinjela é caracterizada por uma planta herbácea, arbustivo e copado, com ciclo vegetativo de cerca de 120 dias, podendo atingir de 1,0 a 1,8 metros de altura, seu caule

chega a ser ereto e semi-lenhoso, sendo sua raiz capaz de chegar a 1,0 metro de profundidade ou até mais, com folhas grandes, verde e brilhantes, sendo que alguns cultivar pode ter espinhos. As flores são solitárias e apresentam corola em forma de sino, com cinco a sete sépalas de cor branca e roxa. Já os frutos são grandes e ovais e oblongo-alongado, ou alongado, com casca lisa e brilhante, variando em cor de acordo com a variedade da planta.

A necessidade total de água da cultura de berinjela depende essencialmente das condições climáticas, (EMBRAPA, 2014) duração do ciclo da cultura e dos sistemas de cultivo e de irrigação adotados, variando de 450 mm a 750 mm. (EMBRAPA, 2014). Segundo Embrapa (2014) a falta da quantidade ideal de água pode ser prejudicial ao desenvolvimento da cultura, no seu estágio de formação da produção pode ocorrer abortamento das flores, assim como o excesso de água também pode ocasionar problemas como incidências de doenças.

A irrigação por gotejamento é uma das técnicas mais eficientes de fornecer água e nutrientes às plantas. (BERNARDINO, 2021). Por tanto trata-se de um conjunto de sistemas que reúne técnicas e meios para aplicar água de forma artificial e localizada próximo ao sistema radicular das plantas, tanto em pequenas como também em grandes áreas de produção. (BERNARDINO, 2021).

No sistema de irrigação por gotejamento os emissores chamados de gotejadores são utilizados em diversas culturas viabilizando o trabalho de irrigação pois estabelecem uma homogeneização da vazão de água, sendo capaz de controlar o volume de água fornecido à planta e, assim, criando um padrão para a irrigação das culturas. (GALL, 2019).

As informações sobre a geometria do bulbo molhado são importantes para o dimensionamento e manejo da irrigação localizada, principalmente para estimar o volume de solo molhado, a vazão do emissor e o tempo de aplicação de água. O conhecimento da forma e do tamanho do volume molhado do solo é um aspecto importante a considerar para otimizar o uso da água, evitando percolação profunda e avaliar parâmetros importantes, como a lâmina de água, a frequência de aplicação e o número de gotejadores, com vazão adequada a satisfazer a necessidade hídrica da planta, de acordo com seu estágio de desenvolvimento (MAIA et al, 2010).

A importância de determinar a vazão com a quantidade de água ideal para as práticas agrícolas, se intensifica a fim de ter um trabalho mais eficiente e consciente de qualidade, sendo de extrema necessidade de garantir que a planta terá a quantidade de água ideal para suas fases de desenvolvimento (KLAUS, 2021)

Segundo Gall (2019) a importância de se determinar a vazão ideal para o desenvolvimento da planta é para que haja equilíbrio hídrico, assim a planta irá receber de forma controlada a quantidade de água necessária para se desenvolver de forma mais econômica e de qualidade padronizada.

O presente trabalho tem como objetivo avaliar o desenvolvimento da cultura da berinjela (*Solanum melongena* L.) submetida a diferentes vazões de gotejamento

Materiais e Métodos

O experimento com a cultura da berinjela (*Solanum melongena* L.) foi realizado no Centro Universitário ICESP, em Brasília/DF, no centro de práticas agropecuárias (CEPAGRO).

A espécie utilizada é da cultivar Nápoli, que foi comprada no viveiro Brazplant localizado em Brazlândia - DF. As características comuns da cultivar é o intenso vigor das mudas e seu intenso brilho e coloração de seus frutos. As mudas de berinjela foram separadas em bandejas de polietileno, com 120 células. O transplante foi feito com mudas entre 18 a 20 cm de altura.

O plantio iniciou-se em 18 de setembro de 2023 e finalizou em 19 de setembro 2023, tendo em vista que as mudas em seu lote estava datado com 17/07/2023, as mudas tinha 60 dias, a primeira flor foi notada em 25 de outubro de 2023 no bloco com a vazão de 40L/H, 36 dias após o transplante das mudas para os canteiros.

A coleta de dados deu início no dia 17 de novembro de 2023, finalizando assim o ciclo de 120 dias exatos da cultivar escolhida, a coleta de dados foi finalizada no dia 19 de novembro de 2023.

A área utilizada para levantar os canteiros para o experimento, foi descompactada com um micro trator, foram montados quatro canteiros, com tamanho de 8,7 com 1,5 de largura, cada canteiro é composto por quatro tratamentos e quatro repetições, totalizando 16 parcelas, cada repetição tem a densidade de 8 plantas por tratamento de 2,17 metro com 1,5 de largura.

A adubação utilizado no experimento foi a química a base de NPK com a formulação 04-14-08,+ Micronutrientes Boro (B) 0,05%,

Cobre (Cu) 0,05%, Ferro (Fe) 0,2%, Manganês (Mn) 0,05% e Zinco (Zn) 0,1%.. O produto é farelado com composição granulométrica desigual, favorecendo a segregação e desuniformidade na aplicação.

A quantidade de NPK usada foi de 1 kg e 600g por canteiro, utilizando um total de 6 kg e 400g nos quatro canteiros. Foram incorporados ao canteiro adubo orgânico bovino curtido da marca ouro preto e Honplantas, o adubo é seco e triturado, rico em micronutrientes, sendo eles, zinco, cobre, boro, ferro e manganês, foi utilizado 3 sacos de 30 litros por canteiro dando um total de 12 sacos em todo o experimento, o preparo foi feito a mão lançando ao solo, sendo utilizado uma enxada para ajudar na incorporação do adubo no solo, logo em seguida o solo foi irrigado.

No decorrer do desenvolvimento da cultura foi necessário realizar os tratos culturais de acordo com a necessidade da cultura, como a capina e aplicação de inseticida. A capina foi feita a mão, visando puxar a planta invasora pela raiz, e a aplicação de inseticida foi necessário para o controle da Vaquinha verde amarela (*Diabrotica Speciosa*), sendo o princípio ativo utilizado (Alfa-Cipermetrina) da marca (IG MAX).

Após se passar um mês e treze dias foi feita adubação de cobertura, utilizando 4 potes de 400g de fertilizante mineral misto da marca FORTH contendo em sua formula 12% fósforo (P₂O₅ total) 22% de cálcio (ca total), 6,7 magnésio, 3% enxofre, 1% de silício, 0,11% boro, 0,07 cobre, 0,20% ferro, 0,10% manganês, 0,0005 molibdênio e 0,18% de zinco, aplicando-se via solo a raiz da planta, fertilizante com 6,7% de Magnésio (Mg) sabendo-se que a cultura desenvolve-se melhor com a disponibilidade deste macronutriente pela sua demanda.

O sistema de irrigação planejado, foi montado com canos de 25 mm conectados a irrigação central da cepagro, onde foram puxando 8 linhas, 2 em cada canteiro sendo, 1 mangueira de irrigação para cada linha plantada, além do registro que controla o cano que passa pelo canteiro foi adicionado um registro de água a cada linha, podendo assim ter um melhor controle, cada tratamento recebeu um tipo de gotejador, com vazões diferentes. A mangueira de irrigação que passa por cima do canteiro em cada linha plantada é de 16 mm tendo assim uma melhor pressão de água.

Os tratamentos foram constituídos de emissores denominados gotejadores com diferentes vazões, sendo os tratamentos representados pelas seguintes vazões: 20L horas, 40L horas e 70L horas. No tratamento da testemunha foi apenas feito um furo na mangueira utilizando um prego de ponta fina, onde não se teve o controle exato da vazão de

água.

Os gotejadores com vazões diferentes foram diferenciados pelo formato dos emissores, sendo que o de 20L/h tem um formato que remete a um T tendo sua ponta como regulador, o formato do gotejador de 40L/h e 70L/h são redondo ajustáveis de forma que são rosqueáveis, podendo ir de 0 a 40L/h, todos foram empregados de forma limite total 20, 40 e 70L/h.

A irrigação foi feita 1 vez ao dia todos os dias no mesmo horário, exceto aos domingos e nos dias de chuvas, o tempo em que o sistema era ligado variava entre 30 minutos diariamente durante todo o período de desenvolvimento da cultura.

Avaliações em campo

Altura de plantas: Foi realizada a avaliação com o auxílio de uma trena métrica, do nível do solo até a ponta da última folha (FIORESE, 2013).

Comprimento do sistema radicular: Foi realizada a avaliação do comprimento com o auxílio de uma trena métrica, levando em conta o tamanho da raiz principal (FIORESE, 2013).

Comprimento de raiz: o comprimento da raiz principal foi obtido com o auxílio de uma trena métrica e o resultado foi expresso em centímetros (cm) por raiz de planta (FIORESE, 2013).

Massa verde de plantas: Foi realizada a avaliação a partir da pesagem da massa verde de 04 plantas por tratamento, utilizando uma balança de precisão, sendo o valor expresso na unidade de gramas. (FIORESE, 2013).

Número de flores: Foi verificado e anotado o número total de flores por cada planta, sendo 04 plantas por tratamento (FIORESE, 2013).

Número de frutos: Foi verificado e anotado o número de frutos em cada planta, sendo 04 plantas por tratamento (FIORESE, 2013).

Para a realização do experimento, foi utilizado o delineamento estatístico em blocos casualizados (DBC), com quatro tratamentos e quatro repetições; somando 16 parcelas, considerando que cada repetição teve 8 plantas. Os tratamentos consistiram em: testemunha (vazão não controlada), vazão com 20L horas, vazão com 40L horas e vazão com 70L horas.

O software estatístico utilizado foi o Agroestat, onde os dados amostrados foram submetidos à análise de variância, seguido pelo

teste Scott – knott a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Com base nos dados da tabela de análise de variância, observa-se que o fator de variação tratamento não apresentou diferença significativa a nível de 5% de probabilidade em todas as variáveis avaliadas representadas pelos seguintes parâmetros: altura de plantas, crescimento de raiz, massa verde, número de

flores e número de frutos. No fator de variação “blocos” não houve diferença significativa para todas as variáveis analisadas (tabela 1).

Na tabela 1, observa-se que os coeficientes de variação de todos os parâmetros avaliados ficaram entre 10% e 34%. Segundo Pimentel-Gomes (2009) os valores de Coeficiente de Variação (CV) são considerados baixos quando estão abaixo de 10%, médios entre 10% e 20%, altos quando estão entre 20 e 30% e muito altos quando são superiores a 30%.

Tabela 1. Análise de variância de características de desenvolvimento da cultura da berinjela submetida a diferentes vazões de gotejamento.

	QM				
	ALT	CR	MSV	NFL	NFR
TRATAMENTOS	54,47 ^{NS}	8,72 ^{NS}	69394,75 ^{NS}	9,062 ^{NS}	0,916 ^{NS}
BLOCOS	8,05 ^{NS}	46,22 ^{NS}	98273,08 ^{NS}	13,062 ^{NS}	0,250 ^{NS}
ERRO	72,16	31,61	41901,80	19,618	0,694
CV (%) =	10,12	12,58	25,86	34,23	31,74
Média Geral:	83,90	44,68	791,37	12,93	2,625

*Significativo a 5% de probabilidade pelo teste F. NS Não significativo pelo teste F. (ALT) Altura; (CR) Crescimento Radicular; (MSV) Massa Verde; (NFL) Número de Flores, (NFR) Número de Frutos.

Na tabela 2, observa-se que todos os tratamentos com diferentes vazões de gotejamento não influenciaram no desenvolvimento da cultura da berinjela, sendo que nenhum tratamento influenciou significativamente os caracteres de desenvolvimento vegetativo e produtivos avaliados na cultura da berinjela, quando comparado com o tratamento testemunha. Em trabalhos de Pereira *et al* (2015), trabalhando com a cultura do pimentão, foi observado que as diferentes vazões de gotejamento utilizadas pelos autores só afetaram a produtividade e o peso médio dos frutos, não apresentando incrementos significativos em outros parâmetros de desenvolvimento da cultura do pimentão.

O trabalho de Hamada e Testezlaf (1995), corroboram com os resultados obtidos neste estudo, sendo que os autores observaram que as análises de variância indicaram que os dados não apresentaram diferença estatística, a 5% de significância, do efeito das diferentes lâminas de irrigação por gotejamento sobre os fatores de produção avaliados para a cultura da alface.

Na tabela 2 observa-se que a vazão de 70 l/h, mesmo não apresentando diferença significativa entre os tratamentos, afetou no desenvolvimento da cultura da berinjela, sendo observada uma tendência de decaimento do

desenvolvimento da altura, massa verde, e número de flores em todas as variáveis analisadas com esta vazão.

Em trabalhos de Dalstra (2017), com alface americana cv. Betty, verificou-se que a maior produtividade da cultura ocorreu com o nível de vazão da solução nutritiva em 1,0 L min⁻¹, devido ao maior acúmulo de nutrientes na parte aérea e sua eficiência de utilização. Segundo este autor, as altas vazões de aplicação de água por gotejamento prejudicaram o crescimento das plantas, devido ao atrito dos solutos com a raiz e o pouco tempo de interação dos compostos fertilizados com os sítios de absorção nas raízes.

De acordo com Flecha (2004), trabalhando com a cultura da alface, observou-se que esta cultura apresenta sensibilidade ao excesso de irrigação, sendo que em seu trabalho discorreu sobre os efeitos causados na planta, que são: redução da altura, do diâmetro, do peso da parte aérea e do diâmetro do caule, porém a maior sensibilidade foi determinada no peso da parte aérea, o que está diretamente relacionado com a produtividade da cultura.

Santos e Pereira (2004), avaliando o comportamento da alface, observaram que os tratamentos com maior lâmina de irrigação por gotejamento aplicada também tendem a apresentar menor eficiência no uso da água.

Tabela 2. Valores médio obtidos nas características de desenvolvimento da cultura da berinjela submetida a diferentes vazões de gotejamento.

TRATAMENTOS	ALT	CR	MSV	NFL	NFR
TESTEMUNHA	83,12 a	43,25 a	885,75 a	14,25 a	3,000 a
VAZÃO 20L/H	85,25 a	46,50 a	828,00 a	12,50 a	2,500 a
VAZÃO 40L/H	88,00 a	43,75 a	854,75 a	14,00 a	2,000 a
VAZÃO 70L/H	79,25 a	45,25 a	597,00 a	11,00 a	3,000 a

Médias seguidas de mesma letra minúscula nas colunas pertencem ao mesmo grupo, de acordo com o critério de agrupamento de Scott-Knott a 5% de probabilidade. (ALT) Altura; (CR) Crescimento Radicular; (MV) Massa Verde; (NFL) Número de Flores; (NFR) Número de frutos.

Conclusão

A cultura da berinjela não sofreu influência no desenvolvimento vegetativo e produtivo quando submetidas a diferentes vazões de gotejamento.

O tratamento com vazão do gotejador a 70 l/h, proporcionou uma tendência de redução do desenvolvimento vegetativo e produtivo da cultura da berinjela.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida, por me conceder saúde e força para alcançar meus objetivos, pelo dom de cuidar das coisas que ele criou na terra, com o grande propósito de ajudar o próximo, de alimentar o mundo, agradeço a Jesus Cristo que sempre esteve comigo.

Agradeço a mim mesmo porque em meio às dificuldades eu não desisti, sempre buscando forças e evoluir como pessoa.

Aos meus pais, por serem exemplos de ser humano, principalmente minha mãe Marilene pelo carinho e esforço, todo amor e cuidado mesmo longe, para permitir sempre o melhor para a minha educação, sempre incentivou minhas escolhas e sempre me apoiou de forma incondicional, agradeço a minha irmã Joyce, que me levou até a faculdade para fazer a matrícula do curso de graduação e sempre esteve me apoiando e incentivando de alguma forma.

Sou grato pela orientação e proposta de projeto pelo meu Professor Christian Viterbo Maximiano, orientador do meu trabalho. Obrigado por me manter motivado durante todo o processo e por todo ensinamento durante esse tempo. E de modo geral a todos aqueles que, de uma forma ou de outra, contribuíram para que eu chegasse até aqui.

Referências:

ANDRADE, J. C. S. et al. Análise do mercado brasileiro de hortaliças: o caso da berinjela. Revista de Economia e Agronegócio, v. 17, n. 3, p. 383-400, 2019.

BERNARDINO, K. Irrigação por gotejamento: como funciona o sistema. Disponível em: <https://blog.mfrural.com.br/irrigacao-por-gotejamento/> Acesso em 01 de set. 2023.

EMBRAPA. Cultivo da berinjela (*Solanum melongena* L.). Brasília: Embrapa, 2007.

FANCELLI, A. L., dos Santos, H. P., Faria, R. T., & Cunha, F. F. Cultivo da Berinjela. Embrapa Hortaliça, 2013.

FERREIRA, L. P. et al. Panorama da produção de hortaliças no Brasil. Revista Brasileira de Horticultura Ornamental, v. 24, n. 2, p. 103-114, 2018.

FIGUEIREDO, K.F. Avaliação das características agrônômicas e produtividade de cultivares soja em diferentes sistemas de semeadura. 2013. 24 f. Monografia (Graduação em Agronomia) - Universidade de Brasília - UnB, Brasília, 2013.

FLECHA, P. A. N. Sensibilidade das culturas da batata (*Solanum tuberosum* L.) e da alface (*Lactuca sativa* L.) ao excesso de água no solo. 2004. Dissertação de Mestrado – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, SP, 2004.

GAL, J. Gotejador é um equipamento que facilita a irrigação das plantas. Disponível

em:<https://www.agro20.com.br/gotejador/#:~:text=Assim%2C%20a%20%C3%A1gua%20que%20antes%20a%20can%C3%A7aria%20a%20planta%C3%A7%C3%A3o,que%20a%20sa%C3%ADda%20do%20gotejador%20seja%20proporcionalmente%20estreita.>

HAMADA, E.; TESTEZLAF, R. Desenvolvimento e produtividade da alface submetida a diferentes lâminas de água através da irrigação por gotejamento. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v. 30, n. 9, p. 1201-1209, set. 1995.

Irrigação por gotejamento/Bárbara dos Santos Esteves, com a colaboração de Dione Galvão da Silva... [et al.]. -- Niterói: Programa Rio Rural, 2012. ISSN 1983-5671

MAGGI, M. F.; KLAR, A. E.; JADOSKI, C. J.; ANDRADE, A.R.S. Produção de variedades de alface sob diferentes potenciais de água no solo em ambiente protegido. Irriga, Botucatu, v. 11, n. 3, p. 415-427, 2006.

MAIA, Celsemy Eleutério et al. Dimensões de bulbo molhado na irrigação por gotejamento superficial. Revista Ciência Agronômica, v. 41, p. 149-158, 2010.

MARTINS, A. C. M. et al. Caracterização física, físico-química e microbiológica de berinjela (*Solanum melongena* L.) minimamente processada. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v. 15, n. 4, p. 26-31, 2020. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/7743/5146>. Acesso em: 19 abr. 2023.

PEREIRA, Monikuelly Mourato et al. Produtividade do pimentão amarelo sob lâminas de irrigação e doses de biofertilizante. Revista Ifes Ciência-ISSN 2359-4799, v. 1, n. 2, 2015.

PIMENTEL-GOMES, F. Curso de estatística experimental. 15. ed., Piracicaba: Fealq, 2009, 451 p.

RIBEIRO, C. S. C. et al. Cultivo da Berinjela (*Solanum melongena* L.). Embrapa, n. 15, 1-24, Dezembro/1998. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/765608/cultivo-da-berinjela-solanum-melongena-l>. Acesso em 01 de setembro de 2023.

SANTOS, S. R. dos; PEREIRA, G. M. Comportamento da alface tipo americana sob diferentes tensões da água no solo, em ambiente protegido. Engenharia Agrícola, Jaboticabal, v. 24, n. 3, p. 569-577, 2004.

SALASSIER B.; SOARES A.A.; MANTOVANI E.C. Manual de Irrigação. 8. ed. – Viçosa: Ed. UFV, 2006

SANTOS, J. A.; OLIVEIRA, J. A. F. Berinjela (*Solanum melongena* L.): histórico, características botânicas, usos e potencialidades de cultivo. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, v. 11, n. 1, p. 163-177, 2017. Disponível em: <https://www.rbfarma.org.br/rbfarma/article/view/638>. Acesso em: 19 abr. 2023.

SANTOS, T. R., CAVALCANTE, I. H. L., SILVA, E. B. da, & PAIVA, L. V. (2017). BRS Mari: nova cultivar de berinjela para cultivo a campo aberto e protegido. Horticultura Brasileira, 35(1), 60-63.