

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES SUBSTRATOS NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MUDAS DE ALFACE CV MONICA

CLAVIJO, MAURICIO RACHINHAS¹

marroclavibulls@hotmail.com

COSTA, JOHN BARRETO¹

john.costa@cvale.com.br

DE SOUZA, MAURICIO CORREA¹

souza17mauricio@gmail.com

ECHEVERRIA, SAULO GOMES¹

saulogomes4@hotmail.com

MARTINS, GABRIEL GARCIA¹

gabriel.garcia.martins@hotmail.com

SCHUMACHER, LUCIANE DE PAULA²

REGO, DIOGO RICARDO GOULART PEREIRA²

diogogpr@live.com

MAGANO, DEIVID ARAÚJO²

CASSAL, VIVIAN CASSAL²

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo avaliar o desenvolvimento inicial de mudas de alface (*Lactuca sativa*), sob diferentes tipos de substrato. O experimento foi instalado e conduzido em casa de vegetação, nas dependências da faculdade IDEAU Campus Bagé – RS. Avaliou-se altura de planta (cm), diâmetro do caule (mm), número de folhas e comprimento máximo do sistema radicular (cm), nos seguintes substratos: T1: Substrato Comercial, T2: Areia, T3: Areia + Substrato Comercial (2:1) e T4: Substrato Comercial + Areia (2:1). O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado sendo 4 tratamentos e 7 repetições de 20 plantas cada. Para altura de plantas não houve diferença entre os tratamentos. No diâmetro do caule a maior média observada foi no substrato comercial Carolina®, porém não diferiu dos substratos Areia + Substrato Comercial (2:1) e do Substrato Comercial + Areia (2:1). Para número de folhas a maior média encontrada foi no substrato comercial Carolina®, não diferindo do substrato Areia + Substrato Comercial (2:1). No comprimento máximo do sistema radicular a maior média foi no substrato comercial Carolina®. Pode-se concluir que o melhor substrato para formação de mudas de alface cv. Monica foi o substrato comercial Carolina® por ter atingido os melhores resultados, entre os estudados.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*, substrato, produção de mudas

ABSTRACT: The present work aims at evaluating the initial development of seedlings of lettuce (*Lactuca sativa*) under different substrate types. The experiment was installed and conducted in the greenhouse, in the dependencies of IDEAU College Campus Bagé-RS. Evaluated plant height (cm), stem diameter (mm), number of sheets and maximum length of the root system (cm), in the following substrates: T1: Commercial Substrato, T2: sand, T3: sand + Commercial Substrate (2:1) and T4: Commercial + Sand Substrate (2:1) ... The experimental design used was the completely randomized design being 4 treatments and 7 repetition of 20 plants each. For height of plants there were no differences between the treatments. The diameter of the stem the highest average was in the commercial substrate

¹ Discentes do Curso de Agronomia, Nível VII 2018/1 - Faculdade IDEAU DE BAGÉ – Bagé /RS.

² Docentes do Curso de Agronomia, Nível VII 2018/1 - Faculdade IDEAU DE BAGÉ – Bagé/RS.

*E-mail para contato: marroclavibulls@hotmail.com

Carolina ®, but did not differ from Sand substrates + Commercial Substrate (2:1) and the Commercial Substrate + sand (2:1). For number of sheets the highest average commercial substrate was in Carolina ® diferind .

Keywords: *Lactuca sativa*, substrate, seedling production

1 INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* L.) é considerada uma das hortaliças folhosa mais consumida no Brasil e no mundo, consumida principalmente, in natura na forma de saladas .), é largamente difundida no país e destaca-se por ser uma cultura de grande importância alimentar, econômica e social, já que é cultivada tradicionalmente, por pequenos produtores. Oshe *et al.* (2011), constataram um aumento no consumo de hortaliças devido ao crescente aumento da população e também pela tendência na mudança no hábito alimentar do consumidor, tornando-se inevitável o aumento da produção. Segundo FIGUEIRA (2008) a alface é uma planta anual de clima temperado, que oferece boa qualidade nutricional com baixo custo.

Uma das principais etapas no sistema produtivo da alface é a produção de mudas, pois mudas de qualidade tem melhor desempenho a campo e possibilitam o produtor ter mais de um ciclo por ano.(Carmellho, 1994).

Para obtenção de mudas de qualidades necessita-se o uso de substrato, comercial ou produzido pelo próprio produtor, pois o substrato afeta diretamente o desenvolvimento das raízes das mudas. Considerando as dificuldades para o preparo de substratos homogêneos e o alto custo de mão de obra, de acordo com Figueira (2000), produtores de hortaliças da região de Campinas preferem adquirir os substratos produzidos por indústrias especializadas.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento inicial de mudas de alface crespa cv. Monica em diferentes substratos e combinações, sob sistema floating, em casa de vegetação, no município de Bagé-RS

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Referencial Teórico

A alface é a hortaliça folhosa mais consumida no Brasil e sua área plantada passaram de 31.000 ha para aproximadamente 35.000 ha nos últimos 15 anos, sendo de grande

importância para o consumo humano com fonte de sais minerais, vitaminas e fibras. Com a especialização crescente do cultivo da alface o aumento do consumo desta hortaliça tem sido exigido do produtor qualidade, quantidade e variedade de cultivares. Assim, esta hortaliça vem apresentando um crescimento na escala de produção (SEDIYAMA *et al.*, 2007). Grangeiro (2006) afirmou que a produção anual de alface gira em torno de dois milhões de toneladas, sendo responsável por gerar aproximadamente 60 mil empregos diretos. No Brasil, a maior concentração de produção concentra-se no estado de São Paulo, onde são exploradas cultivares de verão a inverno em diferentes épocas sob a condição de irrigação (ANDRADE JUNIOR; DUARTE; RIBEIRO, 1992).

A produção de mudas de hortaliças constitui-se uma das etapas mais importantes do sistema produtivo (MINAMI, 1995; SILVA E JUNIOR; MACEDO; SLUKER, 1995). Na cultura da alface o sucesso esta diretamente ligada na obtenção ou produção de uma muda de boa qualidade, como já citado acima a grande concentração da produção no país esta no estado de São Paulo, demanda esta suprida por viveiristas profissionais que produzem e comercializam mudas produzidas em bandeijas com substratos comerciais. Segundo OLIVEIRA (1993), o uso de bandejas economiza substrato e o espaço dentro das casas de vegetação, produzindo mudas de boa qualidade e com altos índices de pegamento após o transplante, além de demandar menos tratamentos fitossanitários.

No Brasil é expressivo o volume usado de substratos na produção de mudas, pois trata-se de um insumo indispensável no segmento da horticultura quando falamos em produzir mudas. Grande parte dos substratos é produzida utilizando a turfa como componente principal, mas são crescentes os esforços visando a substituição desse material, devido as questões de proteção ambiental (BAUMGARTEN, 2002).

De acordo com Carrijo, Setti de Liz e Makishima (2002), vários materiais orgânicos como as turfas, resíduos de madeiras, casca de pinus e de arroz, parcialmente carbonizadas ou não, linhito, vermiculita, ou materiais inorgânicos como areia, rochas vulcânicas, perlita, lã de rocha e espuma fenólica já são utilizados como substratos, isoladamente ou em composição, para a produção comercial de mudas de hortaliças.

Os substratos influenciam diretamente na qualidade das mudas, sendo as características físicas e químicas determinantes na qualidade do mesmo, devendo estas permanecer por um longo período (FONTENO; CASSEL; LARSON, 1981). Sendo assim, o desenvolvimento da atividade de produção e comercialização especializada de mudas de

hortaliças, baseia-se principalmente na pesquisa de melhores fontes e combinações de substratos. Os diversos substratos existentes constituem-se de formas comerciais de pronto uso, mas de acordo com a experiência do produtor, estes podem ser acrescidos de fertilizantes e outros materiais, como o húmus de minhoca e a casca de arroz carbonizada, que visam maximizar o seu rendimento no enchimento das células das bandejas (PUCHALSKI; KÄMPF, 2000), além de minimizar custos, pela facilidade de obtenção dos mesmos.

Dentre os componentes do substrato responsáveis pela melhoria das propriedades químicas, tem-se o composto orgânico e os fertilizantes permitidos pela legislação de orgânicos como calcário, fosfatos naturais, sulfato de potássio e micronutrientes. Casca de arroz carbonizada, fibra de coco, fibra de estipes, resíduos de madeira decompostos ou vermiculita podem ser utilizados como condicionadores, pois apresentam boa densidade, porosidade e retenção de umidade (Costa et al., 2007; Trani et al., 2007; Barreto et al., 2011; Farias et al., 2012).

A prática de uso de substratos na produção agrícola data de 1941, na Califórnia (Booman, 2000). No entanto, a difusão de pesquisas na área ocorreu mais tarde, a partir do International Workgroup on Soil Culture de 1955, como cita Kämpf (2006). Substrato é descrito como sendo um produto usado como meio de crescimento de plantas e que como tal deve seguir determinadas exigências (Brasil, 2004). A qualidade de um substrato para o abastecimento de bandejas depende de sua estrutura física e composição química e de sua qualidade dependem as plantas produzidas (Miranda et al., 1998), sendo sua principal função prover suporte as plantas nele cultivadas (Röber, 2000).

Atualmente, a maioria dos substratos é uma mistura de dois ou mais componentes, feita para que as propriedades químicas e físicas se tornem adequadas às necessidades específicas de cada cultivo (Fonteno, 1993). A turfa, material orgânico originário de áreas úmidas é o componente mais usado nos Estados Unidos, Canadá e por grande parte da Comunidade Européia (Booman, 2000) e atualmente, ainda no Brasil. Com o fechamento de muitas turfeiras, a fibra de coco, com estrutura física de uniformidade bastante adequada, surgiu como uma boa alternativa para a substituição das turfas e deve promover grandes mudanças na qualidade dos substratos (Booman, 2000).

A produção de mudas em bandejas é apontada com maior eficiência, sob diversos aspectos como: maior economia de substrato e de espaço dentro da estufa, menor custo para o controle de pragas e patógenos, na produção de mudas de alta qualidade e no alto índice de pegamento

após o transplante, aumenta o rendimento operacional, reduz a quantidade de sementes e permite a colheita mais precoce (SMIDERLE et al., 2001). Apesar deste sistema de produção de mudas ter várias vantagens, alguns problemas têm sido notados em relação às diversas características dos substratos utilizados, como a conservação da umidade, o arejamento e a própria disponibilidade de nutrientes (MONTEIRO et al., 2012). Estes são fatores relevantes que afetam diretamente a porcentagem na germinação e o desenvolvimento das mudas, definindo a qualidade final do material produzido (SILVA et al., 2008). A formulação de diferentes substratos com a utilização de diversos resíduos orgânicos atende a inúmeros requisitos tais como legislação ambiental (SCHMITZ et al. 2002), disponibilidade local (KRATZ et al., 2009) e as demandas nutricionais e físicas da cultura (MENEZES JUNIOR et al., 2000). A necessidade de caracterizar outras fontes que viabilizem a utilização de substratos alternativos aos agricultores visa atender uma demanda cada vez maior na utilização de substratos na produção de mudas hortícolas. A elaboração, avaliação e validação de substratos para a produção de mudas deve prever o atendimento de exigências, tolerâncias e garantias mínimas estabelecidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) em Instruções Normativas quanto à eficiência agronômica e segurança ambiental

2.2 Material e Métodos

O experimento foi conduzido no período de 09 de abril de 2018 (data da semeadura) a 19 de maio de 2018 (data da avaliação), em casa de vegetação, pertencente a Faculdade Ideau de Bagé. A cultivar utilizada no presente trabalho foi da alface crespa cultivar Mônica. (Figura 1)



Figura 1 : Visão geral do experimento, com os diferentes substratos. Bagé 2018.

A avaliação do desenvolvimento inicial das mudas foi realizada 40 dias após a semeadura onde foram analisados os seguintes parâmetros:

- Altura das plantas (cm): com o auxílio de uma régua graduada mediu-se a altura a partir da base do caule no substrato até a folha mais nova;
- Diâmetro do caule (mm): com o auxílio de um paquímetro digital realizou-se a medida do diâmetro;
- Número de folhas: realizado através da contagem do número de folhas verdadeiras (definitivas);
- Comprimento máximo do sistema radicular (cm): com o auxílio de uma régua graduada, mediu-se o comprimento da maior raiz.

As sementes da alface foram semeadas em bandejas de poliestireno expandido, contendo 128 células. As bandejas permaneceram em sistema de cultivo tipo floating. Foi semeado 3 sementes por célula, e após sete dias realizado o raleio, deixando apenas uma planta por célula. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, constituído de 4 tratamentos e 7 repetições de 20 plantas cada. Os tratamentos foram os seguintes:

- Tratamento 1:** Substrato comercial, marca Carolina®;
- Tratamento 2:** Areia;
- Tratamento 3:** Substrato comercial Carolina® + Areia, na proporção de 2:1;
- Tratamento 4:** Areia + Substrato comercial Carolina, na proporção de 2:1

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p=0,05$), usando software SASM-Agri (2001).

2.3 Resultados e Discussão

Não foi verificada diferença significativa para a variável altura de planta, onde a maior média de altura (1,34 cm) foi encontrada utilizando o substrato comercial Carolina® e a menor média foi observada no tratamento usando o substrato Areia + substrato comercial Carolina® (2:1) (Tabela 1). A Figura 2 mostra o detalhe das mudas em diferentes substratos.



Tratamentos: T1 Subst. Carolina®, T2 Areia, T3 Subst. Carolina® e Areia 2:1, T4 Areia e Subst. Carolina® 2:1

Tabela 1. Valores médios de altura de plantas (cm), diâmetro de caule (mm), número de folhas e comprimento máximo do sistema radicular (cm) de mudas de alface crespa cv. Monica, em diferentes substratos.

Tratamento	Altura de Planta	Diâmetro do caule	Número de folhas	Comprimento máximo do sistema radicular
Subst. Comercial Carolina®	1,34 ns	0,81 a	3,25 a	6,77 a
Areia	1,11	0,37 b	2,45 b	4,09 b
Subst. Comercial Carolina® + Areia (2:1)	1,05	0,63 ab	2,51 ab	5,13 b
Areia + Subst. Comercial Carolina® (2:1)	1,03	0,63 ab	2,24 b	4,34 b
CV (%)	27,09	30,06	20,7	18,85

*ns não difere entre si pelo teste de Tukey 5%.

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey 5%.

Os resultados obtidos com a variável altura de planta foram menores comparado aos valores encontrados por Lopes et al. (2007), onde testaram diferentes substrato comerciais na alface cv. Verônica, e obtiveram uma média de 5,21 cm usando o substrato comercial Golden Mix®. Freitas et al. (2013) trabalhando com o substrato comercial Plantmax® encontraram uma média de 1,1 cm para a altura de plantas na alface cv. Elba, valor esse inferior ao encontrado no presente trabalho (1,34cm) para o substrato comercial Carolina®.

Em relação ao diâmetro do caule foi observado diferenças estatísticas entre os tratamentos substrato comercial Carolina® e Areia, sendo a maior média (0,81mm) verificada no tratamento utilizando substrato comercial Carolina®, porém não diferiu dos tratamentos Substrato comercial Carolina® + Areia (2:1) e do tratamento com Areia + Substrato comercial Carolina® (2:1)... Freitas et al. (2013), trabalharam com a cv. Elba em substrato comercial Plantmax e encontraram um diâmetro de caule de 0,7mm, resultado este menor ao encontrado neste trabalho no substrato comercial Carolina®. Já Stocker et al. (2016) encontraram um valor de diâmetro de caule de 2,41mm na cv. Mimosa Salad Bowl, resultado este bem superior ao que foi encontrado no presente trabalho.

Para o número de folhas foi observado diferenças estatísticas entre os tratamentos substrato comercial Carolina®, Areia e Areia + substrato comercial Carolina® (2:1), sendo a maior média encontrada foi de 3,25 folhas no substrato comercial Carolina®, que não difere estatisticamente do tratamento substrato comercial Carolina® + Areia (2:1). Farinacio e Godoy (2009) encontraram resultado semelhante (3,5 folhas) na cv. Sabrina utilizando substrato comercial Plantmax®, aos 30 dias de avaliação. Já na cv. Elba, Freitas et al. (2013)

encontraram 4 folhas nas mudas formadas no substrato Plantmax® aos 24 dias de avaliação. Lopes et al. (2007) para a cv. Verônica obtiveram média de 5,25 folhas usando o substrato comercial Golden mix®, média essa maior a encontrada no presente trabalho.

No comprimento máximo do sistema radicular houve diferenças estatísticas do substrato comercial Carolina® com os demais substratos, sendo obtida a maior média 6,77cm neste tratamento. Resultado superior (7,4 cm) foi encontrado por Freitas et al. (2013) trabalhando a formação das mudas no substrato comercial Plantmax®, na cv. Elba. Stocker et al. (2016) também encontraram valor superior (15 cm) nas mudas do substrato comercial Plantmax®, na cv. Mimosa Salad Bowl. Substratos comerciais tem como característica percentagem de microporos considerada adequada para a produção de mudas de hortaliças, o que lhe confere uma capacidade de retenção de água satisfatória, influenciando positivamente o desenvolvimento do sistema radicular das mudas (GUERRINI e TRIGUEIRO, 2004).

Para os quatro parâmetros avaliados nesse trabalho, os valores superiores encontrados na literatura provavelmente tenha relação com o tipo do substrato utilizado e as diferentes cultivares de alface, que se expressam de maneira diferente no desenvolvimento das mudas, nos substratos.

3 CONCLUSÃO

De acordo com as condições em que foi realizado o trabalho, pode-se concluir que o melhor substrato para formação de mudas de alface cv. Monica foi o substrato comercial Carolina® por ter atingido os melhores resultados, entre os estudados.

REFERÊNCIAS

- FILGUEIRA FAR. 2000 Novo Manual de Olericultura. Viçosa: UFV. 420p.
- SEDIYAMA, M. A. N. Desempenho de cultivares de Alface na Região de Campos das Vertentes de Minas Gerais. Minas Gerais, 2008
- CANTERI, M. G., ALTHAUS, R. A., VIRGENS FILHO, J. S., GIGLIOTI, E. A., GODOY, C. V. SASM - Agri : Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scoft - Knott, Tukey e Duncan. Revista Brasileira de Agrocomputação, V.1, N.2, p.18-24. 2001.

OHSE, S. et al. Qualidade de cultivares de alface produzidos em hidroponia. Scientia agricola, Piracicaba, v. 58, n. 1, p. 181-185, 2001.

GRANGEIRO, L. C. et al. Acúmulo de nutrientes por três cultivares de alface cultivadas em condições do Semi-Árido. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 24, n. 2, p. 190-194, 2006.
MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em:
<<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/servlet/VisualizarAnexo?id=12894>>.
Acesso em: 23 jun. 2008.

ANDRADE JÚNIOR, A. S.; DUARTE, R. L. R.; RIBEIRO, V. Q. Resposta de cultivares de alface a diferentes níveis de irrigação. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 10, n. 2, p. 95-97, 1992.

MINAMI, K. Produção de mudas de alta qualidade em horticultura. São Paulo: T.A. Queiroz, 1995.

OLIVEIRA, A.P; FERREIRA, D.S.; COSTA, C.C.; SILVA, A.F; ALVES, E.U.;Uso de esterco bovino e húmus de minhoca na produção de repolho híbrido. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 19, n. 1, p. 70-73, março, 2001.

Baumgarten, A. 2002. Methods of chemical and physical evaluation of substrates for plants. Anais do III Encontro Nacional Sobre Substrato Para Plantas, Campinas, Brasil, p.7-15.

CARRIJO OA; LIZ RS; MAKISHIMA N. 2002. Fibra da casca do coco verde como substrato agrícola. Horticultura Brasileira 20: 533-535.

Fonteno, W. C. 1993. Substrates in horticulture. Acta Horticulture, 342: 93-122.

PUCHALSKI, L. E. A.; KÄMPF, A. N. Efeito da altura do recipiente sobre a produção de mudas de Hibiscus rosasinensis L. em plugs. In: KÄMPF, A. N.; FERMINO, M. H. (Ed.). Substratos para plantas: a base da produção vegetal em recipientes. Porto Alegre: Genesis, 2000. p. 209-215.

COSTA, C. A. et. al. Fibra de coco e resíduo de algodão para substrato de mudas de tomateiro. Horticultura Brasileira, v. 25, n. 3, p. 387-391, 2007.

LUZ JMQ; BRANDÃO FD; MARTINS ST; MELO B. 2004. Produtividade de cultivares de alface em função de mudas produzidas em diferentes substratos comerciais. Bioscience Journal 20: 61-65.

Booman, J. 2000. Evolution of California substrates used in ornamental horticulture. Anais do I Encontro Nacional Sobre Substrato Para Plantas, Porto Alegre, Brasil, p.23-42.

KAMPF, A.N. Seleção de materiais para uso como substrato. In: KAMPF, A.N., FERMINO, M.H. Substratos para plantas: a base de produção vegetal em recipientes. Porto Alegre: Gênese, 2000. p.139-145.

Miranda, S. C de; Ribeiro, R. de L. D.; Ricci, M. dos S. F.; Almeida, D. L. de. 1998. Avaliação de substratos alternativos para a produção de mudas de alface em bandejas. Comunicado Técnico da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. Agrobiologia,

Röber, R. 2000. Substratos hortícolas: possibilidades e limites de sua composição e uso; exemplos da pesquisa, da indústria e do consumo. Anais do I Encontro Nacional Sobre Substrato Para Plantas, Porto Alegre, Brasil, p.209-215.

FONTENO, W. C.; CASSEL, D. K.; LARSON, R. A. Physical properties of three container media and their effect on poinsettia growth. Journal of the American Society for Horticultural Science, Alexandria, v. 106, n. 6, p. 736-741, 1981.

ABREU M. F.; ABREU C. A.; BATAGLIA O. C. Uso da análise química na avaliação da qualidade de substratos e componentes. In: FURLANI A. M. C. Caracterização, manejo e qualidade de substratos para produção de plantas. Campinas: Instituto Agrônomo, 2002, p.17-28.

GRUSZYNSKI, C. Resíduo agro-industrial ícasca de tunguei como componente de substrato para plantas. Porto Alegre: UFRGS. 2002. p. 41. (Tese mestrado)

SMIDERLE, O. J. et al. Produção de mudas de alface, pepino e pimentão em substrato combinando areia, solo e Plantmax®. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 19, n. 2, p. 253-257, 2001

MONTEIRO, Gean Charles et al. Avaliação de substratos alternativos para produção de mudas de alface. Enciclopédia Biosfera: Centro Científico Conhecer, Goiânia, v. 8, n. 14, p.140-148, jun. 2012.

SILVA, F. de A.S.e. & AZEVEDO, C.A.V.de. Principal Components Analysis in the Software Assistat-Statistical Attendance. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 7, Reno-NV-USA: American Society of Agriculture and Biological Engineers, 2009.

Schmitz, J. A. K.; Souza, P. V. D. de.; Kämpf, A.N. 2002. Propriedades químicas e físicas de substratos de origem mineral e orgânica para o cultivo de mudas em recipientes. Ciência Rural, 32 (6): 973-944.

KRATZ D; WENDLING I; PIRES PP. 2012. Miniestaquia de Eucalyptus benthamii x E. dunnii em substratos a base de casca de arroz carbonizada. Scientia Forestalis 40: 547-556.

MENEZES JÚNIOR, F.O.G.; FERNANDES, H.S.; MAUCH, C.R.; SILVA, J.B. Caracterização de diferentes substratos e seu desempenho na produção de mudas de alface em ambiente protegido. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 18, n. 3, p. 164-170, novembro 2000.

ANDRADE JÚNIOR, A. S.; DUARTE, R. L. R.; RIBEIRO, V. Q. Resposta de cultivares de alface a diferentes níveis de irrigação. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 10, n. 2, p. 95-97, 1992.



INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO
EDUCACIONAL DE BAGÉ
FACULDADES IDEAU DE BAGÉ



OLIVEIRA, R. P.; SCIVITTARO, W. B.; VASCONCELLOS, L. A. B. C. Avaliação de mudas de maracujazeiro em função do substrato e do tipo de bandeja. Scientia Agricola, Piracicaba, v. 50, n. 2, p. 261-266, 1993.

SOUZA, J.A.; LÉDO, F.J. S.; SILVA. M. R.; Produção de mudas de hortaliças e recipientes, Rio Branco: Embrapa-. CPAF/AC, 1997