

Artigo Científico

DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE COUVE EM DIFERENTES SUBSTRATOS E IDADE

Mairla Raissa da Silva Costa

Aluna da Escola Estadual de Ensino Fundamental Monsenhor Vicente Freitas, Rua Professor Luiz Campos, S/N –Centro, 58840-000, Pombal-PB E-mail: raissamairla@hotmail.com

Delzuite Teles Leite

UFCG/CCTA/UAGRA, CP-26, Rua Prefeito Jairo Vieira Feitosa, S/N, Bairro dos Pereiros, 58.840-000, Pombal-PB,
E-mail: delzuiteteles@hotmail.com

Vicente de Paula Pires Queiroga

UFCG/CCTA/UAGRA, CP-26, Rua Prefeito Jairo Vieira Feitosa, S/N, Bairro dos Pereiros, 58.840-000, Pombal-PB,
E-mail: vicentedePaulaqueiroga@hotmail.com

Kilson Pinheiro Lopes

Eng. Agrônomo Dr. Professor Adjunto do CCTA - Universidade Federal de Campina Grande, Rua Prefeito Jairo Vieira Feitosa, S/N,
Bairro dos Pereiros, 58.840-000, Pombal - PB. E-mail: kilsonlopes@ccta.ufcg.edu.br

Caciana Cavalcanti Costa

Eng. Agrônoma Dra. Professora Adjunto do CCTA - Universidade Federal de Campina Grande, Rua Prefeito Jairo Vieira Feitosa,
S/N, Bairro dos Pereiros, 58.840-000, Pombal - PB. E-mail: costacc@ccta.ufcg.edu.br

RESUMO - Dentre as espécies de hortaliças que por muito tempo foram implantadas por sementeira direta e hoje faz uso da produção de mudas em bandejas por suas inúmeras vantagens está couve folha. O trabalho objetivou avaliar diferentes substratos orgânicos no desenvolvimento das mudas de couve folha em diferentes idades. O projeto foi realizado na área experimental do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Pombal – PB, no período Abril a Junho de 2011. Os tratamentos foram distribuídos em esquema fatorial de 2 x 4, sendo o primeiro fator representando os dois substratos (húmus de minhoca e esterco bovino) e o segundo as quatro idades das mudas (25, 30, 35 e 40 dias após a sementeira- DAS). O experimento obedeceu ao delineamento em blocos casualizados, com três repetições. No início do experimento foi avaliado o tempo médio de emergência das mudas e nas diferentes idades das plantas pré-estabelecidas foram avaliadas: número de folhas, altura de planta, massa fresca e seca das mudas de couve e a estabilidade do torrão. Durante as análises ficou constatado que o substrato a base de húmus de minhoca proporcionou o melhor desenvolvimento das mudas de couve manteiga aos 40 dias após a sementeira.

Palavras-Chave: *Brassica oleracea* Var. *acephala*, propagação, brassicas

DEVELOPMENT OF BORECOLE CHANGES IN DIFFERENT SUBSTRATA AND AGE

Abstract - Amongst the species of hortaliças that by much time had been implanted dust for direct sowing and today it makes use of the production of changes in trays for its innumerable advantages is borecole leaf. The work objectified to evaluate different organic substrata in the development of the borecole changes leaf in different ages. The project was carried through in the experimental area of the Center of Sciences and Agroalimentar Technology of the Federal University of Great Campina, Campus of Pigeon house - PB, in the period April the June of 2011. The treatments had been distributed in factorial project of 2 x 4, being the first factor representing the two substrata (húmus of bovine earthworm and esterco) and according to the four ages of the changes (25, 30, 35 and 40 days after the sowing OF). The casualizados block-type experiment obeyed the delineation, with three repetitions. In início of the experiment the average time of emergency of the changes was evaluated and in the different ages of the preset plants they had been evaluated: number of leaves, height of plant, cool mass and dries of the borecole changes and the stability of the torrão. During the 0 analyses he was evidenced that substratum the base of húmus of earthworm after provided to optimum development of the changes of borecole butter to the 40 days the sowing.

Key -Word: Oleracea Brassica Var. *acephala*, propagation, brassicas

INTRODUÇÃO

A couve folha (*Brassica oleracea* Var. *acephala*) pertence a família das Brassicaceae, desta família é a espécie que mais se assemelha ao ancestral, couve silvestre. É uma planta herbácea de porte ereto, com caule sublenhoso, emite folhas continuamente e perene (VIEIRA, 2006). Não forma cabeça, suas folhas são distribuídas, ao redor do caule, em forma de roseta. As folhas apresentam limbo bem desenvolvido, arredondado, com pecíolo longo e nervuras bem destacadas. No Brasil, é cultivado o ano todo, raramente produz pendão floral, apresenta certa tolerância ao calor, permanecendo produtiva durante vários meses (BEZERRA et al., 2005). Por muito tempo sua implantação no campo ocorreu por semeadura direta, mas recentemente os produtores estão fazendo uso da produção de mudas em recipientes com substratos.

A utilização de bandejas para a produção de mudas aumenta o rendimento operacional; reduz quantidade de sementes; uniformiza as mudas; facilita o manuseio no campo; melhora o controle fitossanitário e permite a colheita mais precoce (BORNE, 1999; FILGUEIRA, 2008).

Esta prática eleva a produtividade e a qualidade do produto, além de reduzir os gastos com semente e apresenta-se como uma alternativa para determinadas espécies ou variedades que apresentam problemas e necessitam de um maior cuidado na fase de germinação e emergência da planta (FILGUEIRA, 2008).

O substrato para a produção de mudas tem por finalidade garantir o desenvolvimento de uma planta com qualidade, em curto período de tempo, e baixo custo no manuseio (FILGUEIRA, 2008).

Meneses Júnior (1998) ressalta a importância da mistura de diferentes componentes para composição de um substrato estável e adaptado para a obtenção de mudas de espécies de hortaliças, de boa qualidade em curto período de tempo, pois a utilização de recipientes com substratos em substituição ao uso de solo, na formação de mudas, tem proporcionado aumentos substanciais na qualidade das mesmas (SMIDERLE et al., 2001).

Alguns estudos, com relação a substratos tem sido realizados e tem permitido a melhoria da qualidade das mudas das hortaliças mesmas em nosso País, principalmente devido a confecção de substratos adequados (ANDRIOLO et al., 2001; ABREU et al., 2002; NASCIMENTO et al., 2002).

No geral, sabe-se que a produção de mudas é vantajosa para a olericultura, principalmente por que muda de qualidade é um dos pontos decisivos para a obtenção de plantas de alto padrão, que refletem na produção, representando 60% do sucesso da cultura. Por isso há uma grande necessidade de aprimorar cada vez

mais a atividade, buscando técnicas e opção que promova maior rentabilidade e redução de custos nesta fase produtiva.

Avaliar diferentes substratos orgânicos no desenvolvimento das mudas de couve folha em diferentes idades.

METODOLOGIA

O projeto foi realizado na área experimental do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Pombal – PB, no período Abril a Junho de 2011. Parte do experimento foi realizado em casa de vegetação com 8 m de comprimento por 14 m de largura, pé direito de 3,5 metros, coberta com filme plástico de 100 micras e fechada com tela antiafídeos e outra sob abrigo, que constava de uma tela de sombreamento suspensa sobre as bancadas a 2 metros de altura.

Utilizou-se o delineamento em blocos inteiramente casualizados, com três repetições. Os tratamentos foram distribuídos num esquema fatorial de 2 x 4, sendo o primeiro fator representando os dois substratos (húmus de minhoca e esterco bovino) e o segundo as quatro idades das mudas (25, 30, 35 e 40 dias após a semeadura- DAS).

Para a confecção dos substratos utilizou-se húmus de minhoca e esterco bovino com Latossolo Vermelho na proporção de 3:1 (v/v), sendo anteriormente submetidas à autoclavagem.

As mudas foram desenvolvido em bandejas de poliestireno expandido com 128 células, sendo feito um orifício de 0,5 cm no centro de cada uma das células, onde foram colocadas quatro sementes de couve folha cv. Manteiga.

A irrigação foi realizada manualmente com a utilização de regadores de crivos finos de modo a manter a umidade constante, tendo-se o cuidado para não drenar o substrato. Para o controle preventivo ao ataque de pragas e incidência de doenças, fez-se aplicações preventivas com fungicida a base de Oxalato de Cobre, com inseticida do Grupo Deltrametrina e com repelente a base extrato de nim.

Cada unidade experimental foi constituída de 100 das 200 células da bandeja de poliestireno, considerando área útil, para avaliação dos dados, as 64 plantas centrais.

As seguintes características foram avaliadas nas idades pré-estabelecidas (25, 30, 35 e 40 dias após a semeadura- DAS):

a) **Características Químicas e Físicas dos Substratos:** onde foi retirada uma amostra dos substratos, no início do experimento, e enviadas para laboratório, para análise de terminação da composição química (P, K, Ca, Mg, S, Al, B, Fe, Mn, Zn, Co, Mo, Cl e Na), conforme a Tabela 1 e das características físicas (densidade

INFORMATIVO TÉCNICO DO SEMI-ÁRIDO

GRUPO VERDE DE AGRICULTURA ALTERNATIVA (GVAA) - GRUPO VERDE DE AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (GVADS) - UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE (UFCG)

Artigo Científico

aparente, densidade de partículas, espaço poroso total; matéria orgânica), conforme Tabela 2. capacidade de troca catiônica, condutividade elétrica e

Tabela 1. Análise química dos substratos e das matérias – prima.

| Trat. | pH | CE | M.O. | P | CTC | K ⁺ | Ca ²⁺ | Mg ²⁺ | Na ⁺ |
|--------------------------|------------------|------|--------------------|---------------------|--------|----------------|------------------|------------------|-----------------|
| | H ₂ O | dS/m | g kg ⁻¹ | mg dm ⁻³ | | | | | |
| T1 | 7,5 | 0,61 | 11 | 3 | 43,48 | 11,76 | 3,00 | 6,50 | 22,22 |
| T2 | 6,1 | 2,02 | 45 | 8 | 43,85 | 6,27 | 5,40 | 21,80 | 3,70 |
| Matérias – primas | | | | | | | | | |
| Solo | 5,9 | 4,5 | 4 | 15 | 53,81 | 13,72 | 4,60 | 7,00 | 22,22 |
| Esterco | 7,0 | 0,83 | 163 | 2 | 105,94 | 68,63 | 12,60 | 9,90 | 14,81 |
| Húmus | 6,4 | 9,84 | 169 | 7 | 78,31 | 24,51 | 5,19 | 25,00 | 14,81 |

Tabela 2. Análise física dos substratos e das matérias – prima.

| Trat. | Densidade Aparente | Densidade Real | Porosidade Total |
|--------------------------|--------------------|----------------|--------------------------------|
| | g cm ⁻³ | | m ³ m ⁻³ |
| T1 | 0,87 | 2,18 | 0,59 |
| T2 | 0,80 | 1,76 | 0,54 |
| Matérias – primas | | | |
| Solo | 1,21 | 2,61 | 0,53 |
| Esterco | 0,78 | 2,02 | 0,61 |
| Húmus | 0,60 | 1,57 | 0,62 |

T1 = esterco bovino + solo e T5 = Húmus de minhoca + solo.

b) **Tempo médio de emergência:** foi avaliado registrando-se diariamente o número de plântulas emergidas, assim consideradas, quando o cotilédono romper o substrato, após o levantamento dos dados foi realizado o cálculo utilizando a fórmula, expressa em horas, segundo Ferreira; Borghetti (2004): Onde: ni é o número de mudas germinadas dentro do intervalo de tempo (ti).

c) **Número de Folhas:** em 10 plantas da área útil de cada repetição, foram contadas todas as folhas expandidas das plântulas.

d) **Altura de plantas:** para tanto foram amostradas 10 plantas da área útil de cada repetição, medindo-se com o paquímetro digital da base do caule até a máxima altura das folhas, os dados foram transformados em cm.

e) **Massa Fresca das mudas:** foram coletadas 10 mudas da área útil de cada repetição sendo estas

pesadas em balança semianalítica, com valores expressos em gramas.

f) **Massa seca das mudas:** para esta determinação, após as plantas serem pesadas elas foram lavadas colocadas em sacos de papel e mantidas em estufa de circulação forçada de ar a 60o C, até quando obtiveram peso constante, depois foram pesadas em balança semianalítica, com valores expressos em gramas.

g) **Estabilidade do torrão:** foi considerada a coesão e a formação do torrão ao retirar a muda da célula, sendo atribuídas notas conforme a escala de Gruszynski (2002) onde: 1 = quando mais de 50% do torrão ficar retido no recipiente; 2 = o torrão se destacar do recipiente, mas não permanecer coeso e 3= quando todo o torrão for destacado do recipiente e mais de 90% dele permanecer coeso.

Para análise dos dados realizou-se a análise de variância simples pelo teste F e para a

INFORMATIVO TÉCNICO DO SEMI-ÁRIDO

GRUPO VERDE DE AGRICULTURA ALTERNATIVA (GVAA) - GRUPO VERDE DE AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (GVADS) - UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE (UFCG)

Artigo Científico

comparação das médias foi empregando o Teste de Tukey a 5% de probabilidade para a comparação entre os substratos e análise de regressão para as médias das diferentes idades das plantas.

Sabendo-se que as mudas de couve não são tolerante a temperaturas muito altas, realizou-se a condução do experimento simultaneamente em dois ambientes de cultivo, pelo fato da temperatura no interior do ambiente protegido atingir picos

muito altos de temperatura máxima, conforme a Figura 1.

Com relação ao acompanhamento das temperaturas e umidades foi instalado um termohigrômetro digital no interior da casa de vegetação e outro no campo próximo ao abrigo, visto que as bandejas passavam o dia no campo e a noite dentro da casa de vegetação. Os dados das condições climáticas encontram-se nas figuras 1 e 2.

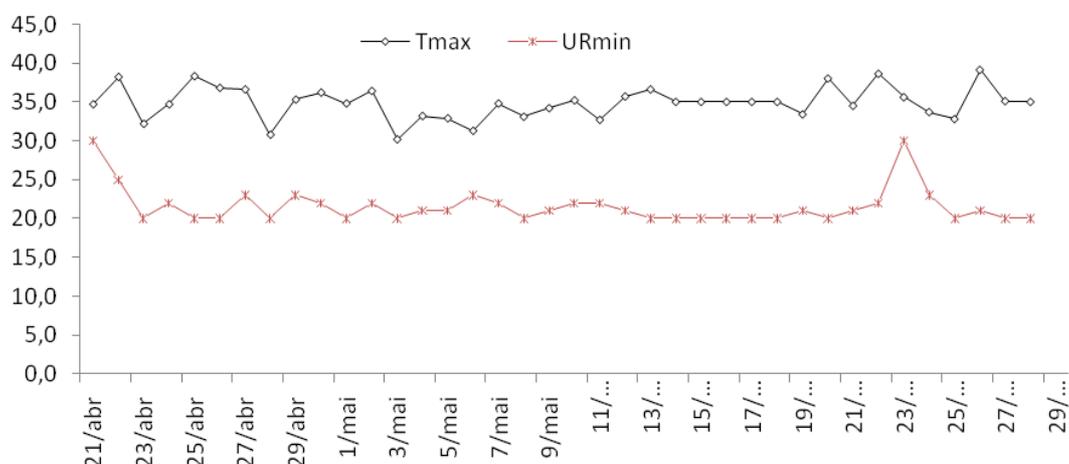


FIGURA 1 Umidade Relativa Mínima e Temperatura Máxima no interior da casa de vegetação.

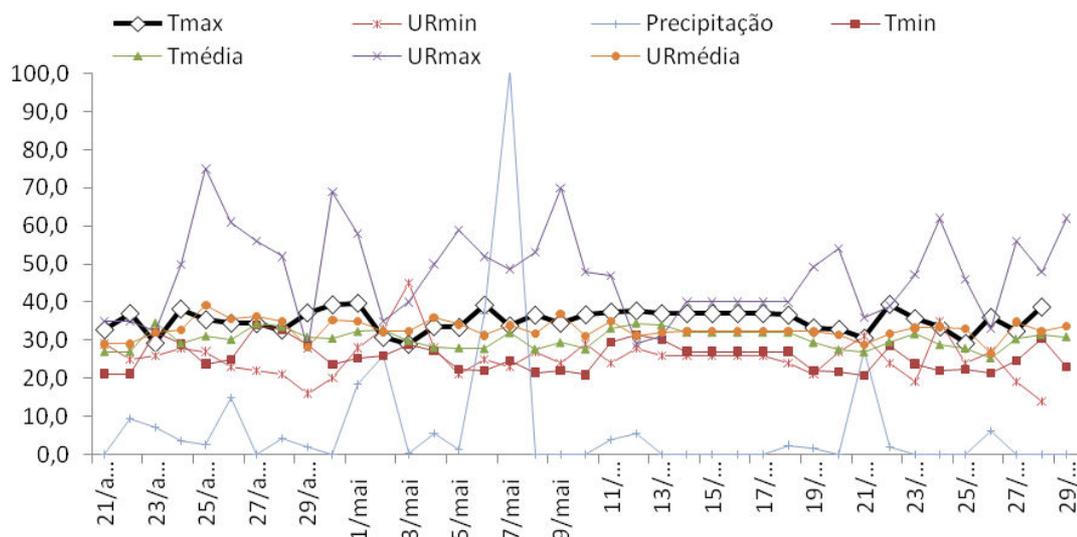


FIGURA 2 Precipitação, Umidade Relativa Máxima, Média e Mínima e Temperatura Máxima, Média e Mínima no campo.

RESULTADOS

INTESA (Pombal – PB – Brasil) v.4, n.1, p.01-06 janeiro/dezembro de 2011
<http://revista.gvaa.com.br>

INFORMATIVO TÉCNICO DO SEMI-ÁRIDO

GRUPO VERDE DE AGRICULTURA ALTERNATIVA (GVAA) - GRUPO VERDE DE AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (GVADS) - UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE (UFCG)

Artigo Científico

A análise de variância demonstrou que houve efeito significativo do tratamento substrato para o tempo médio de germinação e altura de plantas das mudas de couve folha e do tratamento idade das mudas para a altura de planta e para massa seca das mudas.

Pela Tabela 3, observa-se que o húmus de minhoca foi mais satisfatório para o tempo médio de germinação e para altura das mudas. Possivelmente, o húmus de minhoca por apresentar menor densidade e maior porosidade total (Tabela

2), conseqüentemente o maior espaço de aeração, favoreceu o desenvolvimento das mudas.

Conforme Maciel (2007) a eficiência dos substratos está diretamente relacionada a uma boa formação de mudas, um bom substrato deve ter boa capacidade de aeração, drenagem, retenção de água e disponibilidade balanceada de nutrientes fatores que interferem no desenvolvimento satisfatório das mudas.

TABELA 3. Tempo médio de emergência, número de folhas e altura de plantas das mudas de Couve folha, em função de diferentes substratos.

| Tratamento | Tempo Médio de Emergência (h) | Número de Folhas | Altura de Plantas (cm) |
|------------------|-------------------------------|------------------|------------------------|
| Húmus de Minhoca | 22,8 A | 2,3 A | 5,94 A |
| Esterco Bovino | 91,4 B | 2,9 A | 1,66 B |

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem pelo Teste de Tukey a 5%.

Com relação a altura das plantas a Figura 3, demonstra que houve um efeito linear da idade da muda sobre a altura destas, ou seja, que quanto mais velha as mudas, maior foi o seu tamanho,

demonstrando um crescimento contínuo da mesma, ou seja, nestas condições não houve interferência no desenvolvimento das muda.

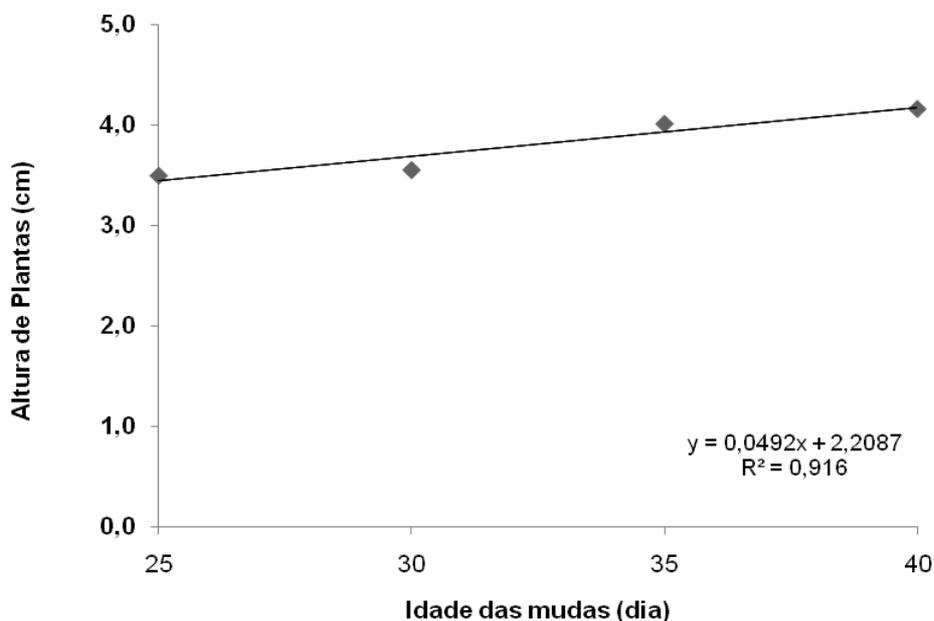


FIGURA 3 Altura de plantas das mudas de couve folha, em função das diferentes idades.

INFORMATIVO TÉCNICO DO SEMI-ÁRIDO

GRUPO VERDE DE AGRICULTURA ALTERNATIVA (GVAA) - GRUPO VERDE DE AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (GVADS) - UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE (UFCG)

Artigo Científico

Pela Tabela 4, observa-se que as maiores massas frescas e secas como também a estabilidade do torrão ocorreram no tratamento a base de húmus de minhoca.

TABELA 4 Tempo médio de emergência, Massa fresca e seca das mudas de Couve folha e densidade do torrão, em função de diferentes substratos.

| Tratamento | Massa fresca (g) | Massa Seca | Estabilidade do torrão |
|-------------------------|---------------------|------------|------------------------|
| <i>Húmus de Minhoca</i> | 0,63 A | 0,18 A | 2,90 A |
| <i>Esterco Bovino</i> | 0,17 B | 0,10 B | 2,41B |

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem pelo Teste de Tukey a 5%.

CONCLUSÕES

O substrato a base de húmus de minhoca proporcionou o melhor desenvolvimento das

mudas de couve manteiga aos 40 dias após a semeadura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

ANDRIOLO, J. L; BOEMO, M. P.; BONINI, J. V. Crescimento e desenvolvimento de mudas de tomateiro e melão empregando métodos de irrigação por microaspersão, inundação subsuperficial e flutuação. **Horticultura Brasileira**, v. 19, n. 3, p.332-335, 2001.

BEZERRA, A. P. L.; VIEIRA, A. V.; VASCONCELOS, A. A.; ANDRADE, A. P. S.; INNECCO, R.; MATTOS, S. H. Desempenho de plântulas de couve (*Brassica oleracea* var. *Acephala*) tratadas com cera de carnaúba hidrolisada. **Horticultura Brasileira**, v. 23. p. 395, 2005 (Suplemento).

BORNE, H. R. **Produção de mudas de hortaliças**. Guaíba, SP, Agropecuária, 189p. 1999.
FERREIRA, A. G.; BURGHEIT, F. **Germinação: do básico ao aplicado**. Artmed: Porto alegre. 323p. 2004.

FILGUEIRA F. A. R. **Novo Manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção de hortaliças**. 3ed. Viçosa: UFV, 2008, 421p.

MENEZES JÚNIOR, F.O.G. **Caracterização de diferentes substratos e seu efeito na produção de mudas de alface e couve-flor em ambiente protegido**. Pelotas: UFPel, 1998. 142 p. (Dissertação mestrado). Universidade Federal de Pelotas.

NASCIMENTO, W. M; SILVA, J. B. C.; NUNES, E. X. Produção de mudas de tomate em diferentes tipos de bandejas, substratos e

fertilização. **Horticultura Brasileira**, v. 20, n. 2002 2. p. 388 (suplemento).

GRUSZYNSK, C. **Resíduo agroindustrial “casca de tungue” como componente de substrato para plantas**. 2002. 99f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

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.

VIEIRA, R. S. I. R. **Sistema de informação rural**. Associação de agricultores da madeira portugal, 2006. Disponível em: [http:// w.sirmadeira .org/epages/sir.sf/pt_pt/?](http://w.sirmadeira.org/epages/sir.sf/pt_pt/)

Recebido em 30/06/2011
Aceito em 20/08/2011