

Mudas de Rúcula (*Eruca sativa* Mill) Cultivadas em Diferentes Substratos sob Malhas Coloridas⁽¹⁾.

Miriã Maria Almeida de Abreu Silva Ferreira⁽²⁾; Anacleto Ranulfo dos Santos⁽³⁾; Girlene Santos de Souza⁽⁴⁾.

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos da UFRB e do Grupo de Pesquisa NMP.

⁽²⁾ Estudante de Pós-Graduação; Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; Cruz das Almas, Bahia, miria@hotmail.com; ⁽³⁾ Professor, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; Cruz das Almas, Bahia;

⁽⁴⁾ Professora, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; Cruz das Almas, Bahia.

RESUMO: A produção de mudas de rúcula (*Eruca sativa* Mill) com qualidade é fundamental para obtenção de cultivos com alta qualidade e rentabilidade para o produtor. Neste estudo objetivou-se avaliar a qualidade de luz com uso de malhas coloridas azul e vermelhas e em ambiente natural sobre o desenvolvimento e qualidade de mudas de rúcula em substratos com diferentes materiais orgânicos. As mudas de rúcula foram avaliadas após vinte dias da semeadura sob os tratamentos quanto a altura, contagem do número de folhas, separação de folhas, caules e raízes para análise do comprimento da raiz e haste, massa seca e área foliar. Os resultados obtidos permitem concluir que a malha cinza não se mostrou eficiente para a produção de mudas de rúcula quando comparada as malhas vermelha e azul. Essas malhas influenciaram positivamente nas variáveis analisadas, podendo ser indicadas para coberturas em sementeiras de rúcula.

Termos de indexação: Composto orgânico, planta condimentar, qualidade de luz.

INTRODUÇÃO

A rúcula (*Eruca sativa* Mill) é uma hortaliça com grande destaque no cenário mundial devido às suas propriedades nutritivas e medicinais. Apresenta sais minerais e vitaminas A e C (Maia et al., 2006). Essa planta é mais cultivada nas regiões frias do país, no entanto alguns estudos mostram que a rúcula tem apresentado uma boa adaptação ao cultivo de verão, cujas temperaturas são mais elevadas, com picos de produtividade de massa fresca até certos limites de temperatura (Costa et al., 2012). Essa característica pode ser bastante rentável quando associada a um filtro seletivo de luz em regiões com alta radiação solar.

A luz é de fundamental importância na produção de mudas, pois afeta todos os aspectos de desenvolvimento da planta, a partir da germinação das sementes (Taiz & Zeiger, 2010). A qualidade

de luz influencia nos processos fotomorfogênicos e faz com que as plantas apresentem grande plasticidade fisiológica e anatômica em respostas à

variação da qualidade de luz (Braga et al., 2009). O uso de malhas coloridas (azul, vermelha, cinza e etc.) é uma técnica baseada na filtração seletiva da luz que trás excelentes perspectivas para obtenção de produtividade e qualidade de mudas. Na literatura as luzes, azul e vermelha são consideradas eficientes para aprimorar várias respostas fisiológicas nas plantas (Braga et al., 2009). Um grande número de respostas a variação espectral da luz tem sido documentada em plantas incluindo crescimento vegetativo, o tamanho da planta, ramificação, alongamento dos ramos, vigor da planta, desenvolvimento do sistema radicular dentre outros.

O substrato se constitui o elemento mais complexo na produção de mudas e deve apresentar características físicas, químicas e biológicas apropriadas para que possa permitir pleno crescimento das raízes e da parte aérea (Setubal & Afonso neto, 2000 apud Maia 2006). Os substratos comerciais têm sido utilizados bastante pelos produtores e tem apresentado bons resultados para o desenvolvimento das espécies inclusive de rúcula (Ensinas et al., 2011).

O uso de casca de ovo triturado na complementação de substratos para produção de mudas de rúcula, além de ser ecologicamente sustentável é economicamente favorável e pode ser associado ao uso de malhas coloridas. Essa combinação pode otimizar a produção e a redução de custos para o produtor. A casca de ovo triturada serve como excelente fonte de cálcio para plantas, além de aumentar a capacidade de troca de cátions nos solos ácidos.

Portanto, o objetivo deste trabalho é avaliar a qualidade de luz com uso de malhas coloridas azul e vermelha e em ambiente natural sobre o desenvolvimento e qualidade de mudas de rúcula em substratos com diferentes material orgânico.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido entre agosto e novembro de 2012, no campo experimental da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia,

município de Cruz das Almas – BA, com altitude do de 220 m, Latitude -12° 40' 12" e Longitude -39° 06' 07", que, segundo a classificação de Köppen-Geiger, o clima é equatorial do tipo Af. Em sementeiras de poliestireno com células cônicas com 10 cm de profundidade foram utilizadas sementes de rúcula (*Eruca sativa* Mill, var. folha larga) em oito substratos diferentes. Cada tratamento foi composto de 24 células da sementeira, permanecendo no final uma planta por célula, em seis repetições, sendo cada repetição a média de quatro plantas.

Como substrato foi usado um Latossolo Amarelo distrófico na camada de 0 a 20 cm de profundidade constituindo os seguintes tratamentos:

- T1 - Latossolo Amarelo (100 %)
- T2 - Latossolo Amarelo (80 %) + Esterco bovino curado e triturado - E.B (20 %)
- T3-Latossolo Amarelo (80 %) + Composto comercial FertHumus (20 %)
- T4-Latossolo Amarelo (100 %) + Casca de ovo triturado - CV (100 mg Ca)
- T5-Latossolo Amarelo (80 %) + E.B (20 %) + CV (100 mg Ca)
- T6-Latossolo Amarelo (80 %) + E.B (20 %) + CV(200 mg Ca)
- T7-Latossolo Amarelo (80 %) + E.B (20 %) + CV (300 mg Ca)
- T8-Latossolo Amarelo (80 %) + E.B (20 %) + CV (400 mg Ca).

As cascas de ovo passaram por uma lavagem em hipoclorito, secagem ao forno e foram trituradas até a formação de um pó fino.

As sementeiras foram instaladas sob telados com malhas ChromatiNET, nas cores cinza, azul e vermelha com nível de sombreamento de 50% de transmitância na região fotossinteticamente ativa (RFA) e em ambiente natural. Os substratos ficaram em incubação nas bandejas por 20 dias para estabilização das reações dos compostos orgânicos usados.

As mudas de rúcula foram avaliadas após vinte dias da semeadura sob os tratamentos quanto a altura, contagem do número de folhas, separação de folhas, caules e raízes para análise do comprimento da raiz e haste, massa fresca, massa seca e área foliar. As medias de comprimento foram realizadas com paquímetro. A altura da planta e o comprimento da raiz foram obtidos da medida do colo a extremidade da maior folha e do colo a extremidade da raiz. A massa fresca foi determinada por meio de balança analítica de precisão de 0,001g. A área foliar foi determinada pelo método dos pontos. Após a determinação da massa fresca e área foliar o material fresco foi transferido para estufa com circulação forçada por 72 horas a 65 °C, para

determinação da massa seca. A partir desses dados foi calculada a suculência foliar $SUC = \frac{MFF - MSF}{A}$, onde MFF-massa fresca foliar, MSF-massa seca foliar e A-área foliar.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em um arranjo fatorial (4x8) entre qualidade de luz e substratos. Os resultados foram avaliados por análise de variância (teste F) e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade, pelo SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos pela análise de variância indicam que dos oitos tratamentos testados nos diferentes ambientes (pleno sol e sob as malhas cinza, azul e vermelha), apenas os tratamentos com os substratos: Controle (Tc), o composto comercial (Tcc) e o tratamento com casca de ovo triturado (Tcv) apresentaram respostas significativas. Os tratamentos com esterco bovino não influenciaram no crescimento das mudas de rúcula, o que pode ter sido ocasionado pela concentração do esterco nos substratos e o pouco tempo de incubação para mineralização do material orgânico.

A avaliação do número de folhas das mudas de rúcula no substrato apenas com Latossolo Amarelo (tratamentos controle) e naquele com composto comercial, não diferiu quanto à qualidade de luz. Entretanto, com aplicação de casca de ovo triturado, obteve-se um aumento de 37% maior nas plantas sob malha vermelha em relação aquelas a pleno sol. Além disso, as plantas sob luz cinza apresentaram valores significativamente inferiores para esta variável. As plantas sob luz vermelha não foram influenciadas pelos diferentes substratos em relação à altura, todavia, a qualidade de luz exerceu influencia nesta variável. As plantas cultivadas a pleno sol foram as que apresentaram menores alturas em relação aquelas cultivadas sob malhas coloridas. O substrato com casca de ovo sob luz azul foi o tratamento com resposta mais significativa para altura das plantas com aumento de 117% em relação às plantas cultivadas a pleno sol.

Pode-se observar que a área foliar das mudas de rúcula teve efeito significativo quanto à qualidade de luz. Os resultados indicam que a luz vermelha foi mais eficiente na área foliar das mudas na presença de composto comercial em 67% em relação às cultivadas a pleno sol, e que, a luz azul incrementou maiores valores (57%) quando estas estavam sob presença de casca de ovo no substrato. O aumento da área foliar deve-se a diferença na distribuição e no consumo de foto assimilado para expansão foliar (Martins et al., 2009). Este estudo demonstra que no substrato controle, sem matéria orgânica, a suculência foliar foi mais acentuada nas folhas das

plantas crescidas sob malha cinza em 31% em relação aquelas cultivadas a pleno sol. Porém, em presença de composto comercial e casca de ovo, as plantas destacaram-se com maior retenção de água nas folhas quando cultivadas a pleno sol. Deve-se salientar que a suculência foliar tem implicações fisiológicas, pois aumenta a capacidade da planta em armazenar água, alterando as relações hídricas. As malhas coloridas proporcionam micro climas diferentes para as plantas por afetar a temperatura e movimentação do ar, além de prover proteção (Holcman & Sentelhas 2012) o que reflete no estado hídrico das folhas.

O comprimento de haste em plantas de rúcula não diferiu entre os tipos de substratos quando estas estavam apenas sob luz vermelha, porém, nas demais condições esta variável foi afetada. A rúcula apresenta maiores crescimentos da haste quando em substrato com presença de composto comercial, em relação aos tratamentos controle e com casca de ovo (figura 1).

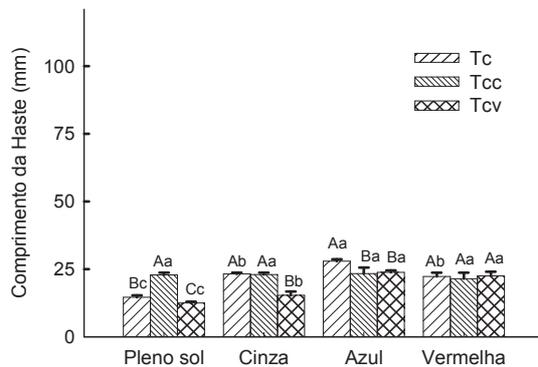


Figura 1. Comprimento da haste de mudas de rúcula cultivadas em diferentes substratos e submetidas a diferentes qualidades de luz. Letras minúsculas iguais entre as diferentes qualidades de luz (pleno sol, cinza, azul e vermelha) e Letras maiúsculas iguais entre os tratamentos não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Resultados de pesquisa afirmam que o aumento do pH até certos limites gera aumento no comprimento da haste de rúcula. A casca de ovo por ser rica em carbonato de cálcio pode disponibilizar mais este elemento no sistema solo e melhorar a regulação do pH em ambiente ácido.

O comprimento de raiz em mudas de rúcula não apresenta diferença quando cultivadas sob malha vermelha e azul em substrato contendo casca de ovo. Também, não diferem na condição de luz a pleno sol em relação à malha cinza para os

substratos controle, composto comercial e casca de ovo (Figura 2).

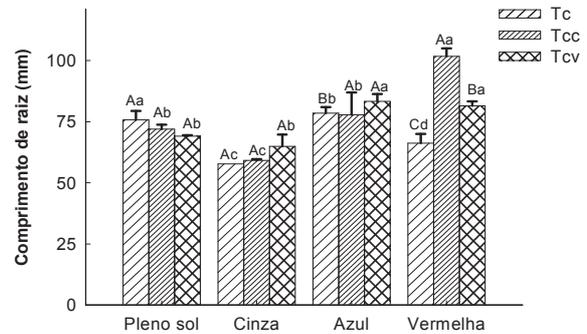


Figura 2. Comprimento de raiz de mudas de rúcula cultivadas em diferentes substratos e submetidas a diferentes qualidades de luz. Letras minúsculas iguais entre as diferentes qualidades de luz (pleno sol, cinza, azul e vermelha) e Letras maiúsculas iguais entre os tratamentos não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

O rendimento de massa seca foliar da rúcula foi significativamente influenciado pela qualidade de luz e pelos substratos usados (Figura 3). O tratamento com composto comercial foi o que incrementou as maiores respostas em relação ao uso da casca de ovo no substrato e ao tratamento controle.

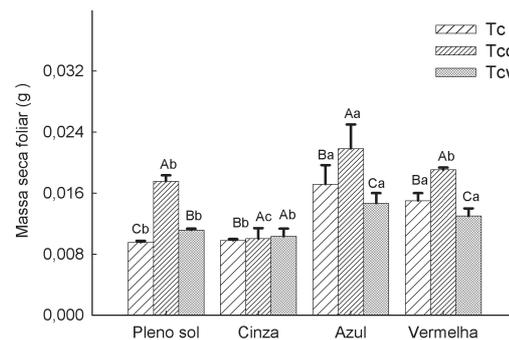


Figura 3. Massa seca foliar mudas de rúcula cultivadas em diferentes substratos e submetidas a diferentes qualidades de luz. Letras minúsculas iguais entre as diferentes qualidades de luz (pleno sol, cinza, azul e vermelha) e Letras maiúsculas iguais entre os tratamentos não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

O rendimento de massa seca de raiz de planta de rúcula foi influenciado pela qualidade de luz e pelos substratos usados neste estudo. Na figura 4,

vê-se que as plantas sob malha vermelha proporcionou melhores resultados quando no substrato com composto comercial, visto que, na malha azul não diferiu do substrato com casca de ovo. Ressalta-se que as plantas a sol o tratamento com de casca de ovo foi superior ao composto comercial e ao tratamento controle.

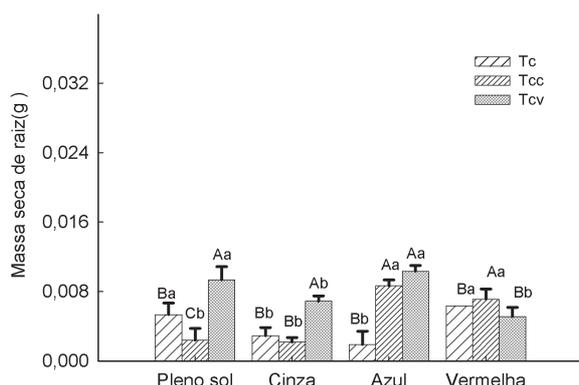


Figura 4. Massa seca de raiz de mudas de rúcula cultivadas em diferentes substratos e submetidas a diferentes qualidades de luz. Letras minúsculas iguais entre as diferentes qualidades de luz (pleno sol, cinza, azul e vermelha) e Letras maiúsculas iguais entre os tratamentos não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

CONCLUSÕES

O uso de malhas coloridas e de compostos orgânicos em substratos apresenta resultados promissores para melhoria da qualidade de mudas de rúcula.

A malha cinza não se mostrou eficiente para a produção de mudas de rúcula quando comparada as malhas vermelha e azul.

REFERÊNCIAS

BRAGA, F.T.; PASQUAL, M.; CASTRO, E.M DE, DIGNART, S.L; BIAGIOTTI, G; PORTO, J. M. P. Qualidade de luz no cultivo in vitro de *Dendranthema grandiflorum* cv. Rage: características morfofisiológicas. **Ciênc. agrotec., Lavras** 33 (2): 502-508. 2009.

COSTA, A.G; CHAGAS, J.H; PINTO, J.E.B.P & BERTOLUCCI, S.K.V.. Crescimento vegetativo e produção de óleo essencial de hortela- pimenta cultivada sob malhas. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília 47(4):534-540. 2012.

ENSINAS, S.C; JUNIOR, M.T.M; ENSINAS, B.C. Desenvolvimento de mudas de rúcula em diferentes combinações de substrato. **Revista Científica Eletrônica de Agronomia, Garça**, 18(1): 1-7. 2011.

HOLCMAN, E & SENTELHAS, P.C.. Microclimate under different shading screens in greenhouses cultivated with bromeliads. **R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental**, 16(8): 858-863. 2012.

MAIA, A.F.C.A; MEDEIROS, D.C; FILHO, J.L. Adubação orgânica em diferentes substratos na produção de mudas rúcula. **Revista Verde** (Mossoró – RN – Brasil) 2(2): 89-95. 2006.

MARTINS, J. R.; ALVARENGA, A. A.; CASTRO E. M.; SILVA, A. P. O; OLIVEIRA, C.; ALVES, E. Anatomia foliar de plantas de alfavaca-cravo cultivadas sob malhas coloridas. **Ciência Rural**, Santa Maria, 39(1): 234-242. 2009.

SETUBAL, J.W.; C.; AFONSO NETO, F. Efeito de substratos alternativos e tipos de bandejas na produção de mudas de pimentão. **Horticultura Brasileira**, Brasília, PI: 18: 593-594. 2000.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. Fisiologia vegetal. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 819p.