

DESENVOLVIMENTO DE RÚCULA EM DIFERENTES SUBSTRATOS

Italo Cardoso de Jesus¹; João Vitor dos Santos¹; Débora Cristiane Nogueira^{2,4}; Matheus Pereira de Brito Mateus^{3,4*}

¹ Graduando em Agronomia, Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS; ² Engenheira Agrônoma, Doutora em Sistemas de Produção – UNESP; ³ Engenheiro Agrônomo, Mestre em Sistemas de – UNESP; ⁴ Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS;

* autor correspondente: matheus.cpcs@gmail.com

RESUMO

A rúcula é uma hortaliça bastante cultivada na agricultura familiar muito utilizada para saladas e tem um gosto marcante devido ao seu sabor levemente picante. Não há muitos investimentos aplicados nessa cultura devido a mesma ser cultivada pela agricultura familiar. São usados substratos para ter melhor custo-benefício e são bons fornecedores de matéria orgânica no solo e outros nutrientes para planta, com o desenvolvimento de novos métodos está utilizando casca de alimentos como a casca de coco que vem sendo bastante estudada para realizar os cultivos de mudas sem o solo. Assim com esse método vai ainda mais ter um melhoramento nos substratos criados com um custo-benefício acessível para os produtores da agricultura familiar se aprimorar no cultivo da cultura da rúcula.

PALAVRAS-CHAVE: rúcula; substratos; hortaliças; agricultura familiar.

1 INTRODUÇÃO

A rúcula (*Eruca sativa* Mill) é uma hortaliça pertencente à família *Brassicaceae*, possui folhas alongadas e crescimento bastante vigoroso, tendo coloração verde-escura e com sabor levemente picante, aromas agradáveis e bem marcantes, podendo ser cultivada em temperaturas amenas durante o ano todo (DANTAS, 1997). São ricas em vitaminas A e C, cálcio, ferro, fósforo, fibras, aminoácidos sulfurados e ácidos graxos (FIRMINO, 1996), além de outras propriedades fitoterápicas no controle de escorbuto, doenças pulmonares, falta de apetite, gases intestinais, anemia e redução de triglicerídeos das artérias (FILGUEIRA, 2000).

Os produtores de hortaliças são em grande maioria pertencentes à agricul-

tura familiar, tendo menos recursos disponíveis para grandes investimentos em substratos comerciais, adubos e outros insumos importantes na condução de suas lavouras (SILVA et al., 2000). Deste modo, a produção de substratos na propriedade contribui para formação de mudas de qualidade, promovendo uso de resíduos orgânicos e reduzindo os custos na produção de hortaliças. O uso de substratos possui vantagens: escapar das moléculas e pragas que infestam o solo e são de difícil controle, e outra vantagem que consiste em plantas com os nutrientes corretos sendo fornecidos a ela (CARNEIRO JUNIOR et al, 2000).

Os substratos são todo material sólido, natural, ou sintético, residual ou ainda orgânico, ele pode ser aplicado puro, misturado ou diluído em água que proporciona o seu desenvolvimento

radicular (ABAD; NOGUEIRA, 1998). A função primordial de um substrato é promover suporte as plantas cultivadas e regular a disponibilidade de nutrientes e água para a planta (FONTENO, 1996). Segundo Braga et al. (2008), na produção de substratos pode-se utilizar materiais alternativos, de fácil disponibilidade e de baixo custo, beneficiando a reciclagem de nutrientes e melhorando a produtividade da cultura empregada, tornando o sistema agrícola mais sustentável.

Os principais materiais que são utilizados para fazer substratos são cascas de arroz, casca de coco, casca de pinus, vermiculita e outros. Sendo mais utilizados por serem encontrados em grande abundância e de boa qualidade. A casca de arroz em forma natural ou carbonizada tem um potencial de formulação de substratos ótimas para a produção de mudas de alface e tomateiro (STEFFEN et al., 2010). Essas cascas possuem diversas vantagens como baixa capacidade de reter água, boa drenagem e uma boa porosidade que resulta em boa oxigenação nas raízes das mudas, apresenta resistência a decomposição, baixa densidade e pH equilibrado (MELLO, 2006). A utilização da casca de arroz melhora as propriedades físicas dos substratos em sua forma final (COUTO et al., 2003).

A fibra do coco maduro está sendo muito usada pela agricultura e indústria, embora a fibra da casca do coco verde ela não seja muito utilizada, está sendo muito estudada, podendo se tornar uma matéria prima importante para produção de substratos com uma ótima qualidade em produção de mudas ou cultivos sem o uso do solo (CARRIJO; LIZ; MAKISHIMA, 2002). Segundo Carrijo et al. (2003), a fibra de casca de coco verde é considerada mais viável para ser um substrato para uma produção de mudas e para uso de hortaliças em cultivo sem solo, tendo uma longa durabilidade sem alterar suas características física, e pelo

seu baixo custo para o produtor. A produção dessa fibra é por etapas, sendo primeiramente picada, desfibrada, triturada, lavada e secada. Precisa passar por processo de compostagem, por ter uma lenta degradação. Uma etapa importante é a lavagem, por ter altas concentrações de tanino, cloreto de potássio e cloreto de sódio podem prejudicar o desenvolvimento inicial das plantas, sendo assim, a lavagem ajuda na remoção dessas substâncias prejudiciais (CARRIJO et al., 2002).

O objetivo dessa revisão é descrever a qualidade e benefícios que substratos de casca de coco e arroz fornecem para as mudas de rúculas, para obter maior qualidade em produção com custo mais baixo. Esse trabalho foi elaborado a partir de uma revisão de literatura nas bases de dados Google Acadêmico, Scielo, Elsevier e em repositórios institucionais de teses e dissertações, no período de 1912 a 2022. As palavras-chave utilizadas foram: substratos, mudas de hortaliças, casca de coco e casca de arroz.

2 PRODUÇÃO DE MUDAS

Uma boa hortaliça começa desde a formação da muda até a colheita (COSTA et al., 2010) e de acordo com Silveira et al. (2002) a mistura de pó de coco e húmus com substrato comercial promove maior desenvolvimento das mudas e com menor custo no produto. Os substratos de qualidade são cada vez mais necessários pois com a população sempre aumentando e com os recursos naturais mais escassos esses substratos orgânicos são cada vez mais necessários. Uma boa muda desenvolvida é fundamental para que a planta seja bem desenvolvida no campo (COSTA et al., 2013), com uma muda de menor qualidade a produção final pode cair e ficar uma planta menos vistosa que pode causar prejuízo ao produtor (SALATA et al., 2011).

É considerado um bom substrato

aquele que proporciona uma boa retenção de água (Figura 1) que se faz suficiente para a germinação e desenvolvimento da planta (SMIRDELLE et al., 2000). O substrato deve possuir baixa densidade, possuir vários nutrientes para a planta, possuir compostos químicos e físicos uniformes, uma elevada CTC, possuir uma boa capacidade de retenção de água, aderência junto as raízes (MENEZES, 1997; PONTES, 1996; LYRA, 1997; CALVETE et al., 2000). Além disso, é importante que seja de baixo custo e que diminua o tempo da planta no campo, os substratos têm que possuir suporte físico, químico e biológico para as plantas (CUNHA et al., 2006) resultando em mudas mais resistentes as condições climáticas (DUARTE et al., 2010).

Figura 1. Muda vigorosa de pimentão produzida com adição de hidrogel nanocompósito ao substrato.



Fonte: Adaptado de Jorge et al., 2019.

Os resíduos vegetais e animais quando incorporados ao solo sofrem um processo de compostagem, e numerosos microrganismos como bactérias, fungos, vermes e insetos benéficos são multiplicados e, após a decomposição desse material é formado um componente novo para as propriedades físicas,

químicas e biológicas completamente diferente do material original denominado húmus (KIELH, 1985).

2 CARACTERÍSTICA DO SUBSTRATO E SUA PRODUÇÃO

2.1 Casca de coco

A casca de coco ou fibra de coco (Figura 2) é um material orgânico, tem propriedades mecânicas específicas, biodegradabilidade, baixo custo em relação a outros aditivos disponíveis no mercado, é também muito resistente a fungos e podridão, é muito favorável para um isolante térmico, não absorve umidade, é a prova de traças, possui ação retardadoras de chamas e é a fibra mais dúctil entre todas as fibras naturais.

Figura 2. Fibra de coco apresentando bom enraizamento na produção de hortaliças.



Fonte: Extraído de MFRURAL, 2022.

Além da casca de coco ser utilizada na agricultura, ela também pode ser usada na engenharia civil nas construções como componente de fibra para concreto. Melhorando as propriedades mecânicas de diversos tipos de materiais.

2.2 Substratos

Na Tabela 1 é observada a

diferença existente entre alguns tipos de substratos utilizados para produção de mudas de hortaliças. Essa diversidade pode resultar de equilíbrios nutricionais

para determinada espécie de hortaliça ou dos materiais utilizados no seu processo de produção.

Tabela 1. Características físicas dos substratos considerados como tratamentos.

Tratamentos	Da	Dp	EP	Partículas Sólidas	C.T.C.	C.R.A.	C.E.	M.O.
	kg m ⁻³	kg m ⁻³	% (v/v)	% (v/v)	mMol cm ⁻³	m ³ m ⁻³	dS m ⁻¹	g 100g ⁻¹
T ₁	503,8	1767,4	57,8	24,2	795,0	0,70	1,656	70,37
T ₂	237,8	1894,6	88,9	11,1	560,0	0,52	0,797	56,18
T ₃	367,4	1857,7	82,0	18,0	690,0	0,54	3,050	60,10
T ₄	493,2	2015,6	78,2	21,8	505,0	0,64	1,002	55,56
T ₅	804,5	2161,7	65,0	35,0	305,0	0,51	0,492	31,83
T ₆	788,0	2207,2	66,7	33,3	322,5	0,55	0,425	28,27
T ₇	529,6	2198,9	76,8	23,2	287,5	0,36	0,583	28,90
T ₈	301,8	2005,8	86,2	13,8	445,0	0,53	0,903	45,26

Da = densidade aparente; Dp = densidade das partículas; EP = espaço poroso; C.T.C. = capacidade de troca de cátions; C.R.A. = Capacidade de retenção de água; C.E. = condutividade elétrica.

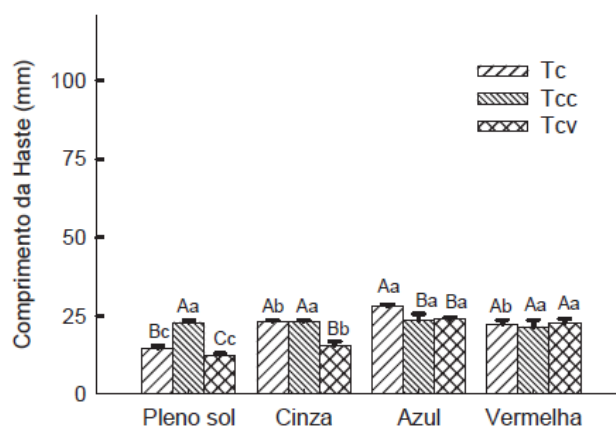
T1 – Plantmax; T2 - Comp. orgânico + casca de coco triturado; T3 - Composto orgânico + cama de aviário + casca-de-arroz carbonizada; T4 - Composto orgânico + esterco bovino + casca-de-arroz carbonizada; T5 – Composto orgânico + coprólitos de minhoca + casca-de-arroz carbonizada; T6 – Composto orgânico + coprólitos de minhoca + caroço de açaí triturado; T7 – Composto orgânico + coprólitos de minhoca + casca de coco triturada; T8 - Composto orgânico + esterco bovino + casca de coco triturado.

Fonte: Extraído de Silva, Cavalcante e Araujo Neto, 2009

Esses diferentes substratos secos (Tabela 1) foram vertidos sobre as bandejas de poliestireno expandido com 128 células sendo inicialmente bem umedecidas, as plântulas foram mantidas em condições de casa de vegetação e submetidas à irrigação manual diária (SILVA; CAVALCANTE; ARAUJO NETO, 2009).

Em conjunto aos substratos, a luz também exerce fator importante no crescimento da parte aérea das plântulas, conforme mostrado por Ferreira; Souza; Santos (2014) no comprimento da haste (Figura 4) que plantas cultivadas a pleno sol apresentaram menor tamanho em relação ao cultivo sombreado.

Figura 4. Comprimento da haste de mudas de rúcula cultivadas em diferentes substratos e submetidas a diferentes qualidades de luz (pleno sol, cinza, azul e vermelha).

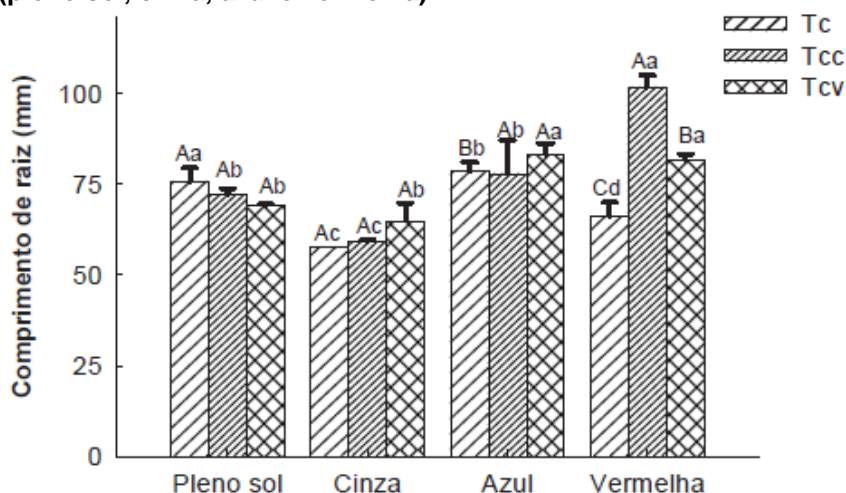


Fonte: Extraído de Ferreira; Souza; Santos, 2014.

De acordo com Ferreira; Souza; Santos (2014), o comprimento de raiz em mudas de rúcula não apresentou diferença quando cultivadas sob malha vermelha e azul em substrato contendo

casca de ovo (Figura 5). 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 5).

FIGURA 5. Comprimento de raiz de mudas de rúcula cultivadas em diferentes substratos e submetidas a diferentes qualidades de luz (pleno sol, cinza, azul e vermelha).



Fonte: Extraído de Ferreira, Souza e Santos, 2014.

Os dados de massa encontrados por Ferreira; Souza; Santos (2014) para folha e raiz revelam que a produção de biomassa seca das plantas, quando cultivadas a pleno sol, é menor, sendo necessário o uso de cultivo protegido como proteção ao excesso de radiação solar incidente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os substratos comerciais ou de produção própria são de extrema importância pois resultam em plântulas mais nutridas e desenvolvidas até irem ao campo, aumentando a eficiência de uso de insumos.

Existem atualmente, diversos tipos de substratos, com composições mineralógicas e nutricionais distintas e até mesmo equilibradas para determinada espécie vegetal, o que facilita ao agricultor na sua aquisição ou produção.

REFERÊNCIAS

CARRIJO, O. A. et al. Uso da fibra da

casca de coco verde para o preparo de substrato agrícola. (EMBRAPA, Comunicado Técnico, 19). Brasília: Embrapa Hortaliças, 2003.

CARRIJO, O. A.; LIZ, R. S.; MAKISHIMA, N. Fibra da casca do coco verde como substrato agrícola. Horticultura Brasileira, Brasília, DF, v. 20, n. 4, p. 533-535, dez. 2002.

COSTA, E. et al. Production of eggplant from seedlings produced in different environments, containers and substrates. Horticultura Brasileira, Brasília, DF, v. 31, n. 1, p. 139-146, jan./mar. 2013.

COSTA, E. et al. Biomassa de mudas de pepinos híbridos conduzidos sob ambientes protegidos. Bragantia, Campinas, v.69, n.2, p.381-386, 2010.

COUTO, M.; WAGNER JÚNIOR, A.; QUEZADA, A. C. Efeito de diferentes substratos durante a aclimatização de plantas micropropagadas do porta-

enxerto mirabolano 29C (*Prunus cerasifera* EHRH.) em casa de vegetação. Revista Brasileira de Agrociência, v. 9, n. 2, p. 125-128, abr./jun. 2003.

CUNHA, A. de M. et al. Efeito de diferentes substratos sobre o desenvolvimento de mudas de *Acacia* sp. Revista Árvore, Viçosa, MG, v. 30, n. 2, p. 207-214, 2006.

DUARTE, R. F. et al. Crescimento inicial de *Acácia* em condicionador formado de fibra de coco e resíduo agregante. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, PB, v. 14, n. 11, p. 1176-1185, nov. 2010.

FERREIRA, M. M.; SOUZA, G.; SANTOS, A. Produção de mudas de rúcula em diferentes substratos cultivadas sob malhas coloridas. Enciclopédia Biosfera, v. 10, n. 18, 2014.

MFRURAL. Fibra de coco. Disponível em: <<https://www.mfrural.com.br/detalhe/285797/fibra-de-coco>>. Acesso em: 30 set. 2022.

RAMOS, A. R. P. et al. Influência do sombreamento na emergência de

plântulas de rúcula no Submédio São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 47º. Brasília, 2007.

ROCHA, R. C. Uso de diferentes telas de sombreamento no cultivo protegido do tomateiro. 2007. Tese (Doutorado em Agronomia, Horticultura) – Universidade Estadual Paulista, Botucatu. 2007.

SALATA, A. da C. et al. Produção de abobrinha em função da idade das mudas. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 35, n. 3, p. 511-515, maio/jun. 2011.

SILVA, L. J. B.; CAVALCANTE, A. S. S.; ARAÚJO NETO, S. E. Production of rocket (*Eruca sativa*) seedlings with substrates composed of organic waste. Ciência e Agrotecnologia, v. 33, p. 1301-1306, 2009.

SILVEIRA, E. B. et al. Pó de coco como substrato para produção de mudas de tomateiro. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 20, n. 2, p. 211-216, jun. 2002.

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