



ANÁLISE DE DIFERENTES SUBSTRATOS NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE RÚCULA EM TEÓFILO OTONI - MG

LIMA, L.H.M.E.¹; RAMOS, I.O.¹; COSTA, L.M.A.¹; SILVA, L.C.¹; MIRANDA, M.A.M.¹; ALMEIDA, I.C.C.²

¹Discente do curso técnico em Agropecuária do IFNMG – *Campus* Teófilo Otoni; ²Docente do IFNMG – *Campus* Teófilo Otoni.

Introdução

A rúcula (*Eruca sativa*) é uma hortaliça folhosa de ciclo curto, pertencente à família Brassicaceae, de grande aceitação mundial. Um dos componentes mais importantes no cultivo de hortaliças é a utilização de mudas de qualidade, tornando-o mais competitivo do ponto de vista de maior produtividade e diminuição de riscos, sendo que o substrato exerce papel primordial no desenvolvimento inicial das plantas. Desta forma, a busca por um substrato de qualidade e disponível na região é de suma importância para o sucesso da cadeia produtiva de hortaliças.

Sendo assim, a existência de substratos de diferentes composições motivou a realização dessa análise comparativa, bem como a escassez de fontes científicas acerca da produção de mudas de rúcula em pequena escala. Objetivou-se com este trabalho identificar o melhor substrato que irá proporcionar maior produtividade e qualidade da produção da rúcula. Logo, a recomendação de um substrato para o cultivo de rúcula seria ideal para aumentar a produção e a qualidade e assim melhorar a renda através do aprimoramento das técnicas utilizadas pelo pequeno e médio produtor, os quais são predominantes na região do Vale do Mucuri.

Material e Métodos

A produção das mudas foi realizada tendo como base o delineamento inteiramente casualizado (DIC), contanto com 3 repetições e 5 tratamentos, sendo eles os substratos analisados, totalizando assim quinze parcelas experimentais. Nesse sentido, o plantio das sementes se deu por meio de bandejas contendo 64 células cada uma, sendo que as 16 células centrais constituíram a unidade experimental. Nessa perspectiva, o primeiro substrato (T1) constituído por uma mistura de 50% de solo extraído de Horizonte Bt de um Argissolo de textura franco argilo-siltosa e 50% de esterco bovino devidamente preparado e curtido (o solo foi adequadamente adubado de acordo com o recomendado por Ribeiro (1999) 5ª aproximação, sendo esse valor indicado para a cultura do alface, pois no livro não há dados diretos para a cultura da rúcula), o segundo (T2) 100% de composto orgânico comercial da marca Maxfertil@, o terceiro (T3) 100% de húmus de minhoca da marca Fertnobre@, o quarto (T4) 100% de terra vegetal da marca Terral@, e o quinto (T5) sendo uma mistura de todos os elementos, ou seja, 20% de terra vegetal, 20% de solo, 20% de esterco bovino, 20% de húmus de minhoca e 20% de composto orgânico. Foram semeadas três sementes do cultivar cv Rúcula Donatella em cada célula e posteriormente realizado o desbaste de duas plântulas após 8 dias de germinação, deixando uma plântula por célula. As bandejas ficaram alocadas em casa de vegetação do setor de produção do IFNMG – campus Teófilo Otoni, e irrigadas duas vezes ao dia.

Foram avaliadas a porcentagem de emergência (E%) das plântulas emergidas até o sétimo dia após o plantio. Já no 26º dia após a emergência das plântulas, foram efetuadas a medição da altura das plântulas, a contagem do número de folhas com mais de 3 cm de comprimento, além da avaliação de matéria seca e fresca da parte aérea, de acordo com SILVA et al., (2009). Após a retirada das mudas



os substratos foram levados ao laboratório para a realização das análises de pH, condutividade elétrica, densidade do solo e densidade de partícula conforme o método descrito pela EMBRAPA (2017). A análise estatística realizada pelo programa SPEEDstat2.5 utilizando o teste de médias SNK a 5 % de probabilidade de erro. Devido as mortes das plântulas de alguns tratamentos, só foi possível fazer a análise estatística dos fatores referentes aos substratos.

Resultados e Discussão

Dentre todos os aspectos analisados, houve uma significativa diferença entre os substratos. Conforme pode-se observar na Tabela 1, o tratamento (T5) que era composto pela Mistura de 20% de todos os elementos apresentou os melhores resultados quanto ao percentual de emergência, altura da plântula, massa fresca e seca da parte aérea, bem como o maior número de folhas com mais de 3 cm de comprimento. Já o substrato (T4) também teve bons índices no que diz respeito à emergência e ao crescimento das plântulas, no entanto esses valores indicam que o desenvolvimento delas não ocorreu de uma forma tão avançada como ao da Mistura. Numa outra perspectiva, o (T2) e o (T3) obtiveram as taxas mais baixas justamente em relação ao desenvolvimento das plântulas, haja vista que apesar de, respectivamente, 31,94% e 59,37% das sementes terem emergido, considerável parcela não progrediu, como mostra a Figura 1, além de que em duas das três repetições de cada um desses tratamentos não restou nenhuma plântula da unidade experimental apta para realizar as análises. Também vale salientar o fato de que as plântulas que permaneceram vivas em uma das bandejas expressaram valores baixos de altura, número de folhas com mais de 3 cm, bem como a massa de matéria seca e fresca da parte aérea. (T1) mostrou resultados intermediários em relação aos outros, uma vez que 37,66% das sementes germinaram e progrediram de forma mediana (Tabela 1).

Com relação a avaliação físico-química dos substratos, conforme Tabela 1 e Tabela 2, a Mistura (T5), na qual as plântulas tiveram melhor desenvolvimento, possuía o pH na faixa de 6,0 a 6,5, densidade do solo na faixa ideal, alta disponibilidade de P, Ca, Mg, K, e sem elevar a C.E., tendo assim todas as características necessárias para uma boa produção de mudas. Por outro lado, o substrato T1 apresentou valores altos de pH variando de 7,50 a 7,90, além de apresentar maiores valores de condutividade elétrica, haja vista que esse fator está associado ao teor de sais solúveis, que pode afetar negativamente o desenvolvimento das mudas, conforme ENSINAS (2011). O T2 apresentou uma densidade muito baixa, o que faz com que com muito pouco material já preencha as células de plantio, o que reduz a disponibilidade de nutrientes e retenção de umidade. O T3 e o T4 apresentaram baixos teores de P que é o nutriente mais importante para o plantio e além disso o T3 apresentou pH ácido, considerável proporção de Al (m%) que é tóxico para as plântulas, além de baixa disponibilidade de Ca, Mg e K. (Tabela 2). Em um panorama geral todos os tratamentos apresentaram densidades do substrato e de partículas relativamente baixas, uma que vez que esses substratos são constituídos majoritariamente de materiais orgânicos e poucas frações minerais (Tabela 1).

Considerações finais

Dessa forma, os resultados obtidos indicaram que as características físicas e químicas da Mistura (T5) dos diferentes substratos (solo, esterco, húmus, terra vegetal e composto orgânico) possibilitaram maior êxito no desenvolvimento das mudas. No entanto, é indispensável que em pesquisas futuras seja analisada a composição química desses tratamentos e diferentes estações climáticas de plantio para conclusões mais fidedignas.



Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq pela concessão de duas bolsas PIBIC-EM e ao apoio do IFNMG.

Referências

EMBRAPA. **Manual de métodos de análise de solo**. 3 ed. Brasília: EMBRAPA, 2017.

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

RIBEIRO, A. C. *et al.* **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5. Aproximação**. Comissão de Fertilidade do solo do Estado de Minas Gerais, 1999.

SILVA, L. J. B.; CAVALCANTE, A. S. S.; ARAÚJO NETO, S. E. de. Produção de mudas de rúcula em bandejas com substratos a base de resíduos orgânicos. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 33, p. 1301-1306, 2009.

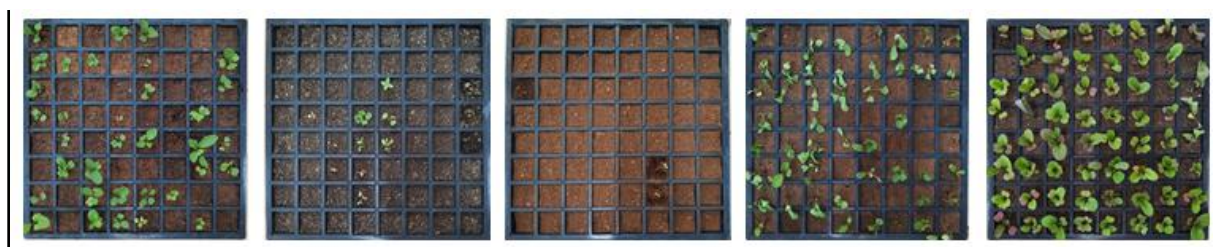


Figura 1. Fotos das bandejas representativas de cada tratamento. Da esquerda para direita, o T1 = 50% solo + 50% esterco; T2 = Composto Orgânico Comercial; T3 = Húmus de Minhoca; T4 = Terra Vegetal; T5 = Mistura de todos.

Tabela 1. Média e CV (%) das análises vegetais e de solo dos diferentes substratos utilizados para a produção de mudas de rúcula no município de Teófilo Otoni - MG, Vale do Mucuri.

Tratamentos	Emergência	Altura	Qf	MFPA	MSPA	Ds	Dp	pH	C.E.
	%	cm		g		g/cm ³			μS/cm
T1	37,6 (16%)	2,5 (42,5%)	2,3 (65,3%)	0,16 (68,7%)	0,02 (100%)	0,82 ^d	0,99 ^b	7,74 ^a	867 ^a
T2	31,9 (26,4%)	1,8 (43,9%)	-	0,06 (42,5%)	0,01 (50,8%)	0,45 ^c	0,49 ^c	5,51 ^c	368 ^b
T3	59,4 (16,7%)	1 (-)	-	0,008 (-)	0,001 (-)	1,14 ^a	1,18 ^a	5,09 ^d	84 ^b
T4	61,3 (33%)	3,7 (0,22%)	6,6 (0,23%)	0,12 (1,1%)	0,03 (0,44%)	1,09 ^b	1,07 ^b	5,98 ^b	294 ^b
T5	74,6 (13,5%)	4,8 (18,8%)	24,6 (36,3%)	0,4 (28,05%)	0,06 (37,9%)	0,89 ^c	1,00 ^b	6,21 ^b	363 ^b

Qf = Quantidade de folhas maior que 3 cm de comprimento; MFPA = Massa Fresca da Parte Aérea; MSPA = Massa Seca da Parte Aérea; Ds = Densidade do Solo; Dp = Densidade de Partículas; C.E. = Condutividade Elétrica. T1 = 50% solo + 50% esterco; T2 = Composto Orgânico; T3 = Húmus de Minhoca; T4 = Terra Vegetal; T5 = Mistura. A análise estatística realizada pelo programa estatístico SPSS utilizando o teste de médias SNK a 5% de probabilidade de erro. Letras iguais na mesma coluna não há evidências que as diferenciam entre si.

Tabela 2. Análise química de rotina dos diferentes substratos utilizados para a produção de mudas de rúcula no município de Teófilo Otoni - MG, Vale do Mucuri.

Tratamento	P	K	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	H + Al	SB	t	T	V	m	P-rem
	mg/L	mg/L	cmol/dm ³				cmol/dm ³	cmol/dm ³	cmol/dm ³	(%)	mg/L	mg/L
T1	174,4	2524	3,34	1,78	0	0,5	11,59	11,59	12,09	95,9	0	54,6
T2	163,8	581	6,78	5,23	0	8	13,5	13,5	21,5	62,8	0	47,6
T3	2,6	55	0,62	0,16	0,59	9,8	0,92	1,51	10,72	8,6	39,1	4,5
T4	12,4	205	7,48	2,21	0	3,5	10,22	10,22	13,72	74,5	0	26,5
T5	42,2	1342	4,51	2,44	0	4,3	10,39	10,39	14,69	70,7	0	30,8

pH em água, KCl e CaCl - Relação 1:2,5; pH em água - Relação 1:2,5; P - Na - K - Extrator Mehlich⁻¹; Ca²⁺, Mg²⁺ e Al³⁺ - Extrator: KCl - 1 mol/L; H + Al - Extrator Acetato de Cálcio 0,5 mol/L - pH 7,0; SB = Soma de Bases Trocáveis; t - Capacidade de Troca Catiônica Efetiva; T - Capacidade de Troca Catiônica a pH 7,0; V = Índice de Saturação por Bases; m = Índice de Saturação por Alumínio; P-rem = Fósforo Remanescente.