

ISSN: 2319-0124

PRODUÇÃO DE MICROVERDES COM SUPLEMENTAÇÃO LUMINOSA E DIFERENTES SUBSTRATOS

Ronaldo O. M. JUNIOR¹; Welington V. C. CRUZ²; Filipe C. ANDRADE³; João P. M. FERREIRA⁴; José A. P. NETO⁵; Luis L. REIS⁶

RESUMO

O cultivo de microverdes são uma nova classe de alimentos especiais que vieram atender a um mercado especial de alimentos funcionais e que vêm ganhando fama ultimamente. O objetivo deste projeto foi avaliar o desenvolvimento de microverdes com suplementação artificial de luz e diferentes substratos. Os experimentos foram realizados no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *Campus Machado*. O delineamento experimental que foi utilizado foi inteiramente ao acaso, em esquema fatorial 2 x 5, com 4 repetições. Foram utilizados como tratamentos referente a suplementação luminosa: cultivo *indoor* com a tecnologia Led 12,5 % da luz no espectro azul e 87,5 % no espectro vermelho e cultivo sem suplementação luminosa. Para compor os demais tratamentos as microverdes foram cultivadas utilizando como substratos espuma fenólica e fibra de coco em manta. Após a colheita foram realizadas as seguintes avaliações: produção de massa verde e massa seca. Nas condições que o trabalho foi executado conclui-se que as espécies de manjericões roxo e branco, e repolho são promissores para exploração de microverdes.

Palavras-chave: Microgreens; Alimentos especiais; Produção.

1. INTRODUÇÃO

O cultivo de microverdes é uma nova classe de atividade, englobando alimentos especiais e atendendo a um mercado especial de alimentos, e que vêm ganhando proporção ultimamente. São definidos como vegetais imaturos tenros, produzidos a partir de sementes de hortaliças, ervas aromáticas, leguminosas e espécies silvestres. A produção comercial de microverdes é realizada desde ambientes com baixa tecnologia até sistemas em que há grande tecnologia investida, como no caso das fazendas verticais.

¹Bolsista PIBIC, IFSULDEMINAS – *Campus Machado*. E-mail: ronaldomachado98@gmail.com.

²Coautor, IFSULDEMINAS – *Campus Machado*. E-mail: wellingtoncruz075@gmail.com.

³Coautor, IFSULDEMINAS – *Campus Machado*. E-mail: filipe.andrade@alunos.ifsuldeminas.edu.br

⁴Coautor, IFSULDEMINAS – *Campus Machado*. E-mail: joao_paulomendes@hotmail.com.

⁵Coautor, IFSULDEMINAS – *Campus Machado*. E-mail: joseaugustoap37@gmail.com.

⁶Orientador, IFSULDEMINAS – *Campus Machado*. E-mail: luis.reis@ifsuldeminas.edu.br.

Os substratos devem possuir condições físicas, químicas e biológicas favoráveis ao desenvolvimento das plantas principalmente no seu estágio inicial (FERRAZ, 2005).

A produção de microverdes tem como vantagem a praticidade, e a suplementação luminosa favorece a antecipação do cultivo comparado ao sistema convencional.

O presente estudo propõe a comparação entre os sistemas de produção, com luz natural e com suplementação luminosa (luz artificial), utilizando de 5 culturas distintas. Ao fim dos testes pode-se determinar a viabilidade dos sistemas citados, tendo grande contribuição à atividade.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram realizados pelos membros do GEAH – Grupo de Estudos Aplicados em Horticultura do Instituto Federal no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *Campus* Machado, localizado nas coordenadas 21°41'57,09'' S e 45°53'11,01'' W, com altitude de 907 m. As instalações utilizadas foram o Laboratório de Grandes Culturas com sala climatizada para o cultivo das microverdes em sistema *indoor* com dimensões de 4 m de comprimento e 2,5 m de largura; e a casa de vegetação do setor de olericultura com as seguintes dimensões de: 15 m de comprimento e 7 m de largura; 3,5 m de pé direito; cobertura com filme plástico de 150 micras e laterais com tela antiafídea de 1mm².

O delineamento experimental inteiramente ao acaso, em esquema fatorial 2 x 5, com 4 repetições. Sendo utilizados como tratamentos referente a suplementação luminosa: cultivo *indoor* com a tecnologia Led (12,5% da intensidade luminosa no espectro do azul (pico em 445 nm e 87,5% no espectro do vermelho (pico em 660 nm); e cultivo sem suplementação luminosa; em casa de vegetação sob a luz solar.

As culturas microverdes utilizadas foram: Manjeriçãõ roxo (*Ocimum Basilicum Varo Crispum*), manjeriçãõ verde (*Ocimum basilicum* L.), rúcula (*Eruca vesicaria ssp. Sativa*), repolho roxo (*Brassica oleracea var. capitata f. rubra*) e beterraba (*Beta vulgaris*).

Nos cultivos foram utilizadas bandejas de polietileno de aproximadamente 660 cm² (30 cm x 22 cm). As mesmas preenchidas com substrato de fibra de cocô e ou espuma fenólica; e preenchidas com sementes com densidade de semeadura de 0,018 g cm⁻² para os manjerições e rúcula; 0,040 g cm⁻² para o repolho roxo; e 0,061 g cm⁻² para a beterraba. As sementes utilizadas não receberam tratamento químico pelo fato de serem consumidas em estágio juvenil. Pós semeadura as bandejas foram preservadas em ambiente escuro para germinação e estiolamento do hipocótilo. Quando emergiram receberam regas com água 2 vezes ao dia, em sistema de irrigação por nebulização nos devidos ambientes correlacionado aos tratamentos.

Para fertilização das plântulas foi utilizado a solução nutritiva de DripSol® Alface, com concentrações de 0,03 g/l até o 5º dia, e 0,06 g/l do 6º ao 15º dia, onde foi realizada a colheita. Após a colheita foram realizadas as avaliações de produção de massa verde e massa seca sendo que para a avaliação de massa seca, as amostras ficaram 24 horas na estufa, com temperatura de 65°C.

Para a análise estatística dos resultados obtidos na avaliação, foi realizada a análise de variância pelo teste F. As médias dos tratamentos serão comparadas entre si pelo teste scott knott a 5 % de probabilidade, usando o programa SISVAR (FERREIRA, 2011).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com o estudo realizado verificou-se resultados favoráveis para o cultivo de microverdes. Deste modo os dados apresentados na tabela 1, observa-se resultados significativos isolados para o fator espécie na característica massa fresca, bem como Luz, Espécie e Substratos para a característica biométrica massa seca. Na interação dos fatores estudados observa-se resultados significativos para Luz x Espécies e Substratos x Espécies para massa fresca; e substratos x espécies para massa fresca. Observa-se também que houve interação entre todos os fatores estudados (Luz x Espécies x Substratos), na avaliação de produção de massa seca.

Tabela 1: Médias de massa fresca e seca de microverdes produzidas sob diferentes ambientes substratos. Machado-MG, 2022¹.

Fontes de variação	Massa fresca ² (g)	Massa seca ² (g)
Luz (L)		
Natural	14.33 a	1.03 b
Artificial	13.5 a	1.18 a
Substrato (S)		
Espuma fenólica	14.3 a	1.03 b
Manta fibra de coco	13.53 a	1.18 a
Espécies (E)		
Beterraba	2.5 d	0.51 e
Manjeriçao Branco	21.24 a	1.44 b
Manjeriçao Roxo	13.44 b	0.76 d
Repolho Roxo	22.62 a	1.71 a
Rúcula	9.69 c	1.1 c
TESTE F		
Luz (L)	0.69 ns	5.32 *
Substrato (S)	0.59 ns	4.59 *
Espécies (E)	55.31 **	42.41 **
L x S	0,01ns	0.82 ns
L x E	2.88 *	2.11 ns
S x E	4.31 **	17.03 **
L x S x E	2.5 ns	2.57 *
CV (%)	32.07	26.94
Média Geral	13.92	1.1

¹ Médias seguidas por letras distintas na coluna, diferem pelo teste de Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade. ² Massa fresca e seca coleta de 165 cm² de área.

Em trabalho realizado por Silveira et al, 2019, com teste de suplementação luminosa em pimentão, conclui-se que o uso de iluminação artificial resultou em frutos mais compridos, menos largos, com maiores teores de sólidos solúveis e ácido ascórbico, quando comparado ao tratamento controle.

Na tabela 2 está descrito as interações significativas que foram obtidas através do teste F. Observa-se que na interação Luz x Espécies, as maiores produções de massa fresca foram obtidas com as microverdes de Repolho Roxo em iluminação natural, seguida do manjeriçao branco.

Quando se observa na mesma tabela a interação Substratos x Espécies nota-se as melhores medias de massa fresca para repolho roxo em ambos substratos e também para Beterraba quando da utilização da manta de fibra de coco. Por outro lado, as melhores médias de massa seca, considerando a mesma interação, foi encontrada com as microverdes de Repolho Roxo e manjerição branco, ambos cultivados em Fibra de coco.

Tabela 2: Médias de desdobramento para massa fresca¹ e seca¹ de microverdes cultivadas em diferentes substratos e suplementação luminosa. Machado-MG, 2022².

Interação Luz x Espécies					
Luz	Beterraba	Manjerição Branco	Manjerição Roxo	Repolho Roxo	Rúcula
Massa Fresca (g)					
Natural	1.16 dA	23.02 aA	14.57 bA	24.99 aA	7.93 cA
Artificial	4.03 cA	19.46 aA	12.31 bA	20.25 aB	11.45 bA
Interação Substratos X Espécies					
Massa Fresca (g)					
Espuma Fenólica	5.07 cB	18.06 aA	13.97 bA	22.35 aA	12.07 bA
Fibra de coco	24.42 aA	0.12 dB	12.91 bA	22.90 aA	7.32 cB
Massa seca (g)					
Espuma Fenólica	0.99 cA	1.16 bB	0.59 dB	1.52 aB	0.91 cB
Fibra de coco	0.04 dB	1.72 aA	0.94 cA	1.91 aA	1.29 bA

¹Massa fresca e seca coleta de 165 cm² de área.

²Médias seguidas por letras distintas minúsculas na linha e maiúsculas na coluna, diferem pelo teste de Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade.

5. CONCLUSÕES

Nas condições que o trabalho foi executado conclui-se que as espécies de manjeriões roxo e branco, e repolho são promissores para exploração de microverdes. Ademais para maior acumulo de massa seca a utilização da manta de fibra de coco como substrato em sistema de iluminação artificial (lâmpadas de led), foi mais eficiente.

REFERÊNCIAS

FERRAZ, Marcos Vieira; CENTURION, José Frederico; BEUTLER, Amauri Nelson. Caracterização física e química de alguns substratos comerciais. *Acta Scientiarum. Agronomy* . 27.2: p. 209-214. 2005.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

SILVEIRA, Fernando Ferraz. **Efeito da aplicação exógena de L-prolina e da suplementação luminosa no desenvolvimento e produção de pimentão. 2016.** Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.