

Produção de microverdes: Aspectos técnicos, sustentabilidade e inovações no cultivo.
--

Jullia de S. Carvalho; Matheus de O. Pereira; Mariana F. S. Muçouçah.

PRODUÇÃO DE MICROVERDES: ASPECTOS TÉCNICOS, SUSTENTABILIDADE E INOVAÇÕES NO CULTIVO.

JULLIA DE SOUZA CARVALHO¹
MATHEUS DE OLIVEIRA PEREIRA²
MARIANA FRAGA SOARES MUÇOUÇAH³

RESUMO

Este trabalho aborda alguns aspectos da produção de microverdes, como o uso de resíduos agroindustriais para a composição de substratos orgânicos de baixo custo, a escolha adequada de substratos influencia diretamente o desenvolvimento vegetativo, reforçando a importância do manejo correto. O uso de lâmpadas LEDs, permitindo ajustar a iluminação conforme a necessidade das plantas em espectros de luz diferente, impacta na indução de maior concentração de minerais nos vegetais e atua diretamente na fotossíntese e no crescimento. Após a colheita, o armazenamento refrigerado e o uso de embalagens adequadas são essenciais para preservar a qualidade e a segurança dos microverdes. Apesar de desafios como acesso a crédito e riscos fitossanitários, as oportunidades no mercado de alimentos saudáveis, aliadas à alta produtividade em pequenos espaços, tornam esse sistema uma estratégia eficiente para a agricultura moderna.

Palavras-chave: Espectro de luz; Manejo; Microgreens; Substrato.

INTRODUÇÃO

Microverdes é um termo utilizado para nomear hortaliças, ervas aromáticas, condimentares e até mesmo espécies silvestres que são cultivadas e colhidas poucos dias após a sementeira. Normalmente são cultivados até o grau máximo de expansão cotiledonar e são colhidos quando atingem entre 5 e 10 cm de comprimento. A porção colhida inclui hipocótilo e cotilédones, e pode haver ou não a presença de folhas verdadeiras.

Os microverdes têm se destacado como uma alternativa promissora na produção de alimentos, devido ao seu rápido ciclo de cultivo, elevado valor nutricional e crescente demanda por produtos saudáveis. Seu cultivo pode ser realizado em pequenos espaços, com alta produtividade e baixo investimento, tornando-se uma opção viável para a agricultura familiar e para sistemas de produção urbana.

¹Graduando(a), CST em Agronegócio pela Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes – FATEC-MC. Mogi das Cruzes-SP. E-mail: jullia.carvalho@cps.sp.gov.br.

²Graduando(a), CST em Agronegócio pela Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes – FATEC-MC. Mogi das Cruzes-SP.

³Docente, CST em Agronegócio pela Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes – FATEC-MC. Mogi das Cruzes-SP.

Produção de microverdes: Aspectos técnicos, sustentabilidade e inovações no cultivo.	Jullia de S. Carvalho; Matheus de O. Pereira; Mariana F. S. Muçouçah.
--	---

Além disso, fatores como o tipo de substrato e a qualidade da luz exercem influência direta no desenvolvimento das plantas e na produção de biomassa. Nesse contexto, o uso de substratos orgânicos formulados a partir de resíduos agroindustriais, como a casca de banana, contribui para a reciclagem de nutrientes e para a redução dos custos de produção. Da mesma forma, a utilização de iluminação LED permite controlar o espectro luminoso, favorecendo a fotossíntese e o acúmulo de compostos bioativos.

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo avaliar as tecnologias que envolvem a produção de microverdes como o uso de substratos orgânicos alternativos e iluminação LED, analisando seu desenvolvimento e a conservação pós-colheita.

REFERENCIAL TEÓRICO

O uso de resíduos orgânicos na formulação de substratos representa uma alternativa sustentável, contribuindo para a reciclagem de nutrientes e para a redução da dependência de insumos convencionais. A utilização de resíduos agroindustriais, como a casca de banana misturada à poda de grama, demonstra ser uma estratégia eficiente e de baixo custo para a formulação de substratos na agricultura familiar. Estudos indicam que substratos constituídos de 50% ou 75% de casca de banana apresentam desempenho igual ou superior a substratos comerciais (como o húmus de minhoca) no desenvolvimento de mudas de alface, beterraba e tomate (Ruella, 2021).

O desenvolvimento vegetativo está diretamente ligado à disponibilidade de nutrientes no substrato, principalmente o nitrogênio, que atua na formação da clorofila, participa da síntese de proteínas e estimula o crescimento da parte aérea. Substratos ricos em matéria orgânica, como o húmus, promovem melhor crescimento porque aumentam a disponibilidade de nutrientes, retêm mais água e melhoram as condições físicas para o enraizamento (Santos; Lima; Rosa, 2022).

A tecnologia LED é utilizada como fonte de luz artificial capaz de controlar com precisão o espectro luminoso (principalmente luz azul e vermelha), permitindo ajustar a iluminação conforme a necessidade das plantas; são vantagens o baixo consumo de energia (até 80% menor), baixa emissão de calor (podendo ficar próxima às plantas), longa vida útil e possibilidade de personalizar o espectro luminoso. O LED atua diretamente na fotossíntese e no crescimento vegetal, pois a radiação fornecida está dentro da faixa fotossinteticamente ativa (PAR), influenciando a produção de biomassa e a eficiência do metabolismo vegetal (Freitas, 2020).

O tempo para colheita é bem variado, a mostarda é uma das que apresenta o menor tempo de colheita, entre 7-10 dias e o coentro, que leva mais tempo sendo necessário de 14-18 dias (Emater, 2025). Após colheita, o armazenamento ideal ocorre em baixas temperaturas (em torno de 5 °C) e com controle de umidade, pois reduz a respiração do tecido vegetal e desacelera o crescimento de microrganismos; mesmo assim, os microverdes continuam metabolicamente ativos, o que leva à perda de qualidade ao longo do tempo (Komerovski, *et al*, 2024).

Produção de microverdes: Aspectos técnicos, sustentabilidade e inovações no cultivo.	Jullia de S. Carvalho; Matheus de O. Pereira; Mariana F. S. Muçouçah.
--	---

CONTEXTUALIZAÇÃO ARGUMENTATIVA

Em estudo com rúcula (*Eruca sativa*), referente as características físicas das plantas e seu crescimento vegetativo, os resultados mostraram que o substrato exerce influência direta no desenvolvimento. O húmus de minhoca apresentou os melhores resultados para o crescimento, proporcionando maior comprimento das plantas, maior diâmetro e maior acúmulo de massa (fresca e seca). Já o solo favoreceu maior teor de sólidos solúveis (Santos; Lima; Rosa, 2022).

As respostas bioquímicas das plantas à luz LED estão diretamente relacionadas à qualidade (cor) e à intensidade da luz, que afetam o metabolismo bioquímico e alteram a produção de compostos importantes. Também ocorre a produção de pigmentos: a luz azul aumenta carotenoides e vitamina C, enquanto a luz vermelha eleva compostos fenólicos e a capacidade antioxidante, sendo que ambas podem estimular a produção de antocianinas (pigmentos roxos/vermelhos). Além disso, há proteção contra estresse, já que compostos como carotenoides e antocianinas ajudam a proteger contra o excesso de luz e espécies reativas de oxigênio. Por fim, ressalta-se a dependência genética, pois as respostas variam conforme a espécie, uma vez que o metabolismo e a morfologia influenciam a síntese e degradação desses compostos (Freitas, 2020).

A conservação pós-colheita é um dos principais desafios na produção de microverdes devido à sua rápida deterioração e maior risco microbiológico. Após a colheita, fatores como temperatura, umidade e tipo de embalagem influenciam diretamente na vida útil, qualidade e segurança do alimento (Komerowski, *et al*, 2024). Em relação às embalagens, três tipos foram avaliados: as embalagens abertas apresentam menor perda de peso e menor degradação de clorofila, ajudando a manter a cor verde por mais tempo; a embalagem a vácuo mostrou pior desempenho sensorial, com queda significativa de qualidade, devido à ausência de oxigênio e possíveis processos fermentativos; a atmosfera modificada (MAP) destacou-se por manter melhor a qualidade visual, retardando a deterioração.

Com relação ao investimento, considerando a infraestrutura da casa de vegetação, mesas hidropônicas, filtros e reservatórios de água, o custo chega a cerca de R\$ 21.000,00 uma estufa simples de 21 m², com seis mesas hidropônicas de 1,40m x 1,75m e capacidade de produção de, em média, 30 kg semanais (Revista campo e negócios, 2025).

CONCLUSÃO

Em síntese, a produção de microverdes evidencia-se como uma alternativa sustentável, tecnicamente viável e economicamente promissora. O uso de resíduos orgânicos, como a casca de banana associada a outros materiais, contribui para a reciclagem de nutrientes e redução de custos, a escolha adequada de substratos influencia diretamente o desenvolvimento vegetativo, reforçando a importância do manejo correto. A tecnologia LED potencializa o crescimento e a qualidade nutricional das plantas por meio do controle do espectro luminoso. Cuidados no pré-plantio,

Produção de microverdes: Aspectos técnicos, sustentabilidade e inovações no cultivo.	Jullia de S. Carvalho; Matheus de O. Pereira; Mariana F. S. Muçouçah.
--	---

colheita e pós-colheita são essenciais para garantir qualidade e segurança do produto. Apesar de desafios como acesso a crédito e riscos fitossanitários, as oportunidades no mercado de alimentos saudáveis, aliadas à alta produtividade em pequenos espaços, tornam esse sistema uma estratégia eficiente para a agricultura moderna.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMPO E NEGÓCIOS. **Microverdes: sistemas de cultivo, colheita, custos e muito mais.** Campos e Negócios, 2026. Disponível em: <https://campoenegocios.com/microverdes-vamos-falar-de-rentabilidade/>. Acesso em: 16 abr. 2026.

EMATER-MG, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais. **Microverdes.** Emater-MG, 2026. Disponível em: <https://www.emater.mg.gov.br/download.do?id=89477>. Acesso em: 16 de abr. 2026.

FREITAS, Isabela Scavacini de. **Suplementação luminosa com lâmpadas LED na produção de microverdes em ambiente protegido.** Piracicaba-SP: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, 2020. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11136/tde-12082020-173606/publico/Isabela_Scavacini_de_Freitas_versao_revisada.pdf. Acesso em: 05 de mai. 2026.

KOMEROSKI, Marina R.; *et al.* **Postharvest quality of arugula (*Eruca sativa*) microgreens determined by microbiological, physico-chemical, and sensory parameters.** Foods, Basel, v. 13, n. 19, p. 3020-3020, 2024. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2304-8158/13/19/3020>. Acesso em: 26 de abr. 2026.

RUELLA, Priscilla Rodrigues. **Produção de mudas de hortaliças orgânicas e de microverdes em substratos formulados com composto de casca de banana.** Seropédica-RJ: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Agronomia, Curso de Pós-Graduação em Agricultura Orgânica, 2021. Disponível em: <https://rima.ufrj.br/jspui/bitstream/20.500.14407/10405/3/2021%20-%20Priscilla%20Rodrigues%20Ruella.Pdf>. Acesso em: 08. abr. 2026.

SANTOS, Josué; LIMA, Cláudia Simone Madruga; ROSA, Gabriela Gerhardt. Diferentes substratos no cultivo de microverdes de rúcula (*Eruca sativa* Miller). **Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha**, México, v. 23, n. 1, p. 66-73, 2022. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/813/81371861006/html/>. Acesso em: 16. abr. 2026.