



## **Micro verdes agroecológicas cultivadas nas condições de Teresina, PI** *Agroecological microgreens cultivated in the conditions of Teresina, PI*

D'ALBUQUERQUE, Cristiane Lopes Carneiro<sup>1</sup>; CARVALHO, Luzineide Fernandes de<sup>2</sup>; Genival Celso Pereira da<sup>3</sup>; SOUSA, Rogério Silva da<sup>4</sup>; Francisco Eduardo Soares Oliveira<sup>5</sup>; MONTEIRO, Dayanne Soares<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Piauí, clcsouza.pi@ufpi.edu.br; <sup>2</sup> Universidade Federal do Piauí, luzineide@ufpi.edu.br; <sup>3</sup> Universidade Federal do Piauí, celsogenival@ufpi.edu.br; <sup>4</sup> Universidade Federal do Piauí, rogerio007@ufpi.edu.br; <sup>5</sup> Universidade Federal do Piauí, franciscoedu201818@gmail.com; <sup>6</sup> Universidade Federal do Piauí, monteirodayanneoficial@gmail.com

### **RESUMO EXPANDIDO**

#### **Eixo Temático: Manejo de Agroecossistemas**

**Resumo:** As micro verdes são uma opção para cultivos em pequenos espaços e/ou hortas com limitação de área, também são uma opção de inovação de consumo quando o setor de alimentação é representativo na economia local. O objetivo desse trabalho é estudar características agrônômicas e tecnológicas de micro verdes de alface, rúcula e couve folha, oriundas de sementes livres de agrotóxicos e sementes específicas para micro verdes cultivadas nas condições climáticas de Teresina, PI. O experimento foi realizado na casa de vegetação do Núcleo de Experimentação em Agroecologia do Colégio Técnico de Teresina. Foram avaliadas características agrônômicas e tecnológicas das hortaliças alface, rúcula e couve folha, em delineamento inteiramente casualizado com 05 tratamentos e 04 repetições. Não houve diferenças significativas para as características agrônômicas e tecnológicas entre as espécies avaliadas e nem entre os diferentes tipos de sementes utilizadas para cada espécie.

**Palavras-chave:** *lactuca sativa*; *eruca sativa*; *brassica oleraceae*; agroecologia; agricultura urbana.

#### **Introdução**

Micro Verdes são hortaliças novas, que ganharam popularidade nos últimos anos como uma nova tendência na culinária mundial. Na maioria das vezes as plantas têm cerca de 2,5 a 8 cm de altura, sendo colhidas entre 7 e 21 dias após a germinação, dependendo da espécie, quando as folhas cotiledonares estão totalmente expandidas (XIAO et al., 2012). Além de suas características visuais atrativas, como tamanho reduzido, possuem características organolépticas mais intensas, influenciando a aceitação e a intenção de compra pelos consumidores (XIAO et al., 2015).

As micro verdes podem ser produzidas de forma rápida, fácil e econômica, devido à necessidade de equipamentos simples, mas modernos e com insumos endógenos (GALIENI et al., 2020). Os ciclos de crescimento são curtos, baixa taxa de fixação



de biomassa, alto índice de colheita e alta eficiência na colheita por unidade de área, tempo e volume (NIROULA et al., 2021). Em decorrência do elevado valor de mercado, se tornou um investimento atrativo aos produtores em sistemas de estufa ou cultivos em pequenos espaços urbanos e periurbanos (KYRIACOU et al., 2016), bem como em escala doméstica por ser um alimento funcional (KYRIACOU et al., 2017).

As micro verdes são uma opção para cultivos em pequenos espaços e/ou hortas com limitação de área, também são uma opção de inovação de consumo quando o setor de alimentação é representativo na economia local, contribuindo de forma substancial para o incremento de produção da agricultura urbana. Entretanto, o manejo cultural desses produtos, em função da agilidade dos ciclos, precisa ser estabelecido de acordo com as condições locais. Nesse sentido, alguns aspectos como manejo de solo adequado, adensamento das plântulas, lâmina de água e recipientes de produção adequados, são alguns dos questionamentos que precisam ser respondidos.

O presente projeto, além de tratar de uma proposta inovadora tecnicamente, busca contribuir para a geração de renda da agricultura familiar urbana e periurbana. Dessa forma, objetiva estudar algumas características agrônômicas e tecnológicas de micro verdes de alface, rúcula e couve folha, oriundas de sementes livres de agrotóxicos e sementes específicas a produção de micro verdes cultivadas nas condições climáticas de Teresina, PI.

## **Metodologia**

O experimento foi conduzido no Núcleo de Experimentação em Agroecologia do Colégio Técnico de Teresina da Universidade Federal do Piauí, em um ambiente orientado leste-oeste protegido por sombrite a 75% e com dimensões de 5 × 12 m e altura mínima de 3,0 m.

O experimento foi realizado no mês de novembro de 2022, período considerado seco nas condições de Teresina - PI, neste mês foi registrada a temperatura média de 27,7°C, sendo essa pouco inferior à média histórica da região que é de 28°C. A média de precipitação para o mês foi de 122 mm, sendo considerada cerca de 172% acima do valor esperado para esse período. (Figura 1).

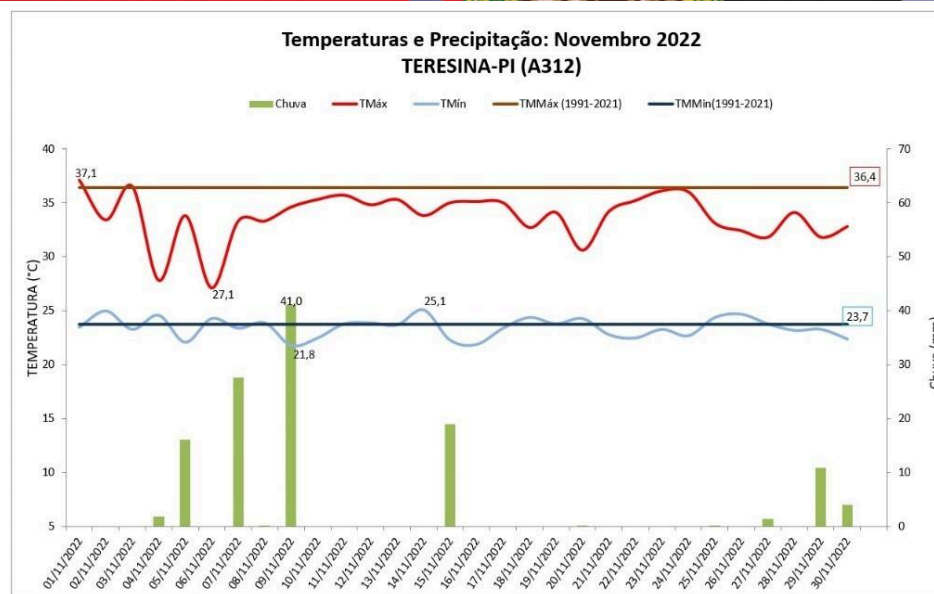


Figura 1 – Gráfico contendo as temperaturas máximas, mínimas e precipitação da estação automática, com suas respectivas médias da estação convencional (1991-2020).

Foram utilizados dois tipos de sementes: 1. Sementes convencionais não tratadas e 2. sementes específicas para produção de micro verdes, das espécies rúcula, alface e couve folha. A semeadura foi realizada manualmente, em filete contínuo, sendo 250 sementes por bandeja.

As semeaduras foram realizadas em bandejas de polietileno de 0,16 × 0,21 m com profundidade de 0,027 m, sem compartimento e perfuradas na base, onde foi colocada uma camada, de aproximadamente 0,01 m, de substrato de casca de arroz carbonizada com esterco, na proporção de 3:1. O substrato utilizado de casca de arroz carbonizada (CAC) é resultante de uma combustão incompleta sob altas temperaturas e baixas concentrações de oxigênio. O resultado é um substrato rico em matéria orgânica (80%), principalmente celulose e lignina, o que o torna de difícil decomposição, ou seja, ideal para essa função de cobertura vegetal de alta durabilidade.

Após as semeaduras, as bandejas foram cobertas com papel toalha para manter a condição de baixa luminosidade. Após 24 horas retirou o papel toalha e levou para a casa de vegetação. O delineamento estatístico foi inteiramente casualizado com 05 tratamentos e 04 repetições. A parcela útil foi constituída por 04 bandejas que foram avaliadas individualmente.

A irrigação foi efetuada por nebulização diária com dois turnos de rega, um de manhã e outro à tarde. A lâmina aplicada foi correspondente à evapotranspiração do dia anterior. As avaliações foram realizadas quando 80% das plantas apresentaram



02 (duas) folhas definitivas. A colheita foi realizada por meio de cortes na base das mudas, perto do substrato, com auxílio de uma tesoura.

As características de produtividade avaliadas foram: produção de matéria fresca (MF) - medida em gramas, consiste no peso das micro verdes de cada bandeja; produção de matéria seca (MS)- medida em gramas, consiste no peso das micro verdes de cada bandeja e altura da parte aérea na colheita (AM) medido em cm, com auxílio de paquímetro digital, medindo do caule base até o topo da muda em quatro pontos da bandeja. A qualidade tecnológica das mudas foi avaliada por meio de análise sensorial com atributo de crocância determinada por degustação às cegas, usando a escala de notas 1 – alta crocância; 2 – média crocância e 3 – baixa crocância. Para a análise estatística foi utilizado o programa Sisvar (FERREIRA, 2011), onde foram comparadas as médias utilizando o Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## Resultados e Discussão

A análise de variância não demonstrou diferenças significativas para as características matéria fresca e altura de planta para a espécie alface cultivada com sementes tradicionais, livres de agroquímicos e de sementes para micro verdes. (Tabela 1).

Tabela 1. Análise de variância de diferentes espécies de micro verdes cultivadas em substrato casca de arroz carbonizado, considerando as características matéria fresca (MF), matéria seca (MS), altura de parte aérea (APA) e crocância (CROC), cultivadas no período seco, em Teresina, PI.

TRAT	MF (g)	MS (g)	APA (cm)	CROC*
Alface convencional	0,38 a	0,04 a	3,87 a	0,50 a
Alface micro verde	0,18 a	0,01 a	3,57 a	0,75 a
Rúcula convencional	0,13 a	0,01 a	2,37 a	2,00 a
Rúcula micro verde	0,20 a	0,01 a	3,20 a	0,75 a
Couve convencional	0,74 b	0,03 a	6,37 b	1,25 a
CV	35%	88%	21%	96%

\* usando a escala de notas 1 – alta crocância; 2 – média crocância e 3 – baixa crocância; \*\* médias seguidas da mesma letra não diferiram significativamente a 5% pelo Teste de Tukey.

Entretanto, é importante ressaltar que, para a alface, os valores da matéria fresca, variando de 0,38 a 0,18 g por bandeja e altura da parte aérea, variando entre 3,87 a 3,57 cm, demonstram que as sementes convencionais tiveram desenvolvimento pouco superior ao da semente para micro verdes, sendo que o resultado inverso foi obtido para característica crocância. Dias (2022), estudando micro verdes de alface





encontrou os seguintes valores para a matéria seca, matéria fresca e altura, 51,0 g/m<sup>2</sup>, 1261,1 g/m<sup>2</sup>, 4,7 g/m<sup>2</sup>, respectivamente, valores superiores aos encontrados neste estudo. Tal diferença pode ser explicada pela elevada temperatura média e elevada luminosidade às quais foram expostas as micro verdes. Quanto à crocância da alface, os degustadores classificaram com uma crocância baixa e foi relatado leve amargor da folha.

Em relação à rúcula não foram encontradas diferenças significativas para as características estudadas entre plantas oriundas de sementes convencionais e sementes para micro verdes. Entretanto, é importante ressaltar que os valores para matéria fresca, variando de 0,13 a 0,18 g por bandeja e altura da parte área, variando entre 3,20 a 2,37 cm, demonstram que as sementes para micro verdes tiveram desenvolvimento pouco superior ao da semente convencional, o resultado inverso foi obtido para característica crocância. Esses resultantes são abaixo dos encontrados por Reis (2022) que, em estudo semelhante com diferentes substratos, encontrou o seguinte resultando usando como substrato húmus de minhoca: um valor para matéria fresca de 2,72g, para matéria seca 0,23 g e altura de planta de 9,0cm. Silva e Duarte, (2019), em uma pesquisa com diferentes substratos e concentrações de soluções nutritivas, mostraram que o substrato Carolina com a adição de solução nutritiva de 50% obteve o melhor resultado de matéria fresca e seca, com 0,147g e 0,0084g, respectivamente.

Quanto à crocância, os degustadores classificaram a rúcula com uma crocância de média a baixa. Apesar de não haver diferido estatisticamente das demais espécies avaliadas, foi a que obteve melhor nota nessa característica. Essas diferenças podem ter sido determinadas pela qualidade nutricional do substrato e pela característica da própria espécie, que se desenvolve melhor em condições de temperatura e luminosidade menos intensas. Em relação à couve folha, não foi possível avaliar as sementes próprias para micro verdes, em função destas não estarem disponíveis no mercado local. Essa espécie não apresentou diferenças significativas em relação às demais espécies estudadas, entretanto, a couve se destacou em todas as variáveis estudadas.

Diante dos resultados obtidos e os encontrados na literatura é possível inferir que o cultivo micro verdes de alface, rúcula e couve folha foi influenciado principalmente pela temperatura, umidade e luminosidade, que são fatores importantes para a germinação e que, quando se encontram fora do ideal, podem causar a inibição no crescimento das plantas.

Por meio deste estudo, foi possível, identificar que, nas condições climáticas de Teresina, PI, as sementes convencionais são tão eficientes para produção de micro verdes quanto as sementes próprias para esse fim, o que representa uma redução do custo de produção, pois as sementes para cultivo de micro verdes tem um custo 50% maior no mercado local.



## Conclusões

Não houve diferenças entre os tipos de sementes das espécies estudadas para produção de micro verdes nas condições climáticas de Teresina. Entretanto, o cultivo de micro verdes realizado demonstra a viabilidade da inserção desse produto no mercado, contribuindo para o fortalecimento da agricultura urbana e peri urbana agroecológica em Teresina – Pi, que tem um mercado consumidor ávido por novidades.

## Referências bibliográficas

DIAS, L. O. da F. **Efeitos de substratos e da biofortificação com zinco sobre aspectos agrônômicos e conteúdo de fitoquímicos de microverde**. 2022. 89 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal). Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2022

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

GALIENI, A. et al. Sprouts and microgreens: Trends, opportunities, and horizons for novel research. **Agronomy**, v. 10, n. 9, p. 14-24, 2020.

KYRIACOU, M. C. et al. Microgreens a component of space life support systems: A cornucopia of functional food. **Frontiers in plant science**, p. 15-87, 2017.

KYRIACOU, M. C. et al. Micro-scale vegetable production and the rise of microgreens. **Trends in food science & technology**, v. 57, p. 103-115, 2016.

NIROULA, A. et al. Pigments, ascorbic acid, total polyphenols and antioxidant capacities in deetiolated barley (*Hordeum vulgare*) and wheat (*Triticum aestivum*) microgreens. **Food Chemistry**, v. 354, p. 129-491, 2021.

SILVA, G. P. da, DUARTE, T. da S. Avaliação de diferentes substratos e concentrações de solução nutritiva para produção de microgreens de *Eruca sativa* L. **Anais do XXXI Seminário de Iniciação Científica da UFRGS**, 2019.

XIAO, Z. et al. Assessment of vitamin and carotenoid concentrations of emerging food products: edible microgreens. **Journal of agricultural and Food Chemistry**, v. 60, n. 31, p. 7644-7651, 2012.

XIAO, Z. et al. Evaluation and correlation of sensory attributes and chemical compositions of emerging fresh produce: Microgreens. **Postharvest Biology and Technology**, v. 110, p. 140-148, 2015.