

GERMINAÇÃO DE DUAS VARIEDADES DE SHISÔ EM DIFERENTES CONDIÇÕES DE LUMINOSIDADE

OLIVEIRA, J. R.¹; HUTHER, C. M.²; MARQUES, D. M. P.¹; ROCHA, N. P. S.¹; RODRIGUES, N. F.¹

¹Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental - Universidade Federal Fluminense, Campus Praia Vermelha; ²Pós-Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas a Produtos para a Saúde, Universidade Federal Fluminense, Campus Farmácia.

RESUMO

Perilla frutescens L. é uma planta medicinal conhecida como shisô ou perila, oriunda do continente asiático. Por ser uma fonte rica de ômega 3, possui alto valor nutricional e seus compostos bioativos promovem ação fitoterápica. As diversas qualidades do shisô o tornam um produto de grande potencial econômico, porém no Brasil seu cultivo é escasso. O objetivo do estudo foi verificar a influência de diferentes condições de luminosidade no processo germinativo de duas variedades de *Perilla frutescens* de modo a obter as informações adequadas para o cultivo dessa espécie. Como tratamentos, expôs-se duas variedades de *P. frutescens* (roxa e verde) a diferentes níveis de luminosidade (70% e pleno sol), obtendo-se assim quatro combinações, cada uma disposta em bandeja de 200 células contendo substrato Plantmax. A germinação iniciou-se cinco dias após a semeadura (DAS), estabilizando-se 15 DAS. As espécies expostas ao pleno sol ficaram mais expostas a estresses abióticos, resultando em uma baixa taxa de germinação, sem diferença estatística entre as variedades. Já no sombreamento de 70%, a variedade roxa sobressaiu em relação à verde.

Palavras-chave: perilla; fitoterápico; estresse abiótico; germinação.

INTRODUÇÃO

Perilla frutescens L. é uma planta herbácea anual, também conhecida como shisô ou perila. Pertencente à família Lamiaceae, é endêmica do leste asiático (Dhyani et al., 2019), onde suas sementes e folhas são utilizadas na medicina tradicional e na alimentação, devido à sua composição química (Lu et al., 2017).

As variedades de shisô podem dispor de folhas verdes e roxas, e diferenciam-se por seus compostos bioquímicos (Huang et al, 2011; Fujiwara, 2018). Como grande parte das espécies da família Lamiaceae, a perila tem propriedades medicinais advindas de seus compostos bioativos (Urban et al., 2019). Estudos isolaram os compostos das folhas e sementes da espécie para maior entendimento de suas propriedades fitoterápicas (Lin et al., 2020; Zhao et al., 2021).

A presença de ácido linoleico, ácido rosmarínico e flavonoides dentre outros químicos, conferem atividade antimicrobianas, antialérgicas, anti-inflamatórias, antidepressivas, antiviral e antioxidantes (Hashimoto et al., 2022; Singh et al., 2022). Ademais, de acordo com Standard Tables of Food Composition in Japan (2015), do Ministério de Educação, Cultura, Esportes, Ciência e Tecnologia do Japão, as sementes de shisô são compostas por 3.9% cinzas, 17.7% proteínas, 20.8% fibras e 43.4% óleos, sendo uma grande fonte de ômega 3, o que a torna um alimento nutricionalmente completo (Gaihre et al., 2022; Singh et al., 2022).

Na sua forma fresca saladas ou até mesmo substituindo a algo no sushi (Ha et al., 2012), ou usado como condimento devido ao seu aroma e adoçante, por ser 2000 vezes mais doce que a sacarose (Singh et al., 2022).

Devido às suas inúmeras aplicações, a *Perilla frutescens* L. tem um grande potencial econômico. No Brasil, pesquisas acerca das condições ideais de cultivo em clima tropical são incipientes, restringindo-se ao município de Mogi das Cruzes (SP), cidade que possui muitos imigrantes vindos do Japão. O objetivo deste estudo foi verificar como diferentes condições de luminosidade influenciam no processo germinativo de duas variedades de *Perilla frutescens* L., sendo elas roxa e verde.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área experimental da Universidade Federal Fluminense, no campus do Gragoatá, Niterói (RJ), de coordenadas 22° 54' 00''S, 43° 08' 00''W e altitude de 8m. A região possui clima Aw, segundo a classificação de Köppen, o que significa um clima tropical com inverno seco e verão chuvoso, com temperatura média anual de 23°C e precipitação média anual de 1200 mm.

Os dados climatológicos do local foram coletados através de uma estação meteorológica do modelo E5000 da IRRIPLUS®, obtendo-se os dados de acordo com o horário de parâmetros como temperatura, radiação e umidade relativa do ar. Posteriormente, os dados obtidos foram tratados no software EXCEL e analisados seus valores máximos e mínimos para temperatura (°C) e umidade relativa do ar (%) e radiação total diária (MJ.m⁻².dia⁻¹).

Os tratamentos consistiram na combinação de dois diferentes níveis de luminosidade (70% e pleno sol) e duas variedades da espécie *Perilla frutescens* L. (roxa e verde), sendo semeadas no dia 17 de novembro de 2021. Para a semeadura, quatro bandejas de 200 células, duas para a variedade roxa e duas para a verde, foram preenchidas com substrato Plantmax e receberam uma semente por célula. Posteriormente, uma bandeja da variedade roxa e outra da variedade verde foram acondicionadas em pleno sol e o mesmo se repetiu para o tratamento de 70% de sombreamento em casa de vegetação. Para a irrigação, manteve-se uma média diária de 100ml.

A taxa de germinação foi aferida diariamente, até o décimo quinto dia após a sementeira, quando os tratamentos estabilizaram. A porcentagem de germinação e o índice de velocidade de germinação (IVG) foram determinados a partir da coleta de dados. A porcentagem de germinação foi calculada pela fórmula proposta nas Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009) e o IVG de acordo com a equação (EQ(1)) proposta por Maguire (1962) adaptado de Moraes et al. (2012).

$$IVG = (G1/N1) + (G2/N2) + \dots + (Gn/Nn) \quad EQ(1)$$

Onde:

G1, G2, Gn= número de sementes germinadas na primeira, segunda e última contagem.

N1, N2, Nn= dias após a sementeira na primeira, segunda e última contagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados climáticos obtidos, os tratamentos expostos ao pleno sol (Figura 1) ficaram mais expostos a estresses abióticos como alta variação do nível de radiação solar e alto índice pluviométrico.

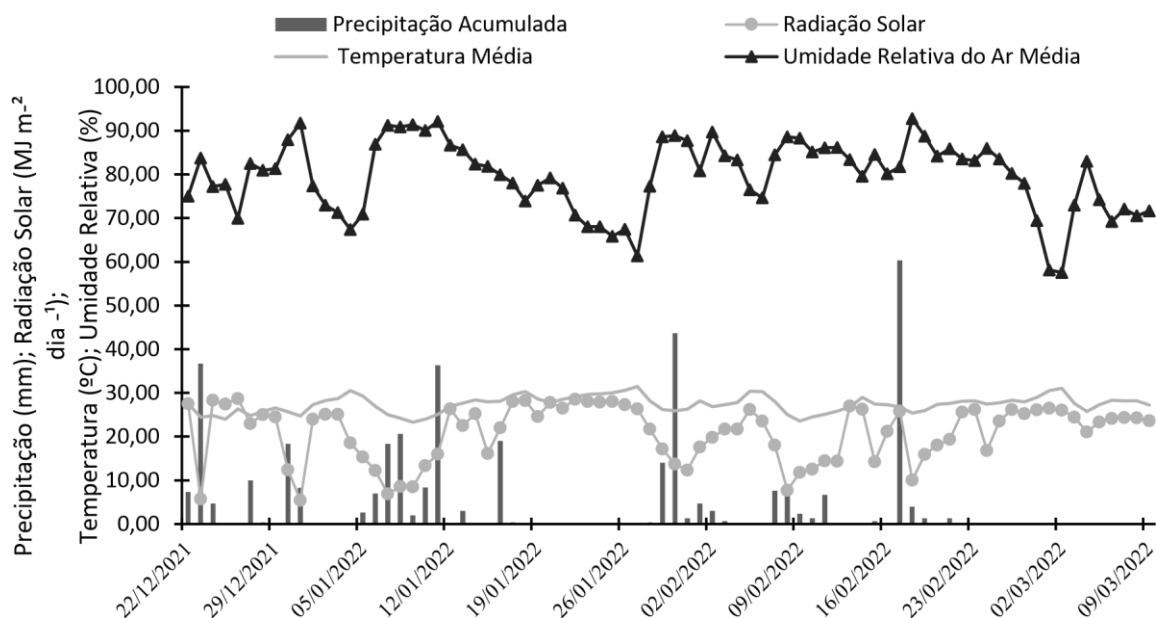


Figura 1: Dados meteorológicos externos à casa de vegetação para o período experimental, Campus Gragoatá – UFF – Niterói (RJ).

Contudo, na casa de vegetação com sombreamento de 70% também ocorreu essas alterações nesse período, mas em menor intensidade de radiação e menor temperatura, pois a casa de vegetação somente possui cobertura de sombrite®, o que proporciona o nível de sombreamento (Figura 2).

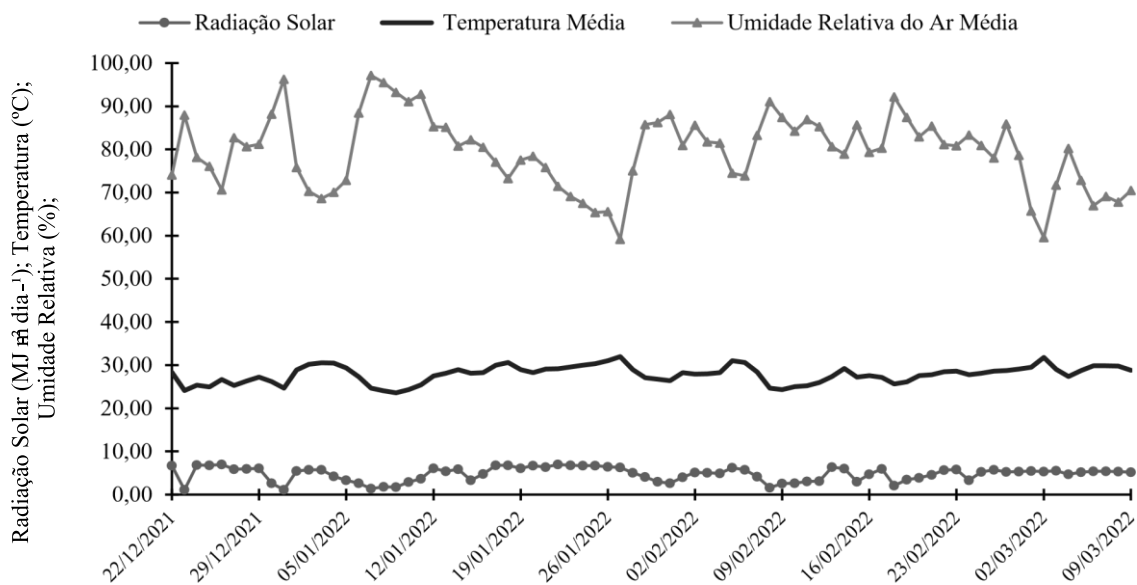


Figura 2: Dados Meteorológicos internos da casa de vegetação com sombreamento de 70% para o período experimental, Campus Gragoatá - UFF – Niterói (RJ).

A luz é um fator ambiental crucial que controla diversos processos biológicos, como por exemplo a dormência e germinação das sementes (Yang et al., 2020). Estudos relatam maior crescimento inicial sob regime de restrição luminosa (Braun et al., 2007; Lucena et al., 2016), o que indica que, algumas espécies podem ter uma maior aclimação e maior resposta fisiológica quando submetidas a sombreamento (César et al., 2012).

Avaliando-se as médias das variáveis climáticas mensuradas durante o experimento, pode-se perceber a relevante diferença das médias de radiação solar, onde o tratamento pleno sol recebeu 78% a mais de radiação solar quando comparado o tratamento com sombreamento de 70%, indicando que um regime de luminosidade mais baixo é favorável à espécie (Tabela 1).

Tabela 1: Média das variáveis climáticas durante o período do experimento para as diferentes luminosidades.

| | Radiação (W/m²) | Temperatura (°C) | Umidade Relativa (%) | Precipitação (mm) |
|------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Pleno Sol | 423,76* | 26,19 | 71,59 | 2,594 |
| 70% | 93,65 | 27,22 | 71,86 | 2,594 |

*Média das Variáveis Climáticas - E5000 IRRIPUS®

A germinação de ambos os tratamentos começou cinco dias após a semeadura (DAS), estabilizando-se aos 15 DAS, no dia 2 de dezembro 2021. Com os dados coletados a partir das análises diárias pôde ser obtida a porcentagem de germinação por tratamento (Figura 3).

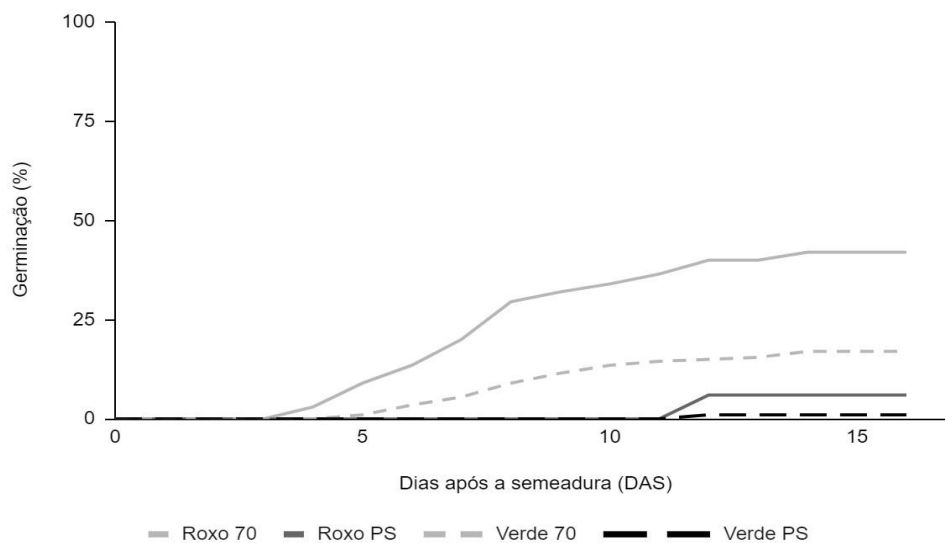


Figura 3: Porcentagem de germinação dos tratamentos até estabilização da germinação.

O tratamento pleno sol obteve baixa porcentagem de germinação, o que foi provavelmente devido às condições ambientais aos quais estava submetido, visto que a água e a luz são consideradas fatores abióticos de alta relevância para o processo germinativo (Mendes e Carvalho, 2015). As sementes desse tratamento germinaram com atraso e, no dia posterior, quando germinavam, já estavam murchas, indicando menor aclimação das plântulas dessa espécie à ambientes em pleno sol, quando em condições tropicais.

O atraso no início da germinação, em pleno sol, foi maior para a variedade verde, quando comparado com a variedade roxa, que ainda apresentou menor porcentagem de germinação, quando comparado o mesmo ambiente entre as variedades. No sombreamento de 70%, a variedade roxa apresentou uma germinação maior, superando em 59% a germinação da variedade verde. Em pleno sol, a variedade roxa também superou a variedade verde em uma taxa de 83%. Quando comparada a mesma variedade sob luminosidades diferentes, a variedade roxa obteve germinação 86% maior em sombreamento 70% enquanto a verde alcançou um percentual de 94% no sombreamento de 70% quando comparada ao pleno sol (Tabela 2).

Tabela 2: Soma das germinações das variedades verde e roxa para os diferentes níveis de luminosidade.

| | Variedade Verde | Variedade Roxa |
|-----------|-----------------|----------------|
| Pleno Sol | 2* | 12 |
| 70% | 34 | 84 |

*Soma de germinações para cada tratamento

As sementes pertencentes ao tratamento de sombreamento de 70% obtiveram maior porcentagem de germinação em relação ao pleno sol, o que pode ser influência dos fatores abióticos constantes dentro da casa de vegetação. Dentre as variedades houve diferença estatística, sendo o shisô roxo a variedade que se sobressaiu. De acordo com Gaihre et al., (2022), tipos similares de compostos bioativos estão presentes em variedades da espécie, porém as quantidades parecem variar de acordo com os fatores ambientais. Sendo assim, a variedade roxa pode ter sido privilegiada pela produção metabólitos secundários (Rodríguez et al., 2018) e consequentemente pode ter contribuído na aclimatação ao meio, sobre aquelas condições impostas.

CONCLUSÕES

Com relação ao nível de luminosidade e variedade de *Perilla frutescens* L., o cultivo da variedade roxa a um sombreamento de 70% mostrou-se mais adaptado ao clima da região onde o estudo foi realizado, seguido da variedade verde submetida ao mesmo sombreamento.

Nenhuma das variedades conseguiu sobreviver ao pleno sol. Os dados obtidos são preliminares e o grupo de estudo segue com diferentes análises, visto que há a necessidade de maior aprofundamento fisiológico sobre a espécie nessas condições ambientais.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: MAPA/ACS**, p. 395, 2009.

BRAUN, H.; ZONTA, J. H.; LIMA, J. S. S.; REIS, E. F. Produção de Mudas de café conilon propagadas vegetativamente em diferentes níveis de sombreamento. **Idesia (Arica)**, v. 25, n. 3, p. 85-91, 2007.

CESAR, F. R. C. F.; MATSUMOTO, S. N.; VIANA, A. E. S.; BONFIM, J. A. Morphological Plasticity Of Three Coffee Cultivars 121 Under Light Gradient. **Coffee Science**, v. 8, n. 2, p. 121-131, 2013.

- DHYANI, A.; CHOPRA, R.; GARG, M. A review on nutritional value, functional properties and pharmacological application of perilla (*Perilla frutescens L.*), **Biomedical & Pharmacology Journal**, v. 12, n. 2, p.649–660, 2019.
- FUJIWARA, Y.; KONO, M.; ITO, A.; ITO, M. Anthocyanins in Perilla Plants and Dried Leaves. **Phytochemistry (Oxford)**, v. 147, p.66-158, 2018.
- GAIHRE, Y. R.; IWAMOTO, A.; OOGAI, S.; HAMAJIMA, H.; TSUGE, K.; NAGATA, Y.; YANAGITA, T. Perilla pomace obtained from four different varieties have different levels and types of polyphenols and anti-allergic activity, **Cytotechnology**, v.74, p.341-349, 2022.
- HA, T. J.; LEE, J. H.; LEE, M. H.; LEE, B. W.; SHIM, K. B. S.; KIM, H. T.; BAEK, I. Y.; JANG, D. S. 2012. Isolation and identification of phenolic compounds from the seeds of *Perilla frutescens (L.)* and their inhibitory activities against α -glucosidase and aldose reductase. **Food Chem**, v.135, p.1397–1403.
- HASHIMOTO, M.; MATSUZAKI, K.; MARUYAMA, K.; HOSSAIN, S.; SUMIYOSHI, E.; WAKATSUKI, H.; KATO, S.; OHNO, M.; TANABE, Y.; YAMAGUCHI, S.; KAJIMA, K.; OHIZUMI, Y.; SHIDO, O. Perilla seed oil in combination with nobiletin-rich ponkan powder enhances cognitive function in healthy elderly Japanese individuals: a possible supplement for brain health in the elderly. **Food Funct.**, v.13, p.2768-2781, 2022.
- HUANG, B.; LEI, Y.; TANG, Y.; ZHANG, J.; QIN, L.; LIU, J. Comparison of HS-SPME with hydrodistillation and SFE for the analysis of the volatile compounds of Zisu and Baisu, two varietal species of *Perilla frutescens* of Chinese origin. **Food Chemistry**, v. 125, p.168-275, 2011.
- MAGUIRE, J. D. Speed germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v. 2, p. 176–177, 1962.
- MENDES, A.K.V.; CARVALHO, J.S.B. de. Germinação de sementes de manjeriço em diferentes condições ambientais. **Revista Ciência, tecnologia & ambiente**. v.1, n.1, p.21-27, 2015. MORAES, D. M.; BANDEIRA, J. M.; MARINI, P.; LIMA, M. G. S.; MENDES, C. R. Práticas laboratoriais em fisiologia vegetal. **Editora Copias Santa Cruz Ltda**, 2012. v. 1, 162p. 2012.
- LIN, K. H.; JHOU, Y. J.; WU, C. W.; CHANG, Y. S. Growth, physiological, and antioxidant characteristics in green and red *Perilla frutescens* varieties as affected by temperature-and water-stressed conditions. **Scientia Horticulturae**, v.274, 2020.
- LU, N.; BERNARDO, E. L.; TIPPAYADARAPANICH, C.; TAKAGAKI, M.; KAGAWA, N.; YAMORI, W. Growth and accumulation of secondary metabolites in perilla as affected by photosynthetic photon flux density and electrical conductivity of the nutrient solution. **Frontiers in Plant Science**, v.8, 708, 2017.

LUCENA, F.; FERNANDES, H. E.; MIRANDA, R. V.; SOUZA, P. A.; PEREIRA, M. A. Influência Do Sombreamento Na Germinação De Sementes de *Hymenaea courbaril* L. **Enciclopédia Biosfera**, v. 13, n. 23, 2016.

RODRÍGUEZ, J.; TONELLI, M. L.; FIGUEREDO, M. S.; IBÁÑEZ, F.; FABRA, A. The lipopeptide surfactin triggers induced systemic resistance and priming state responses in *Arachis hypogaea* L. **Eur J Plant Pathol**, v.152, p. 845–851, 2018.

SINGH, S.; SINGH, S; KUMAR, S.; VERMA, S. K. Biological activities and therapeutic potential of *perilla frutescens* (purple mint): a review. **IJPSR**, v.13, n.2, p.1000-09, 2022.

URBAN, A. M.; SWIECH, J. N. D.; MIGUEL, M. D. Família lamiaceae e a sua influência no diabetes melitus: breve revisão, **Visão Acadêmica**, v.20, n.3, p.47-59, 2019.

YANG, L.; LIU, S.; LIN, R. The role of light in regulating seed dormancy and germination. **Journal of Integrative Plant Biology**, v. 62, n. 9, p. 1310-1326, 2020.

ZHAO, B.; FU, S.; LI, H.; CHEN, Z. (2021). Chemical Characterization of Chinese Perilla Seed Oil. **Journal of Oleo Science**, v.70, n.11, p.1575-1583, 2021.