

## ANEXO V – FORMULÁRIO INDICADORES DE IMPACTOS

Autor(a): João Pedro Miranda Rocha

Orientador(a): Suzan Kelly Vilela Bertolucci

Programa de Pós-Graduação em: Plantas Medicinais, Aromáticas e Condimentares

Título: Luminosidade no cultivo *in vitro* de *Mentha pulegium* L. (Lamiaceae): impactos no crescimento e produção de constituintes químicos voláteis e fenólicos

### Tipos de Impactos:

( ) sociais (x) tecnológicos (x) econômicos ( ) culturais ( )

outros: \_\_\_\_\_

### Áreas Temáticas da Extensão:

( ) 1. Comunicação

( ) 2. Cultura

( ) 3. Direitos humanos e justiça

( ) 4. Educação

(x) 5. Meio ambiente

( ) 6. Saúde

(x) 7. Tecnologia e produção

( ) 8. Trabalho

### Objetivos de Desenvolvimento sustentável (ODS) da ONU impactados

( ) 1. Erradicação da pobreza

( ) 2. Fome zero e agricultura sustentável

( ) 3. Saúde e Bem-estar

( ) 4. Educação de qualidade

( ) 5. Igualdade de Gênero

( ) 6. Água potável e Saneamento

( ) 7. Energia Acessível e Limpa

( ) 8. Trabalho decente e crescimento econômico

( ) 9. Indústria, Inovação e Infraestrutura

( ) 10. Redução das desigualdades

( ) 11. Cidades e comunidades sustentáveis

(x) 12. Consumo e produção responsáveis

( ) 13. Ação contra a mudança global do clima

( ) 14. Vida na água

(x) 15. Vida terrestre

( ) 16. Paz, justiça e instituições eficazes

( ) 17. Parcerias e meios de implementação


### Impactos sociais, tecnológicos, econômicos e culturais

A *Mentha pulegium* L. (Lamiaceae) é uma espécie difundida nos países, com grande utilização de forma medicinal e condimentar, no continente africano, ocidente, e américa latina. Possui fitoquímica complexa, incluindo compostos fenólicos e voláteis, os quais são responsáveis por diversas propriedades biológicas, como acaricida, inseticida, antiviral e antimicrobiana. O uso popular medicinal, contempla desde chás, tinturas à utilização como condimento em pratos típicos dos países citados, o que desenvolve a economia nesse sentido, a produção de fitoterápicos padronizados, difusão de condimentos específicos com objetivos determinados e produção de óleos essenciais para aplicação na agricultura. Contudo, determinar a intensidade e a qualidade espectral da luz podem otimizar a produção de plântulas elites, em grande escala, livre de patógenos e em ambientes controlados, permitindo a multiplicação desses indivíduos de forma sem agredir o meio ambiente. Sendo assim, o objetivo do trabalho foi avaliar os impactos da intensidade e qualidade de luz no crescimento, composição química volátil, teores de pigmentos fotossintetizantes, compostos fenólicos e flavonoides de *M. pulegium* cultivada *in vitro*. As intensidades 69, 94 e 130  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  tiveram maiores acúmulo de biomassa e teores de pigmentos fotossintetizantes, fenólicos e flavonoides. O constituinte majoritário pulegona foi encontrado em todos os tratamentos, sem variações

quantitativas (76-77%). Em relação aos espectros luminosos, a luz azul e a combinação de 50% azul : 50% vermelho indicaram as melhores respostas biométricas. O componente da luz azul também indicou aumento na biossíntese de pulegona in vitro (80,64%), e a luz monocromática vermelha diminuiu (72,95%). Portanto, o cultivo in vitro de *Mentha pulegium* deve ser conduzido em intensidades de luz na faixa de 69 a 130  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  ou sob presença total ou parcial de LED azul, para otimizar a produção com maior massa seca do material vegetal em condições em que a planta cultivada produza os constituintes desejados para aplicação nos países de interesse.


### **Social, technological, economic and cultural impacts**

*Mentha pulegium* L. (Lamiaceae) is a species widely distributed in various countries, with significant medicinal and culinary use, particularly in Africa, the West, and Latin America. It possesses a complex phytochemistry, including phenolic and volatile compounds, which are responsible for a range of biological properties such as acaricidal, insecticidal, antiviral, and antimicrobial activities. Its popular medicinal use spans from the preparation of teas and tinctures to its use as a condiment in typical dishes of these regions, contributing to economic development through the production of standardized herbal remedies, dissemination of specific condiments for defined purposes, and production of essential oils for agricultural application. However, determining the intensity and spectral quality of light can optimize the production of elite seedlings on a large scale, free of pathogens and in controlled environments, allowing for the multiplication of these individuals without harming the environment. Therefore, the aim of this study was to evaluate the impacts of light intensity and quality on the growth, volatile chemical composition, levels of photosynthetic pigments, phenolic compounds, and flavonoids of in vitro-cultured *M. pulegium*. Results showed that light intensities of 69, 94, and 130  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  resulted in higher biomass accumulation and higher levels of photosynthetic pigments, phenolics, and flavonoids. The major constituent, pulegone, was found in all treatments without significant quantitative variations (76-77%). Regarding light spectra, blue light and a combination of 50% blue: 50% red exhibited the best biometric responses. Blue light also indicated an increase in in vitro pulegone biosynthesis (80.64%), while monochromatic red light decreased it (72.95%). Therefore, in vitro cultivation of *Mentha pulegium* should be conducted under light intensities in the range of 69 to 130  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  or under total or partial presence of blue LED, to optimize production with higher dry mass of plant material under conditions where the cultivated plant produces the desired constituents for application in the countries of interest.

Documento assinado digitalmente  
 JOAO PEDRO MIRANDA ROCHA  
Data: 12/04/2024 12:24:44-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Assinatura do(a) autor(a)

Documento assinado digitalmente  
 SUZAN KELLY VILELA BERTOLUCCI  
Data: 12/04/2024 14:17:06-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Assinatura do(a) orientador(a)