

ANÁLISE DE COMPOSTOS VOLÁTEIS E FENÓLICOS TOTAIS DE FOLHAS DE OCIMUM BASILICUM TRATADAS POR FOTOESTIMULAÇÃO.

Murilo Ricardo Sigal Carriço ¹

Bruna Piaia Ramborger ²

Jefferson de Jesus Soares ³

Maria Elizabeyh Paz ⁴

Rafael Roehrs ⁵

Elton Luis Gasparotto Denardin ⁶

Resumo:

A fotoestimulação é uma técnica em estudo que utiliza a luz de diferentes comprimentos de onda para estimulação de funções específicas nas plantas, como apoptose, reparação do DNA, estimulação dos tecidos e estresse oxidativo, que pode ser controlado por antioxidantes produzidos pelo metabolismo secundário da planta. A *Ocimum basilicum* é uma planta medicinal conhecida no Brasil como Manjerição, usada para tratamento de distúrbios respiratórios, e como condimento devido a seu gosto e aroma atraente. Há registros na literatura sobre a ação antioxidante e antimicrobiana desta planta, e a correlação destes efeitos com a composição de seu metabolismo secundário (através de extratos e/ou óleo essencial). Desta forma, a fotoestimulação de produtos do metabolismo secundário desta planta pode ser uma estratégia para aumento destes conteúdos em infusões e/ou constituintes de seu óleo essencial. Nesta perspectiva este trabalho teve o objetivo de avaliar a composição dos compostos voláteis e compostos fenólicos totais das folhas de *O. basilicum*. Para o grupo tratamento foram utilizadas duas mudas da planta por caixa plástica transparente nas cores azul e verde, permitindo a passagem de luz da cor correspondente, por 8 dias. Desta forma, obtiveram-se dois tratamentos: o tratamento com incubação em cor verde (TCV) e o tratamento com incubação em cor azul (TCA). Para o grupo controle, utilizamos duas mudas em ambiente desprovido da caixa plástica. Uma coleta de 0,5 g das folhas foi realizada no 8º dia para a análise dos compostos voláteis por um GCMS-QP2010 Ultra Shimadzu de cromatografia gasosa acoplado a um espectrômetro de massas pelo modo headspace. Para a quantificação dos fenólicos totais foi realizada a infusão de 1 g de folha em 25 mL de água, alíquotas foram retiradas e analisadas pelo método de Folin-Ciocalteu em triplicata. Encontrou-se variações significativas (P

Palavras-chave: *Ocimum basilicum*; Compostos voláteis; fenólicos totais.

Modalidade de Participação: Pós-Graduação

ANÁLISE DE COMPOSTOS VOLÁTEIS E FENÓLICOS TOTAIS DE FOLHAS DE OCIMUM BASILICUM TRATADAS POR FOTOESTIMULAÇÃO.

¹ Aluno de pós-graduação. murilocarrico@gmail.com. Autor principal

² Aluna de doutorado no Programa de Pós-Praduação em Bioquímica. e integrante do Grupo Interdisciplinar de Pesquisa em Práticas de Ensino. bruna.piaia@gmail.com. Co-autor

³ Doutor em Bioquímica e Técnico da Universidade Federal do Pampa. . jefferjsoares86@gmail.com. Co-autor

⁴ Aluna de graduação em Ciências da Natureza . mariaelizabethpaz2@gmail.com. Co-autor

⁵ Docente. rafaelroehrs@unipampa.edu.br. Orientador

⁶ Docente da Universidade Federal do Pampa. eltondenardin@gmail.com. Co-orientador

ANÁLISE DE COMPOSTOS VOLÁTEIS E FENÓLICOS TOTAIS DE FOLHAS DE *Ocimum basilicum* TRATADAS POR FOTOESTIMULAÇÃO.

1 INTRODUÇÃO

A fotoestimulação é uma técnica em estudo que utiliza a luz de diferentes comprimentos de onda para estimulação de funções específicas nas plantas, como apoptose, reparação do DNA, estimulação dos tecidos e, estresse oxidativo. Este último pode ser controlado por antioxidantes produzidos pelo metabolismo secundário da planta. A *Ocimum basilicum* é uma planta medicinal conhecida no Brasil como Manjerição para o tratamento de distúrbios respiratórios, utilizada também como condimento devido a seu gosto e aroma atraente (PADALIA, et al. 2017). Há registros na literatura sobre a ação antioxidante e antimicrobiana desta planta, e a correlação destes efeitos com a composição de seu metabolismo secundário (através de extratos e/ou óleo essencial) (BALDIN, et al. 2018; AHMAD, et al. 2016). Desta forma, a fotoestimulação de produtos do metabolismo secundário desta planta pode ser uma estratégia para aumento destes conteúdos em infusões e/ou constituintes de seu óleo essencial.

Nesta perspectiva este estudo teve o objetivo de avaliar a variação na composição dos compostos voláteis (CV) e compostos fenólicos totais (FT) das folhas de *O. basilicum* tratadas por um método alternativo de fotoestimulação.

2 METODOLOGIA

Caixas plásticas transparentes nas cores azul e verde, permitindo a passagem de luz da cor correspondente foram construídas, e dois espécimes de *O. basilicum* foram mantidas incubadas nas mesmas por 8 dias em cada. Desta forma obteve-se dois tratamentos: o tratamento com incubação em cor verde (TCV) e o tratamento com incubação em cor azul (TCA). Para o grupo controle, utilizamos duas mudas em ambiente desprovido da caixa plástica.

O tratamento foi desenvolvido em casa de vegetação na Universidade Federal do Pampa, campus Uruguaiiana (-29.830897, -57100322, durante o mês de julho. Com variações de temperatura diária de aproximadamente 2 até 16 °C.

Uma coleta única de 0,5 g das folhas foi realizada no 8º dia para a análise aproximadamente as 8 horas da manhã para análise dos compostos voláteis por Cromatografia gasosa acoplada a um detector de massas com modo de injeção por headspace (GCMS-QP2010 Ultra Shimadzu, com coluna cromatográfica Rtx-5MS) nas seguintes condições: os frascos contendo as amostras foram incubados por 15 minutos à temperatura de 80°C. A temperatura de injeção foi de 250°C com modo de injeção do tipo split e fluxo de gás hélio de 0.95 mL.min⁻¹. O tempo total de análise foi de 31 minutos. O modo de aquisição do espectro foi o Full Scan, com massa de 50 a 600 (m/z). A identificação dos compostos foi feita através do tempo de retenção de cada um, tendo suas fragmentações comparadas com a biblioteca espectral do sistema de dados do equipamento.

Para a quantificação dos compostos fenólicos totais, infusões de 1 g de folha foram realizadas em 25 mL de água destilada por 10 minutos e em seguida filtradas. Alíquotas das infusões foram utilizadas para a determinação dos fenólicos totais pelo método de Folin-Ciocalteu (FALLER e FIALHO, 2009) de forma que em microplaca foram adicionados 15µL da infusão, acrescidos de 37,5 µL da solução de Folin. Após cinco minutos de reação foram adicionados 37,5 µL de solução de carbonato de sódio (20%) e o volume foi completado com

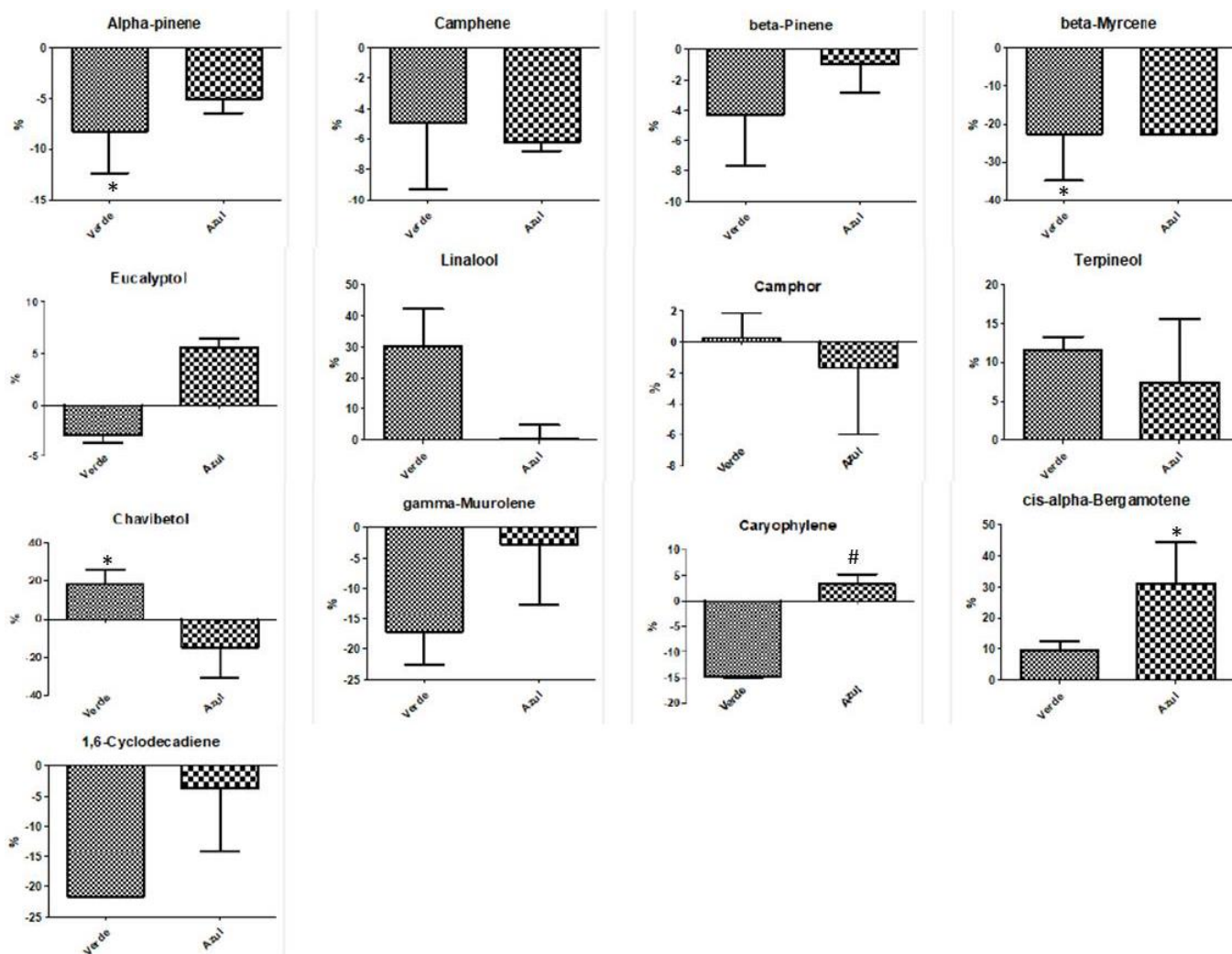
água destilada até 300µL. A solução foi incubada por 30 minutos em ambiente privado de luz e posteriormente lida a 750 nm em um leitor de microplaca M5 spectramax.

As análises dos Compostos voláteis foram realizadas em duplicata e a quantificação dos fenólicos totais em triplicata. Os resultados foram expressos por média e desvio padrão utilizando One-way (ANOVA) e post test de Tukey considerando variações com $P < 0,05$ significativas.

3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Encontrou-se variações significativas ($P < 0,05$) comparadas ao controle para o composto cis-alpha-bergamotene com aumento no TCA, e chavibetol no TCV, e redução nos níveis de alpha-pinene e beta-myrcene para TCV como mostra a figura 1. Quando comparado com o TCV, o composto caryophyllene obteve aumento significativo para TCA. Destaca-se ainda o aumento do linalool (em TCV) e eucalyptol (em TCA), por possuírem aproximadamente $13,6\% \pm 2,17$ e $31,8 \pm 0,6\%$ do conteúdo total de CV das folhas. Para a quantificação dos FT nas infusões, obteve-se aumento significativo ($P < 0,05$) no TCA com $295,9 \pm 19,6 \mu\text{gEAG/mL}$ de infusão, seguidos de $234,1 \pm 34,86$ e $222,9 \pm 10,71 \mu\text{gEAG/mL}$ de infusão do controle e TCV.

Figura 1. Gráficos dos compostos voláteis identificados e analisados em CG-MS no modo headspace. Considerado significativo $P < 0,05$. (*) significa diferença significativa comparada ao controle e (#) diferença comparada ao outro tratamento.



4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados demonstram que ambos os tratamentos obtiveram aumentos significativos em relação ao controle nos compostos voláteis e apenas TCA para os fenólicos totais. Isto demonstra que o método de fotoestimulação usado sobre *O. basilicum* se mostra como estratégia válida para o aumento ou diminuição de determinados compostos presentes que podem estar presente em seu óleo (pela variação de compostos voláteis) e/ou infusões. Estas alterações nos permitem inferir que estas mudanças metabólicas podem também alterar outros efeitos já conhecidos desta planta, como o potencial antioxidante e/ou antibacterianos. Pos, já é descrito na literatura que o linalool e chavibetol (compostos que indicaram aumento no TCV) possuem um forte efeito antimicrobiano e antioxidante (COSENTINO et al. 1999; KARAPINAR e SAHIKA, 1987; RIVAS da SILVA et al. 2012).

REFERÊNCIAS

- AHMAD, K.; KHALIL, A. T.; YUSRA ;SOMAYYA, R. Antifungal, phytotoxic and hemagglutination activity of methanolic extracts of *Ocimum basilicum*. **Journal of Traditional Chinese Medicine**, v. 36, n. 6, p. 794-798, 2016.
- BALDIM, J. L.; SILVEIRA, J. G. F.; ALMEIDA, A. P.; CARVALHO, P. L. N.; ROSA, W.; SCHRIPEMA, J.; CHAGAS-PAULA, D. A.; SOARES, M. G.; LUIZ, J. H. H. The synergistic effects of volatile constituents of *Ocimum basilicum* against foodborne pathogens. **Industrial Crops and Products**, v. 112, p. 821-829, 2018.
- COSENTINO, C.I.G.; TUBEROSO, B.; PISANO, M.; SATTA, V.; MASCIA, E.; ARZEDI, F. Palmas. In-vitro antimicrobial activity and chemical composition of Sardinian *Thymus* essential oils. *Lett. Appl. Microbiol*, v. 29, p. 130-135, 1999.
- FALLER, A. L. K.; FIALHO, E. Disponibilidade de polifenóis em frutas e hortaliças consumidas no Brasil. **Revista de Saúde Pública**. p. 211-218. 2009.
- KARAPINAR, M.; SAHIKA, E. A. Inhibition of foodborne pathogens by thymol, eugenol, menthol and anethole. **Int. J. Food Microbiol.**, v. 4, p. 161-166. 1987.
- RIVAZ da SILVA, A. C.; LOPES, P. M.; BARROS DE AZEVEDO, M. M.; COSTA D. C. M.; ALVIANO, C. S.; ALVIANO, D. S. Biological activities of alpha-pinene and beta-pinene enantiomers. **Molecules**, v. 17, p. 6305-6316, 2012.