



## Estudo da Interação Entre *Epicoccum sp.* e *Penicillium digitatum* Para Produção de Metabólitos Secundários

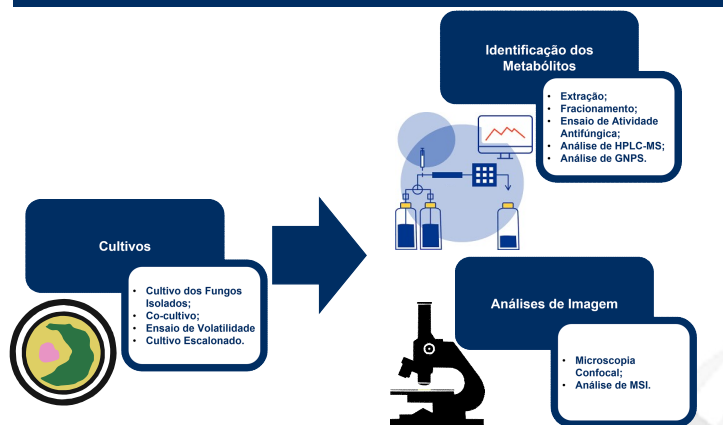
Pedro Luis T. S. Júnior<sup>1\*</sup>; Jaqueline M. Bazioli<sup>2</sup>; Jonas H. Costa<sup>1</sup>; Taícia P. Fill<sup>1</sup>

1 – Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, Campina, São Paulo, Brasil  
2 – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual de Campinas, Campina, São Paulo, Brasil

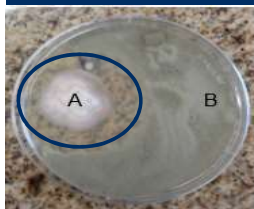
### INTRODUÇÃO

Considerando os malefícios causados pelo uso de pesticidas, alternativas menos agressivas têm sido estudadas, como o uso de antimicrobianos naturais derivados de microorganismos como agentes de biocontrole<sup>[1]</sup>. Para explorar o potencial biossintético dos microorganismos, diferentes técnicas de indução têm sido aplicadas, como o co-cultivo. O co-cultivo consiste no cultivo de dois ou mais organismos que competem por espaço e nutrientes, simulando algumas condições naturais, ativando assim agrupamentos de genes silenciosos e induzindo a produção de compostos biologicamente ativos<sup>[2]</sup>. Embora amplamente aplicado, até o presente momento, apenas algumas espécies de *Epicoccum* foram estudadas quanto aos seus metabólitos secundários bioativos, o que justifica a necessidade de uma análise exploratória quanto à atividade antifúngica em sistema de co-cultivo. Portanto, o objetivo deste trabalho é identificar os metabólitos responsáveis pela ação de *Epicoccum spp.* contra o fitopatógeno *Penicillium digitatum* e sua função biológica em sistema de co-cultivo *in vitro*.

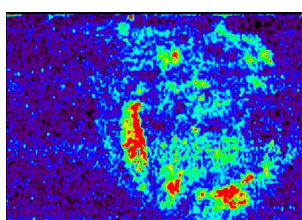
### METODOLOGIA



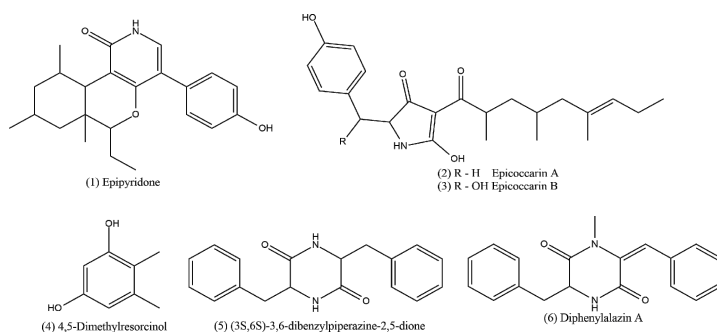
### RESULTADOS



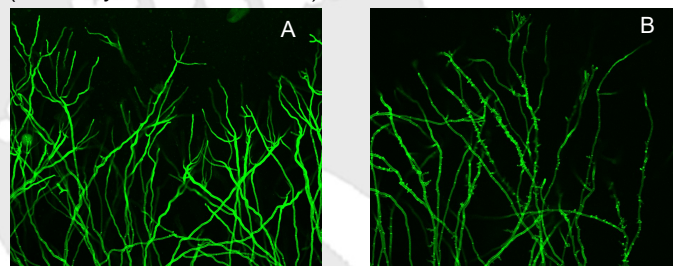
**Figura 1.** Co-cultivo entre o *Epicoccum spp.* (A) e o *Penicillium digitatum* (B). Nota-se efeito inibitório entre os fungos.



**Figura 2.** Imagem da  $m/z$  415,226 de interesse encontrada na análise de MSI do cultivo PDxEP. Note que uma das áreas que mais produz o metabólito é na interface entre os dois fungos.



**Figura 3.** Estruturas dos compostos encontrados nos extratos dos cultivos brutos. Os compostos foram identificados por HPLC-MS/MS, com ionização por DESI. Os dados espectrais foram tratados com o software XCalibur v.3.0.63, e as moléculas foram caracterizadas baseando nas informações fornecidas pelo banco de dados DNP (*Dictionary of Natural Products*).



**Figura 4.** Hifas do *P. digitatum* na área mais distante da zona de confronto dos fungos (controle) (A) e na zona de interação (B) com o *Epicoccum spp.* Nota-se pontos de intensidade de coloração irregulares na segunda imagem, indicando defeitos na parede celular do fungo.

### CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, podemos concluir que os objetivos do projeto foram parcialmente alcançados. A partir dos experimentos e análises realizadas, fomos capazes de estudar a interação entre os fungos *Epicoccum spp.* e *Penicillium digitatum* de diversas formas, desvendando a maneira como a ação antifúngica se dá, e descobrindo uma série de metabólitos nunca antes documentados no cultivo conjunto dessas duas espécies. Apesar de não ter sido possível identificar com absoluta certeza os metabólitos, o trabalho se mostrou bem sucedido ao estudar uma interação nunca antes reportada na literatura e conseguir dados sólidos.

### REFERÊNCIAS

- Moraes Bazioli J, Belinato JR, Costa JH, Akiyama DY, Pontes JGM, Kupper KC, et al. Biological Control of Citrus Postharvest Phytopathogens. *Toxins* (Basel). 2019;11(8).
- Costa, J.H., Wassano, C.I., Angolini, C.F.F. et al. Antifungal potential of secondary metabolites involved in the interaction between citrus pathogens. *Sci Rep* 9, 18647 (2019).

### REALIZAÇÃO E APOIO