

## ESTUDO FITOQUÍMICO E AVALIAÇÕES DE ATIVIDADES BIOLÓGICAS DE *CATTLEYA PURPURATA*

Leonardo Rampinelli Polastri (PIBIC/CNPq/FA/UEM)<sup>1</sup>, Diego Luis Lucca<sup>1</sup>,  
Silvana Maria de Oliveira Santin (Co-Orientador)<sup>1</sup>, Melyssa Fernanda  
Norman Negri Grassi<sup>2</sup>, Armando Mateus Pomini<sup>1</sup> (Orientador). e-mail:  
leopolastri@hotmail.com

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Química. Avenida  
Colombo 5790, CEP 87020-900, Maringá, Paraná.

<sup>2</sup>Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Análises Clínicas.  
Avenida Colombo 5790, CEP 87020-900, Maringá, Paraná.

**Ciências Exatas e da Terra (1.00.00.00-3), Química (1.06.00.00-00),  
Química Orgânica (1.06.01.00-7), Química de Produtos Naturais  
(1.06.01.05-8).**

**Palavras-chave:** Orchidaceae, produtos naturais, dihidrofenantrenoquina.

### Resumo:

Dentro da família Orchidaceae, o gênero *Cattleya* possui poucos registros de estudos fitoquímicos na literatura. Esse trabalho busca contribuir com o enriquecimento de material sobre esse gênero, com a espécie *Cattleya purpurata*. Trata-se de uma das espécies mais cultivadas para fins comerciais e ornamentais no Brasil. O estudo fitoquímico teve como resultado o isolamento de um ácido orgânico, um estilbeno e uma dihidrofenantrenoquinona, utilizando métodos clássicos de separação cromatográfica, aliados à análises estruturais de ressonância magnética nuclear. Infelizmente, devido às restrições geradas pela pandemia de Covid-19, não foi possível realizar estudos biológicos anticâncer previstos.

### Introdução

A família Orchidaceae é a maior família de plantas monocotiledôneas, sendo encontradas em vários *habitats*. Esta família representa por volta de 10% de todas as plantas com flores do mundo, e compreende cerca de 850 gêneros e 35.000 espécies. Dentre estes, vale destacar o gênero *Cattleya*, que abrange, aproximadamente, 114 espécies exclusivamente neotropicais. A pesquisa fitoquímica do gênero *Cattleya* é escassa, porém pode-se destacar a presença de triterpenos, alcaloides, taninos e esteroides (VAN DEN BERG, 2014).

## Materiais e métodos

### *Obtenção e fracionamento do extrato bruto*

O material vegetal da espécie *Cattleya purpurata* foi doado pelo Sr. Vanderlei F. Silva (Orquidário Progresso, Maringá) e identificado pela Profa. Dra. Maria Auxiliadora Milaneze-Gutierrez (UEM). A planta foi lavada em água corrente e posteriormente pesada, totalizando uma massa fresca de 2,19 Kg. O material *in natura* foi seco (415,0 g) e triturado em um liquidificador, sendo depositado em dois frascos e imerso em metanol destilado. Após o processo de extração exaustiva do material vegetal, o extrato bruto foi concentrado por evaporação rotativa a 40 °C. O processo foi repetido 25 vezes, utilizando um total de 15,50 L de metanol, e obtendo 40,0 g de extrato bruto.

O extrato obtido foi fracionado com solventes orgânicos de diversas polaridades. A metodologia aplicada foi de contato direto do solvente com o extrato, utilizando hexano, clorofórmio, acetato de etila, metanol e água, iniciando-se o processo pelo mais apolar, seguindo a metodologia de (ALMEIDA et al., 2014). A fração clorofórmica, que foi estudada nesse trabalho, apresentou massa de 4,12 g.

### *Estudo da fração clorofórmica*

A fração clorofórmica foi fracionada em uma coluna cromatográfica em sílica gel 60, utilizando solventes de diversas polaridades, em ordem crescente de polaridade. Após análise dos resultados de cromatografia em camada delgada (CCD) de todas as frações, a fração em polaridade 100% CHCl<sub>3</sub>, denominada FC5, apresentou o perfil mais interessante, assim, ela foi submetida a uma nova purificação por coluna cromatográfica em sílica gel. Posteriormente, foi realizada a junção das amostras, utilizando os resultados de cromatografia em camada delgada dessas. A junção 385 – 386 (FC51) foi submetida a uma purificação por meio de lavagem com solventes de diferentes polaridades, iniciando do mais apolar, resultando no isolamento da substância CP2 (1,5 mg).

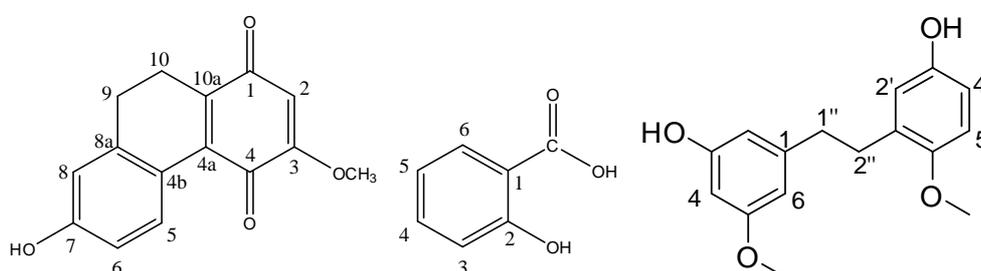
A junção 114 – 140 (FC52), também proveniente da coluna cromatográfica de FC5, foi submetida a uma purificação por coluna cromatográfica em sílica gel. Após junção das amostras obtidas, a junção 23 – 42 (FC521) foi submetida a purificação por coluna cromatográfica com Sephadex LH-20. Realizadas as junções dessa purificação, foi possível a caracterização da substância CP1 (2,0 mg).

A junção 85 – 113, decorrente da junção das duas frações 85 - 98 e 99 - 113 da coluna FC5, renomeada FC53, foi submetida a uma nova purificação por coluna cromatográfica em sílica gel. Foi realizada a junção das amostras após análise do perfil cromatográfico das amostras em CCD e a junção 13 – 16 foi lavada com acetona, sendo que a parte solúvel em acetona foi caracterizada como a substância CP3 (0,4 mg).

## Resultados e Discussão

A substância CP1 foi identificada como a efemeroantoquinona (Figura 1), com base em comparações de dados espectroscópicos de ressonância magnética nuclear com dados da literatura (CHEN et al., 2015) apresentados na tabela 1. O composto se apresentou na forma de um sólido vermelho.

A substância CP2 (Figura 1) foi identificada como o ácido salicílico (ácido 2-hidroxibenzoico) com base em comparação dos dados espectroscópicos de ressonância magnética nuclear com dados da literatura (BERNINI, 2005). O composto apresentou-se na forma de um sólido marrom claro.



**Figura 1** – Da esquerda para a direita, estruturas químicas da efemeroantoquinona, ácido salicílico e estilbestemino J.

**Tabela 1** - Dados espectroscópicos da substância CP1 em comparação com a literatura.

Substância CP1*		CHEN, 2015	Substância CP3*		YANG, TANG e YE, 2006
C	$\delta_C$	$\delta_C$	C	$\delta_C$	$\delta_C$
1	187,44	188,5	1	143,77	145,0
2	107,66	108,7	2	107,99	108,2
3	158,32	159,5	3	156,54	156,5
4	181,40	182,0	4	98,98	98,9
4a	137,10	136,9	5	160,88	160,8
4b	122,08	123,2	6	106,87	106,9
5	132,21	133,6	1'	133,58	131,6
6	113,89	115,3	2'	111,11	117,2
7	157,16	161,7	3'	144,56	149,1
8	114,95	116,7	4'	120,97	113,0
8a	141,66	142,7	5'	114,17	111,6
9	27,56	28,5	6'	146,25	151,8
10	20,15	21,3	1''	38,28	32,0
10a	136,76	137,5	2''	37,25	36,1
OCH <sub>3</sub>	56,20	56,8	5 – OCH <sub>3</sub>	55,25	55,3
			6' – OCH <sub>3</sub>	55,85	56,0

\* CDCl<sub>3</sub>

A substância CP3 foi caracterizada como sendo o estilbestemino J (Figura 1), também se utilizando da comparação dos dados espectroscópicos de ressonância magnética nuclear com dados da literatura (YANG, TANG e YE, 2006).

## Conclusões

O trabalho resultou no isolamento de três moléculas, sendo elas o ácido salicílico, a dihidrofenantrenoquinona efemeroquinona e o estilbeno estilbostemino J, dessa forma, contribuindo para o enriquecimento do conhecimento a respeito do gênero *Cattleya*, que, atualmente, possui poucos registros na literatura. Infelizmente, devido à condição mundial de pandemia, e as circunstâncias as quais fomos submetidos, como o fechamento dos laboratórios de pesquisa da Universidade Estadual de Maringá, não foi possível atingir por completo a proposta desse trabalho, não sendo iniciados tampouco executados trabalhos de ensaios biológicos anticâncer com frações e extrato bruto da planta.

## Agradecimentos

CNPq, Capes e Fundação Araucária.

## Referências

ALMEIDA, T. L.; MONTEIRO, J.A.; LOPESA, G. K. P.; CHIAVELLIA, L. U. R.; SANTIN, S. M. O.; SILVA, C. C.; KAPLUMB, V.; SCARIOT, D. B.; NAKAMURA, C. V.; Ruiz, A. L. T.G.; CARVALHO, J. E.; FARIA, R. T.; POMINI, A. M. **Estudos Químicos e atividades antiproliferativa, tripanocida e leishmanicida de *Maxillaria picta***. Química Nova, vol. 37 (7), 1151-1157, 2014.

BERNINI, R.; CORATTI, A., PROVENZANO, G., FABRIZI, G., TOFANI, D. **Oxidation of aromatic aldehydes and ketones by H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/CH<sub>3</sub>ReO<sub>3</sub> in ionic liquids: a catalytic efficient reaction to achieve dihydric phenols**. Tetrahedron, vol. 61, 1821–1825, 2005.

CHEN, Y. G.; YU, H.; LIAN, X. **Isolation of Stilbenoids and Lignans from *Dendrobium Hongdie***. Tropical Journal of Pharmaceutical Research, vol. 14 (11), 2055, 2015.

VAN DEN BERG, C. **Reaching a compromise between conflicting nuclear and plastid phylogenetic trees: a new classification for the genus *Cattleya* (Epidendreae; Epidendroideae; Orchidaceae)**. Phytotaxa, vol. 186, nº 2, 75-86, 2014.

YANG, X.; TANG, C.; YE, Y.; **Stilbenoids from *Stemona japonica***. Journal of Asian Natural Product Research, vol. 8, nº 1-2, 47-53, 2005.