

## POTENCIAL ANTIOXIDANTE DO EXTRATO DE *Bixa orellana* POR SUPRESSÃO DE OXIGÊNIO SINGLETE

Vera Lúcia Taba<sup>1,2</sup> Maria Eduarda Rafful Pinto da Cunha<sup>3</sup>; Guilherme Souza Madruga<sup>3</sup>;  
Denise Costa Arruda<sup>3</sup>; Divinomar Severino<sup>4</sup>; Mauricio da Silva Baptista<sup>4</sup>;  
Dr. Adjaci Uchôa Fernandes<sup>1,4,5</sup>(orientador)

### Resumo

A exposição excessiva ao sol pode causar eritema, queimaduras, bronzeamento, fotoenvelhecimento e câncer de pele. A radiação UVB (290 a 320 nm) é absorvida predominantemente na epiderme, enquanto a radiação UVA (320 a 400 nm) penetra mais profundamente atingindo a derme. Tanto a luz UV quanto a visível geram espécies reativas de oxigênio (ERO), que são formadas durante uma reação inflamatória resultante da exposição excessiva à luz solar. A fotoproteção é essencial, porém os filtros UV orgânicos podem causar toxicidade e alergenicidade. Entre as substâncias naturais e acessíveis, destaca-se a bixina, carotenoide do extrato de urucum (*Bixa Orellana*). Este estudo teve como objetivos realizar a extração dos carotenoides presentes nas sementes de urucum; fazer a caracterização da bixina por análises de espectrometria de massa, espectroscopia infravermelha e espectrofotometria UV-Visível; e verificar o potencial da bixina na supressão de espécies reativas de oxigênio pelo método DHE.

**Palavras-chave:** Bixina, Espécies Reativas de Oxigênio, Carotenoides.

### Métodos:

Um estudo multicêntrico in vitro está sendo realizado, conforme explicado a seguir:

#### 1. Experimento IQ – USP

- Extração de pigmentos do urucum
- Caracterização de bixina e derivados

#### 2. Experimento NIB - UMC

- Cultura e viabilidade de células de fibroblastos humanos HFF.
- HFF está presente em todos os grupos, sendo o Controle Negativo, DMSO, solvente da bixina. Grupo Bixina: Controle positivo, tratadas com H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Grupo Bixina+ H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

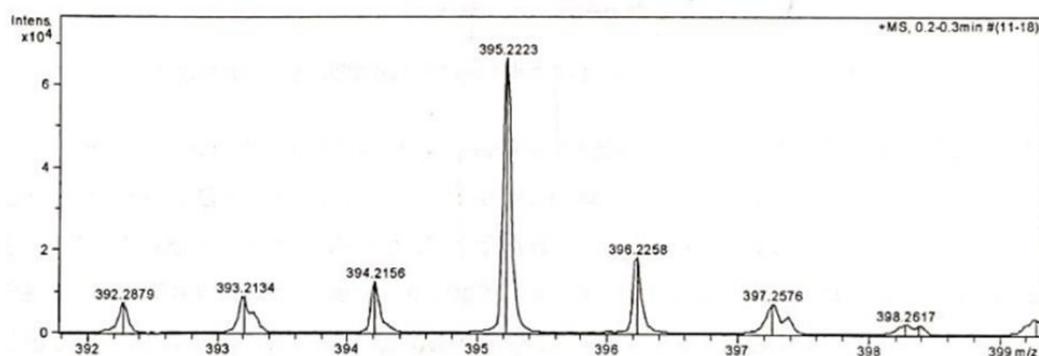


- Inibição de ERO em células de fibroblastos humanos tratadas com bixina de acordo com o ensaio DHE (Dihidroethidium), avaliada por microscopia de fluorescência.

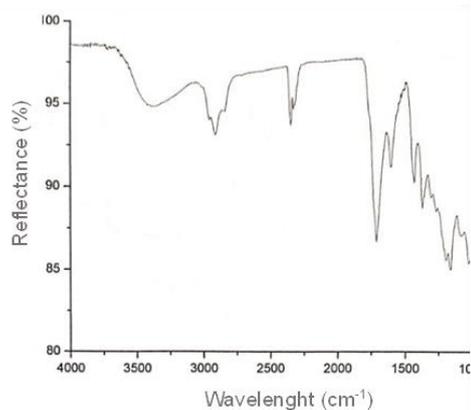
## Resultados e Discussões:

As figuras 1 a 4 apresentam os resultados obtidos nesse estudo em andamento.

**A**



**B**



**C**

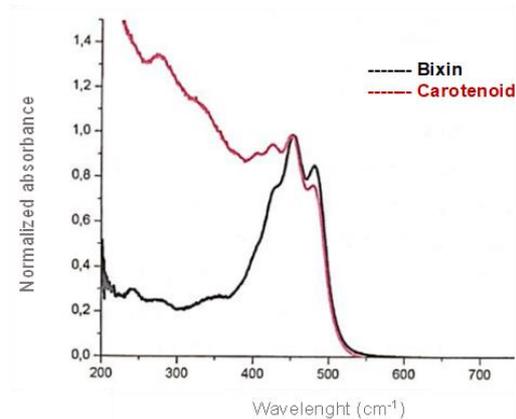


Figura 1. Caracterização de bixina e derivados por espectrometria de massa, espectroscopia infravermelha e espectrofotometria UV-Visível, conforme mostrado em 2A, 2B e 2C, respectivamente



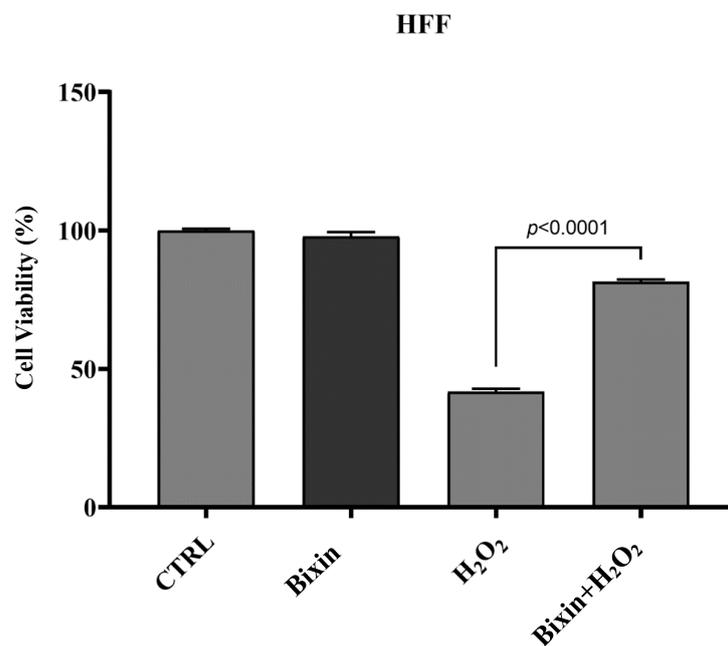


Figura 2. Ensaio de Viabilidade Celular. Verificou-se que havia 50% mais células viáveis no grupo Bixina+ H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> em comparação ao controle positivo.

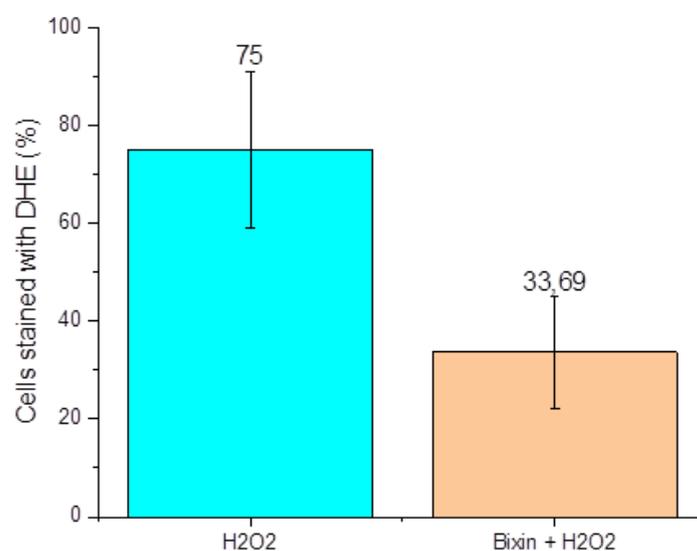


Figura 3. Caracterização de bixina e derivados por espectrometria de massa, espectroscopia infravermelha e espectrofotometria UV-Visível, conforme mostrado em 2A, 2B e 2C, respectivamente



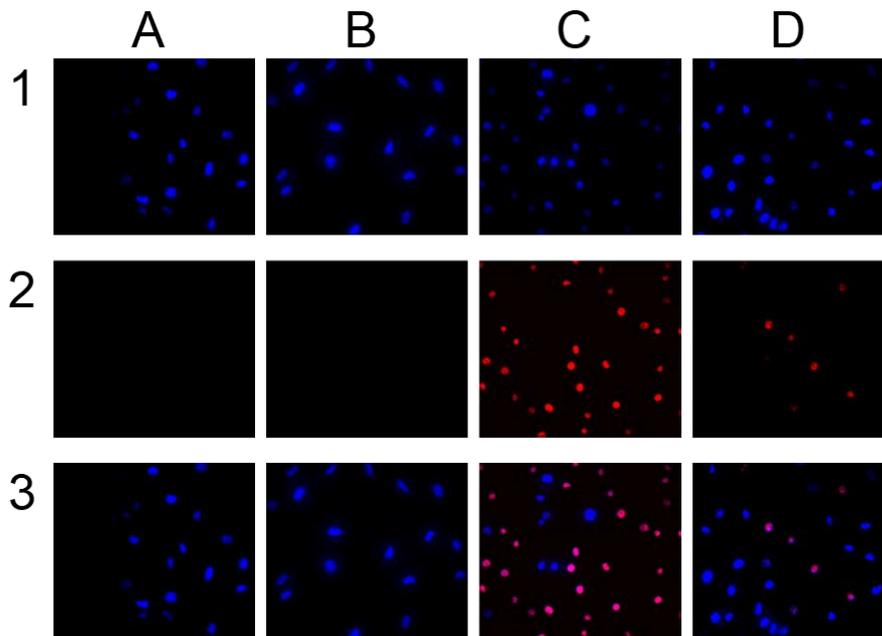


Figura 4. Linha 1: HOESCHT 33342, cora o núcleo em azul. Linha 2: A conversão de DHE em etídio por oxidação cora as células de vermelho, em um microscópio óptico invertido Leica DEC295 com câmera acoplada. Linha 3: Mesclar, mostrando co-localização. Coluna A: Controle Negativo. Coluna B: Células tratadas com Bixin. Coluna C: Controle positivo. Coluna D: Bixina+H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Imagens coletadas com ampliação de 400x foram processadas com ImageJ.

### Conclusões:

Conclui-se que a bixina possui potencial antioxidante, promovendo supressão de espécies reativas de oxigênio verificada por microscopia de fluorescência. Como próximas etapas do estudo, pretende-se realizar testes de extinção de oxigênio singlete, gerado pela excitação do azul de metileno como fotossensibilizador. Além disso, outra intenção é avaliar a ação fotoprotetora da bixina através da aplicação de luz UVA e UVB em queratinócitos e melanócitos,

### Referências:

Bastos, E. L., Quina, F. H., & Baptista, M. S. (2023). Endogenous Photosensitizers in Human Skin. *Chemical Reviews*.

Azulay, R. D.; Azulay, D. R.; Azulay-Abulafia, L. *Dermatologia*. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.





Karlsson, I., Vanden Broecke, K., Mårtensson, J., Goossens, A., & Börje, A. (2011). Clinical and experimental studies of octocrylene's allergenic potency. *Contact Dermatitis*, 64(6), 343-352.

Chisté, R. C., Mercadante, A. Z., Gomes, A., Fernandes, E., da Costa Lima, J. L. F., & Bragagnolo, N. (2011). In vitro scavenging capacity of annatto seed extracts against reactive oxygen and nitrogen species. *Food Chemistry*, 127(2), 419-426.

### **Fomento:**

Agradecimentos ao Ecosistema Ânima pela oportunidade de realizar este estudo. Agradecimento pela bolsa de doutorado concedida pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 Informar a instituição de fomento/remuneração.

