

## **LIGAÇÃO NÃO-COVALENTE DE COMPOSTOS FENÓLICOS DE FOLHAS DE *CAMPOMANESIA XANTHOCARPA* (MART.) O. BERG COM OVALBUMINA: EFEITO NA ESTRUTURA DA PROTEÍNA E POTENCIAL ANTIOXIDANTE<sup>1</sup>**

Eliézer Castanha <sup>2</sup>, Renata Lariz Kavalek <sup>5</sup>, Eduarda Heck Sumny <sup>4</sup>, Heitor Daguer <sup>5</sup>, Rodrigo Barcellos Hoff <sup>5</sup>, Marina Volpato Dacoreggio <sup>5</sup>, Aleksandro Schafer da Silva <sup>5</sup>, Anieli Pinto Kempka <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Vinculado aos projetos “Estudo de caracterização química, biológica e toxicológica de extratos obtidos de plantas nativas do sul do Brasil por métodos não convencionais” e FAPESC – Termos de outorga 2021TR797 e 2021TR1757

<sup>2</sup> Acadêmico (a) do Curso de Engenharia Química – CEO – Bolsista PROBIC/UDESC

<sup>3</sup> Orientador, Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos – CEO – [aniela.kempka@udesc.br](mailto:aniela.kempka@udesc.br)

<sup>4</sup> Acadêmico do Curso de Engenharia de Alimentos – CEO

<sup>5</sup> Pesquisador participante.

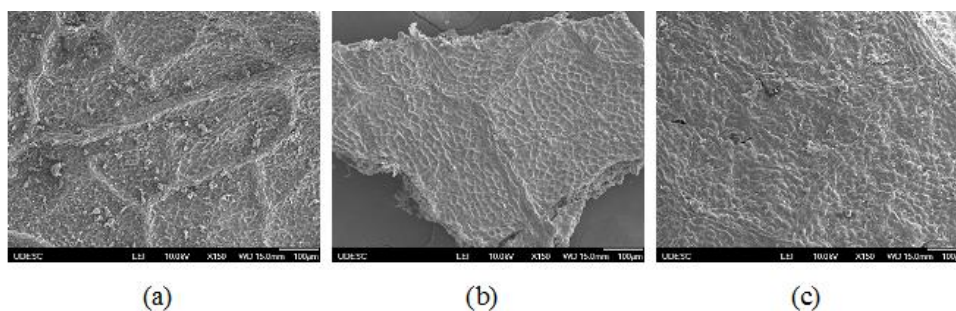
A conjugação de proteínas com compostos fenólicos pode melhorar as propriedades químicas e biológicas das primeiras, trazendo benefícios as matrizes em que são empregadas, como alimentos e cosméticos. Estes benefícios estão relacionados a atividades biológicas, como o potencial antioxidante e a sua biodisponibilidade no organismo, e as propriedades funcionais, e são provocados por alterações nas propriedades estruturais da proteína. No presente estudo, fez-se a ligação não-covalente entre os compostos fenólicos das folhas da Guabirobeira (*Campomanesia xanthocarpa* (Mart.) O.Berg ) com ovoalbumina, visando a aplicação posterior na alimentação humana e/ou animal. Os extratos das folhas foram obtidos por meio de extração assistida por celulasas (WE) e por ultrassom (WU), sendo visualizadas as alterações nas estruturas foliares por Microscopia Eletrônica de Varredura. Para formação dos complexos por meio da ligação não-covalente, utilizou-se a ovoalbumina em pó como proteína, nomeando os complexos como OVO-WE e OVO-WU, obtidos de acordo com a metodologia de Han et al. (2021). Foram determinados os perfis fitoquímicos de WE e WU e dos complexos, alterações na estrutura química dos complexos, os compostos fenólicos totais (CFT) e o potencial antioxidante redutor férrico (FRAP) dos extratos e dos complexos OVO-WE e OVO-WU. Alterações na estrutura química foram determinadas por Espectroscopia no Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR) pelo método de Reflectância Total Atenuada (ATR). Os CFT foram determinados pelo método que utiliza Folin-Ciocalteu, de acordo com Bonoli et al. (2004) e expressos em mg equivalentes de ácido gálico/mg de amostra (mg EAG/mg amostra), e o FRAP foi realizado de acordo com Benzie e Strain (1996), com modificações de Arnous et al. (2002) e expresso em uM Trolox/g. O perfil fitoquímico mostrou que os compostos fenólicos presentes em maior quantidade em WE e WU foram o ácido benzóico, o ácido protocatecuico, o ácido gálico e a isoquercetina, porém, vários outros compostos importantes foram quantificados, com variação nas suas concentrações de acordo com a forma de extração. O rompimento da estrutura foliar (Figura 1), mostrou que houve alteração na estrutura foliar de acordo com a metodologia extração realizada, justificando as diferenças nos teores individuais dos compostos fenólicos. O FTIR-ATR demonstrou que houve alteração na estrutura da proteína, demonstrando que ocorreu a ligação não-covalente com os compostos fenólicos. Quando aos CFT presentes em WE e WU e em OVO-WE e OVO-WU (Tabela 1),

verifica-se que houve a ligação não-covalente, de mais de 50% dos compostos fenólicos dos extratos na ovoalbumina, havendo uma variação entre os complexos, que pode ser explicada pelo perfil fitoquímico. Quanto ao potencial antioxidante (Tabela 1), verifica-se que mesmo a taxa de ligação não-covalente ser menor para OVO-WU, este complexo apresentou potencial antioxidante semelhante aos extratos puros. Comparando o potencial antioxidante entre os complexos, mesmo OVO-WE apresentando um potencial menor, ainda se considera um potencial expressivo. Portanto, para ambos os complexos, quanto a esta propriedade, verifica-se que há possibilidade de aplicação destes em alimentos para humanos e animais, onde se requeira esta bioatividade.

**Tabela 1.** *Compostos fenólicos totais (CFT), taxa de ligação não-covalente (%) e potencial antioxidante redutor férrico (FRAP).*

Amostras	CFT (mg EAG/mg amostra)	Taxa de ligação não-covalente (%)*	FRAP (uM Trolox/g)
Ovoalbumina	13,00 ± 10,00	-	103,69 ± 11,72
WE	989,5 ± 16,86	-	2.598,69 ± 139,52
WU	1.046,17 ± 72,34	-	2.890,95 ± 130,61
OVO-WE	716,17 ± 63,62	71,44%	1.770,71 ± 67,37
OVO-WU	602,00 ± 25,96	56,84%	2.255,83 ± 171,19

Médias das três repetições ± desvio padrão. WE é extrato obtido pelo processo enzimático; WU é o extrato obtido pelo processo com ultrassom. OVO-WE é o complexo do extrato do processo enzimático com a ovoalbumina; OVO-WU é o complexo extrato do processo com ultrassom com a ovoalbumina; OVOALBUMINA em ovoalbumina com água destilada. Calculada considerando o somatório do CFT da ovoalbumina e dos extratos e a relação entre este somatório e os CFT dos complexos.



**Figura 1.** *Microscopia eletrônica, com aumento de 150X, da folha (a), resíduo da extração enzimática, (b) e resíduo da extração por ultrassom (c).*

**Palavras-chave:** Ovalbumina. Compostos fenólicos. Antioxidante.