



Liquid-liquid extraction of phenolic compounds from NaDES sunflower meal extract

Fernanda de Sousa Bezerra ¹

Gabriela Soares Macello Ramos ²

Matheus Grilo de Oliveira Carvalho ³

Sálvio Lima de Carvalho Neto ⁴

Selene M. A. Guelli Ulson de Souza ⁵

Maria Gabriela Bello Koblitz ⁶

Phenolic compounds are important for the pharmaceutical, food industries as well as for human nutrition, as they show bioactivity as cardio protectors, anti-inflammatories, antioxidants and anti-allergens. Long term consumption of sources rich in these phytochemicals may positively affect the risk of chronic diseases. Sunflower meal is an abundant and low-cost source of chlorogenic acid (CGA), a phenolic compound with proven bioactivity. The extraction of CGA from sunflower meal can be efficiently achieved by applying natural deep eutectic solvents (NaDES), the recovery of compounds from these solvents however presents considerable challenge. This work consisted of applying the liquid-liquid extraction methodology to recover phenolic compounds from sunflower bran extract in 4 different formulations of NaDES and hydroethanolic solution (40%), used as standard. The process' efficiency of was evaluated by quantifying

¹ – Doutoranda em Ciência de Alimentos, Pós Graduação em Alimentos e Nutrição - PPGAN, Rio de Janeiro – RJ, Brasil, fernandasousa@edu.unirio.br

² – Mestranda em Ciência de Alimentos, Pós Graduação em Alimentos e Nutrição - PPGAN, Rio de Janeiro – RJ, Brasil, gabsmacello@edu.unirio.br

³ – Mestre em Vigilância Sanitária, Pós Graduação em Alimentos e Nutrição - PPGAN, Rio de Janeiro – RJ, Brasil, matheus.carvalho@unirio.br

⁴ – Pós Doutorando em Engenharia Química, Pós Graduação em Engenharia Química - PósEnQ, Florianópolis – SC, Brasil, salviolcneto@gmail.com

⁵ – Doutora em Engenharia Química, Pós Graduação em Engenharia Química - PósEnQ, Florianópolis – SC, Brasil, selene.quelli.souza@gmail.com

⁶ – Docente Pós Graduação em Alimentos e Nutrição - PPGAN, Rio de Janeiro – RJ, Brasil, maria.koblitz@unirio.br

the residual CGA in the NaDES phase, by spectrophotometric methods (Folin-Ciocalteu or Fast Blue). The best results (83.5 to 80.8% CGA removal) were achieved in choline chloride and glycerol NaDES, using hexane and dichloromethane or acetonitrile, respectively. The NaDES made of lactic acid and glucose underwent maximum removal of 67.1% with ethyl acetate, while that of urea and glycerol was 63.4% with acetonitrile. Betaine and lactic acid containing NaDES showed maximum removal of 48.7% with dichloromethane, lower than other NaDES, but still higher than the hydroethanolic solvent, of which between 46.6% and 30.2% of CGA could be removed with ethyl acetate and ethyl ether, respectively. Although still lacking optimization, these results point to a very efficient recovery of phenolic compounds from different NaDES compositions applying liquid-liquid extraction techniques.

¹ – Doutoranda em Ciência de Alimentos, Pós Graduação em Alimentos e Nutrição - PPGAN, Rio de Janeiro – RJ, Brasil, fernandasousa@edu.unirio.br

² – Mestranda em Ciência de Alimentos, Pós Graduação em Alimentos e Nutrição - PPGAN, Rio de Janeiro – RJ, Brasil, gabsmacello@edu.unirio.br

³ – Mestre em Vigilância Sanitária, Pós Graduação em Alimentos e Nutrição - PPGAN, Rio de Janeiro – RJ, Brasil, matheus.carvalho@unirio.br

⁴ – Pós Doutorando em Engenharia Química, Pós Graduação em Engenharia Química - PósEnQ, Florianópolis – SC, Brasil, salviolcneto@gmail.com

⁵ – Doutora em Engenharia Química, Pós Graduação em Engenharia Química - PósEnQ, Florianópolis – SC, Brasil, selene.quelli.souza@gmail.com

⁶ – Docente Pós Graduação em Alimentos e Nutrição - PPGAN, Rio de Janeiro – RJ, Brasil, maria.koblitz@unirio.br