

Maria Gabriela Bernardo Gil

Professora Associada com Agregação

Departamento de Engenharia Química
Instituto Superior Técnico
Universidade Técnica de Lisboa
Av. Rovisco Pais
P - 1049-001 Lisboa
Portugal

telefone: (+351) 21 841 75 82

fax: (+351) 21 841 91 76

email: gbernardo.gil



Licenciatura em Engenharia Química, Instituto Superior Técnico (1972).
Doutoramento em Ciências de Engenharia, Universidade do Minho (L. J. S. Soares, 1985).
Pós-doutoramento, Universidade de Birmingham (M. B. King, 1987).
Agregação, Instituto Superior Técnico (2002).

Pertence ao Grupo de Investigação em Engenharia de Ecoprocessos e de Ambiente do Centro de Engenharia Biológica e Química (CEBQ).

Os interesses científicos de Gabriela Bernardo Gil centram-se em Destilação e Extracção, incluindo modelação e simulação.

No domínio da Destilação tem desenvolvido investigação em equilíbrio de fases (ELLV), estudo de eficiências em colunas de Oldershaw e em colunas de enchimentos estruturados, e modelação e simulação da destilação descontínua e seu controlo. Tem aplicado estes estudos usando sobretudo componentes da aguarrás e seus derivados.

No domínio da Extracção, após ter efectuado o pós-doutoramento na Universidade de Birmingham, tem focado a sua atenção na extracção de produtos naturais, nomeadamente extracção supercrítica de óleos alimentares, e extracção de aromas, antioxidantes e pigmentos a partir de plantas, em que, para além da extracção supercrítica, usa a extracção com solventes orgânicos, destilação de Clevenger e destilação por arrastamento com vapor.

Tem também interesses na extracção de alcalóides e lípidos a partir de tremço e na extracção supercrítica de PCBs e DDT a partir de sedimentos e peixes.

Responsabilidades Académicas (2008/2009):

- Laboratório de Engenharia Química II (4º ano, 1º semestre, Eng Química) - LEQ (Prog ensaios)
- Dimensionamento de Equipamentos (3º ano, 2º semestre, Eng. Química) - DOE
- Engenharia Biológica Integrada II (4º ano, 2º semestre, Eng. Biológica) - EBI II - SPDesigner

ASPEN PLUS

- Correlação de dados de equilíbrio líquido-vapor e líquido-líquido
- Análise de propriedades termodinâmicas e de transporte de moléculas existentes na base de dados
- Previsão de propriedades de moléculas não existentes na base de dados

Publicações Representativas

Artigos

Bernardo-Gil, M.G., Casquilho, M., Esquível, M.M., Ribeiro, M.A., Supercritical fluid extraction of fig leaf gourd seeds oil: Fatty acids composition and extraction kinetics", J. Supercritical Fluids, in press, doi:10.1016/j.supflu.2008.12.004

Bernardo-Gil, M.G., Casquilho, M., "Modeling the Supercritical Fluid Extraction of Hazelnut and Walnut Oils", AIChE J., **53**, 2980-2985, 2007, DOI: [10.1002/aic.11299](https://doi.org/10.1002/aic.11299).

Ribeiro, M. A., Esquível, M. M., Bernardo-Gil, M. G., "A extracção Supercritica e os Antioxidantes Naturais.", Ingenium, **Março/Abril**, 141-143, 2007.

Bernardo-Gil, M.G., Lopes, I.M.G., Casquilho, M., Ribeiro, M.A., Esquível, M.M., Empis, J.M., "Supercritical carbon dioxide extraction of acorn oil", J. Supercritical Fluids, **40**, 344-348, 2007, doi: [10.1016/j.supflu.2006.07.026](https://doi.org/10.1016/j.supflu.2006.07.026).

Gouveia, A.F., Duarte, C., Beirão da Costa, M.L., Leitão, A.E., Bernardo-Gil, M.G., Moldão-Martins, M., "Oxidative stability of olive oil flavoured by *Capsicum frutescens* supercritical fluid extracts", Eur. J. Lipid Sci. Technol., **108**, 421-428, 2006, DOI: [10.1002/ejlt.200500273](https://doi.org/10.1002/ejlt.200500273).

Lopes, I.M.G., Bernardo-Gil, M.G., "Characterisation of acorn oils extracted by hexane and by supercritical carbon dioxide", Eur. J. Lipid Sci. Technol., **107**, 12-19, 2005, DOI: [10.1002/ejlt.200401039](https://doi.org/10.1002/ejlt.200401039).

Bernardo-Gil, M.G., Lopes, L.M.C., "Supercritical fluid extraction of *Cucurbita ficifolia* seed oil", Eur. Food Res. Technol., **219**, 593-597, 2004, DOI: [10.1007/s00217-004-0978-2](https://doi.org/10.1007/s00217-004-0978-2).

Duarte, C., Moldão-Martins, M., Gouveia, A. F., Beirão-da-Costa, S., Leitão, E., Bernardo-Gil, M. G., "Supercritical Fluid Extraction of Red Pepper (*Capsicum frutescens* L.)", J. Supercritical Fluids, **30**, 155-161, 2004, DOI: [10.1016/j.supflu.2003.07.001](https://doi.org/10.1016/j.supflu.2003.07.001).

- Antunes, P., Gil, O., Bernardo-Gil, M. G., "Supercritical fluid extraction of organochlorines from fish muscle with different sample preparation", J. Supercritical Fluids, **25**, 135-142, 2003, DOI:[10.1016/S0896-8446\(02\)00141-9](https://doi.org/10.1016/S0896-8446(02)00141-9).
- Bernardo-Gil, M. G., Ribeiro, M. A., Esquível, M. M., "Produção de extractos para a indústria alimentar. Uso de fluidos supercríticos.", Boletim de Biotecnologia, **73**, 24-30, 2002.
- Moldão-Martins, M., Bernardo-Gil, M. G., Beirão-da-Costa, M. L., Rouzet, M., "Sensory and chemical evaluation of *Thymus zygis* L. essential oil and compressed CO₂ extracts", Eur. Food Res. Technol., **214**, 207-211, 2002, DOI: [10.1007/s00217-001-0451-4](https://doi.org/10.1007/s00217-001-0451-4).
- Bernardo-Gil, M. G., Grenha, J., Santos, J., Cardoso, P., "Supercritical fluid extraction and characterisation of oil from hazelnut", European J. Lipid Sci. Technol., **104**, 402-409, 2002 ([abstract](#)).
- Oliveira, R., Rodrigues, M. F., Bernardo-Gil, M. G., "Characterization and supercritical carbon dioxide extraction of walnut oil", J. Amer. Oil Chem. Soc., **79**, 225-230, 2002 ([abstract](#)).
- Ribeiro, M.A., Moldão-Martins, M., Esquível, M.M., Bernardo-Gil, M. G., "Extracción de la Menta con CO₂ supercrítico. Influencia de las condiciones de extracción en la actividade antioxidante de los residuos supercríticos", Información Tecnológica (Chile), **13(3)**, 185-190, 2002.
- Bernardo Gil, M. G., Oneto, C., Antunes, P., Rodrigues, M. F., Empis, J.M., "Extraction of lipids from Cherry Seed Oil using supercritical carbon dioxide", Eur. Food Res. Technol., **212**, 170-174, 2001 ([abstract](#)).
- Jones, N.M., Bernardo Gil, M. G., Lourenço, M.G., "Comparison of methodologies for the extraction of tobacco alkaloids", J. of AOAC Intern., **84(2)**, 309-316, 2001 ([abstract](#)).
- Ribeiro, M.A., Bernardo-Gil, M. G., Esquível, M.M., "*Melissa officinalis* L.: Study of Antioxidant Activity in Supercritical Residues", J. Supercritical Fluids, **21**, 51-60, 2001, [doi:10.1016/S0896-8446\(01\)00078-X](https://doi.org/10.1016/S0896-8446(01)00078-X) ([abstract](#)).
- Moldão-Martins, M., Palavra, A., Beirão da Costa, M.L., Bernardo Gil, M. G., "Supercritical CO₂ extraction of *Thymus zygis* L. subsp. *sylvestris* aroma", J. Supercritical Fluids, **18**, 25-34, 2000 ([abstract](#)).
- Bernardo-Gil, M.G., Lopes, I., Oliveira, R., Simão, L. "Natural antioxidants from *Quercus rotundifolia* acorn", Proceedings of 6th Symposium on Renewable Resources for the Chemical Industry, Bona, ISBN 3-7843-3019-3, 501-513, 1999.
- Moldão-Martins, M., Bernardo-Gil, M. G., Beirão-da-Costa, M. L., Rouzet, M., "Seasonal variation in yield and composition of *Thymus zygis* L. subsp. *sylvestris* essential oil", Flavour and Fragrance J., **14**, 177-182, 1999 ([abstract](#)).
- Esquível, M.M., Bernardo-Gil, M. G., King, M.B., "Mathematical Models for Supercritical Extraction of Olive Husk Oil", J. Supercritical Fluids, **16**, 43-58, 1999 ([abstract](#)).
- de Lucas, A., Rincón, J., Bernardo-Gil, M. G., Esquível, M.M., Gracia, I., Rodrigues, M. F., "Supercritical extraction of *Cistus ladanifer*", Proceedings of 5th conference on supercritical fluids and their applications, Garda, Itália, 101-108, 1999.
- Esquível, M.M., Ribeiro, M.A., Bernardo-Gil, M. G., "Supercritical Extraction of Savory Oil: Study of Antioxidant Activity and Extract Characterisation", J. Supercritical Fluids, **14**, 129-138, 1999 ([abstract](#)).
- Ribeiro, M.A., Lopes, I., Esquível, M. M., Bernardo-Gil, M. G., Empis, J. A., "Comparison of antioxidant activity of plant extracts obtained using supercritical extraction and classical methods", Materials and Natural Products Processing - Actas do 5th Meeting on Supercritical Fluids, Perrut, M. and Subra Ed., ISBN 2-905-267-28-3, 669-674, 1998.

Esquível, M.M., Bandarra, N.M., Fontan, I., Bernardo Gil, M.G., Batista, I., Nunes, M.L., Empis, J.A., "Supercritical Carbon Dioxide Extraction of Sardine *Sardina Pilchardus* Oil", *Lebensmittel-Wissenschaft und Technologie (Food Science and Technology)*, **30**, 715-720, 1997.

Rodrigues, M. F., Bernardo Gil, M. G., "Vapor-liquid Equilibrium of α -pinene + β -pinene + Limonene at 80.0 and 101.3 kPa", *J. Chem. Eng. Data*, **41**, 581-585, 1996, DOI: [10.1021/je950324g](https://doi.org/10.1021/je950324g).

Rodrigues, M. F., Bernardo Gil, M. G., "Vapor-liquid Equilibrium of binary mixtures of Limonene with α -pinene and β -pinene at reduced pressures", *J. Chem. Eng. Data*, **40**, 1193-1195, 1995.

Bernardo Gil, M. G., Barreiros A., "Vapor-liquid Equilibrium of α -pinene + β -pinene at 53.3 and 80.0 kPa", *Fluid Phase Equilibria*, **100**, 283-291, 1994.

Livros ou Capítulos de Livros

Bernardo-Gil, M.G., Esquível, M.M., Ribeiro, M. A., "Obtaining useful products from substrates of vegetable origin by using Supercritical Fluid Extraction", in "State of the art book on Supercritical Fluids", AINIA ed., ISBN: 84-87345-68-9, 307-325, 2004.

Ferreira, P., Gaspar, F., Sousa, C., Bernardo-Gil, G., Empis, J.A., Rouzet, M., Leeke, G., Santos, R., Lu, T., King, M., Bastos, J., "*Origanum virens*. An oregano from Portugal", G Bernardo-Gil e J. Empis, Ed., ISBN: 972-97813-0-3, 1-71, 1998.

Rodrigues, F., Bernardo-Gil, G., Empis, J.A., Rouzet, M., Santos, R., Lu, T., King, M., Bastos, J., "*A contribution to the study of Rosmarinus officinalis* L. from Portugal", G Bernardo-Gil e J. Empis, Ed., ISBN: 972-97813-3-8, 1-75, 1998.

Nolasco, M.A., Moldão-Martins, M., Bernardo-Gil, G., Empis, J.A., Beirão da Costa, M.L., Rouzet, M., Santos, R., Lu, T., King, M., Godinho, R., Bastos, J., "*Thymus capitatus* from southern Portugal", G Bernardo-Gil e J. Empis, Ed., ISBN: 972-97813-2-X, 1-58, 1998.

Moldão-Martins, M., Beirão da Costa, M.L., Bernardo-Gil, G., Empis, J.A., Rouzet, M., Santos, R., Lu, T., King, M., Godinho, R., Bastos, J., "*Thymus zygis* L. Un Thym du Nord Portugal", G Bernardo-Gil e J. Empis, Ed., ISBN: 972-97813-1-1, 1-71, 1998.

Texto na Internet

Bernardo-Gil, M.G., "Flavours, their encapsulation and release", in *FIDEL - Food Internet-based Distance European Learning* - a course on "Topics in Food Chemistry", <http://web.ist.utl.pt/ist11061/fidel/fidel3topics.html>, 1997.