

# **i** TÓPICOS ESPECIAIS EM ELETRÔNICA E TELECOMUNICAÇÕES III - NA (TE943)

[Informações](#)[Ementa](#)[Bibliografia](#)[Alunos - Solicitações](#)[Ocupação](#)[Alunos - Matriculados](#)[Encontros](#)[Documentos](#)[Ficha 2](#)[Extensão](#)

## Ficha 2 - LEANDRO DOS SANTOS COELHO

### Programa

#### **1. Fundamentos de otimização não-linear.**

Otimização contínua sem restrições e com restrições.

#### **2. Fundamentos de otimização global.**

#### **3. Métodos diretos de otimização contínua.**

#### **4. Fundamentos de inteligência artificial e metaheurísticas de otimização.**

#### **5. Algoritmos de otimização da computação evolutiva.**

Algoritmos genéticos

Estratégias evolutivas

Evolução diferencial

Programação genética

Abordagens recentes de computação evolutiva

#### **6. Algoritmos de otimização de inteligência de enxames (swarm intelligence).**

Otimização por enxame de partículas

Algoritmo dos cucos

Algoritmo dos morcegos

Algoritmo dos lobos cinzentos

Abordagens recentes de inteligência de enxames

#### **7. Aplicações de otimização mono-objetivo, multiobjetivo e combinatória em Engenharia Elétrica (e áreas afins).**

### Objetivo geral

Proporcionar ao estudante a oportunidade de adquirir habilidades matemáticas relacionadas a abordagens de otimização baseadas em metaheurísticas oriundas da computação evolutiva e inteligência de enxames.

## Objetivos específicos

Analisar e projetar métodos da computação evolutiva e inteligência de enxames em problemas de otimização em Engenharia Elétrica (e áreas afins).

## Procedimentos didáticos

A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos, e por meio de atividades individuais ou em equipes. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro de giz, notebook e projetor multimídia. Ambientes computacionais sugeridos para a realização de trabalhos computacionais: Matlab, Python e/ou R.

## Formas de avaliação

Estão previstas listas de exercícios (atividades teóricas e/ou trabalho computacional em ambiente Matlab, Python e/ou R), enviadas para o e-mail leandro.coelho@ufpr.br (mailto:leandro.coelho@ufpr.br) conforme prazos específicos em aula.

## Bibliografia básica

**COELLO, C. C., LAMONT, G. B.** Evolutionary algorithms for solving multi-objective problems, Springer, 2007.

**DEB, K.** Multi-objective optimization using evolutionary algorithms, Wiley, 2009.

**GOLDBARG, M. C.; LUNA, H. P. L.** Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos. 2a. ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

**KELLEY, C. T.** Iterative methods for optimization, Frontiers in Applied Mathematics, SIAM, 1999.

**RAO, S. S.** Engineering optimization: theory and practice, Wiley, 1996.

**SIMON, D.** Evolutionary optimization algorithms, Wiley, 2013.

**YANG, X. -S.** Engineering optimization, Wiley, 2010.

## Bibliografia complementar

### *Livros*

**AVARES, L. V; CORREIA, F. N.** Otimização linear e não linear: conceitos, métodos e algoritmos. 2. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1999.

**FLETCHER, R.** Practical Methods of Optimization. John Wiley & Sons Ltd. 2nd Ed., Chichester, UK, 1987.

**PAPADIMITROU, C. H.; STEIGLITZ, K.** Combinatorial optimization: algorithms and complexity, Ed. Dover, USA, 1982.

**WOLSEY, L. A.; NEMHAUSER, G. L.** Integer and combinatorial optimization, Wiley-Interscience, 1999.

### Artigos

**BOUSSAÏD, I., LEPAGNOT, J., SIARRY, P.** A survey on optimization metaheuristics, *Information Sciences*, vol. 237, pp. 82-117, 2013.

**DALAVI, A. M., GOMES, A., HUSAIN, A. J.** Bibliometric analysis of nature inspired optimization techniques, *Computers & Industrial Engineering*, vol. 169, Article 108161, 2022.

**DAS, S., MULLICK, S. S., SUGANTHAN, P. N.** Recent advances in differential evolution ? an updated survey, *Swarm and Evolutionary Computation*, vol. 27, pp. 1-30, 2016.

**DOKEROGLU, T., SEVINC, E., KUCUKYUMAZ, T., COSAR, A.** A survey on new generation metaheuristic algorithms, *Computers & Industrial Engineering*, vol. 137, Article 106040, 2019.

**ELSHAER, R., AWAD, H.** A taxonomic review of metaheuristic algorithms for solving the vehicle routing problem and its variants, *Computers & Industrial Engineering*, vol. 140, Article 106242, 2020.

**HOUSSEIN, E. H., GAD, A. G., HUSSAIN, K., SUGANTHAN, P. N.** Major advances in particle swarm optimization: Theory, analysis, and application, *Swarm and Evolutionary Computation*, vol. 63, Article 100868, 2021.

**HUANG, C., LI, H.-Y., YAO, X.** A survey of automatic parameter tuning methods for metaheuristics, *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, vol. 24, no. 2, pp. 201-216, 2020.

**HUSSAIN, K., SALLEH, M. N. M., CHENG, S., SHI, Y.** Metaheuristic research: a comprehensive survey, *Artificial Intelligence Review*, vol. 52, pp. 2191-2233, 2019.

**LEWIS, R.M., TORCZON, V., TROSSET, M. W.** Direct search methods: then and now, *Journal of Computational and Applied Mathematics*, vol. 124(1-2), pp. 191-207, 2000.

**LI, Z., LIN, X., ZHANG, Q., LIU, H.** Evolution strategies for continuous optimization: A survey of the state-of-the-art, *Swarm and Evolutionary Computation*, vol. 56, Article 100694, 2020.

**MAHDAVI, S., SHIRI, M. E., RAHNAMAYAN, S.** Metaheuristics in large-scale global continuous optimization: a survey, *Information Sciences*, vol. 295, pp. 407-428, 2015.

**MOLINA, D., POYATOS, J., DEL SER, J., GARCÍA, S., HUSSIAN, A., HERRERA, F.** Comprehensive taxonomies of nature- and bio-inspired optimization: Inspiration versus algorithmic behavior, critical analysis recommendations, *Cognitive Computation*, vol. 12, pp. 897-939, 2020.

**MUÑOZ, M. A., SUN, Y., KIRLEY, M. HALGAMUGE, S. K.** Algorithm selection for black-box continuous optimization problems: a survey on methods and challenges, *Information Sciences*, vol. 317, pp. 224-245, 2015.

**NGUYEN, B. H., XUE, B., ZHANG, M.** A survey on swarm intelligence approaches to feature selection in data mining, *Swarm and Evolutionary Computation*, Article 100663, 2020.

**PEREYRA, M., SCHNITER, P., CHOUZENOUX, É., PESQUET, J.-C., TOURNERET, J.-Y., HERO, A.O., MCLAUGHLIN, S.** A survey of stochastic simulation and optimization methods in signal processing, *IEEE Journal of Selected Topics in Signal Processing*, vol. 10(2), pp. 224-241, 2016.

**REGO, C., GAMBOA, D., GLOVER, F., OSTERMAN, C.** Traveling salesman problem heuristics: leading methods, implementations and latest advances, *European Journal of Operational Research*, vol. 211(3), pp. 427-441, 2011.

**SQUILLERO, G., TONDA, A.** Divergence of character and premature convergence: A survey of methodologies for promoting diversity in evolutionary optimization, *Information Sciences*, vol. 329, pp. 782-799, 2016.

**YAZDANI, D., OMIDVAR, M. N., CHENG, R., BRANKE, J., NGUYEN, T. T., YAO, X. Benchmarking continuous dynamic optimization: Survey and Generalized Test Suite, IEEE Transactions on Cybernetics, vol. 52, no. 5, pp. 3380-3393, 2022.**