

# LIVRO DE RESUMOS



DÉCIMA PRIMEIRA SEMANA DA  
GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO DO  
INSTITUTO DE FÍSICA DE SÃO CARLOS – USP

2021



**Universidade de São Paulo  
Instituto de Física de São Carlos**

**XI Semana Integrada do Instituto de  
Física de São Carlos**

**Livro de Resumos**

**São Carlos  
2021**

# Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 11

## Coordenadores

Prof. Dr. Vanderlei Salvador Bagnato

Diretor do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Luiz Vitor de Souza Filho

Presidente da Comissão de Pós Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Luís Gustavo Marcassa

Presidente da Comissão de Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

## Comissão Organizadora

Arthur Deponte Zutião

Artur Barbedo

Beatriz Kimie de Souza Ito

Beatriz Souza Castro

Carolina Salgado do Nascimento

Edgard Macena Cabral

Fernando Camargo Soares

Gabriel dos Reis Trindade

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Gabriel Henrique Armando Jorge

Giovanna Costa Villefort

Inara Yasmin Donda Acosta

Humberto Ribeiro de Souza

João Hiroyuki de Melo Inagaki

Kelly Naomi Matsui

Leonardo da Cruz Rea

Letícia Cerqueira Vasconcelos

Natália Carvalho Santos

Nickolas Pietro Donato Cerioni

Vinícius Pereira Pinto

## Normalização e revisão – SBI/IFSC

Ana Mara Marques da Cunha Prado

Maria Cristina Cavarette Dziabas

Maria Neusa de Aguiar Azevedo

Sabrina di Salvo Mastrandionio

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

(11: 06 set. - 10 set. : 2021: São Carlos, SP.)

Livro de resumos da XI Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos/ Organizado por João H. Melo Inagaki [et al.]. São Carlos: IFSC, 2021.

412 p.

Texto em português.

1. Física. I. Inagaki, João H. de Melo, org. II. Título

ISBN 978-65-993449-3-0

CDD 530

## PG102

# Resolvendo charadas cripto-aritméticas com algoritmos bio e sócio-inspirados

REIS, L. A.<sup>1</sup>; FONTANARI, J. F.<sup>1</sup>

lucas.antunes.reis@usp.br

<sup>1</sup>Instituto de Física de São Carlos - USP

Algoritmos de busca que imitam processos encontrados na natureza como o comportamento de forrageio de animais e a evolução pela seleção natural são ditos algoritmos bio-inspirados e prometem encontrar soluções ótimas ou quase-ótimas de problemas de otimização sem utilizar praticamente nenhuma informação acerca desses problemas. Outra classe de algoritmo de busca de propósito geral é a dos algoritmos sócio-inspirados que, como o nome indica, imitam processos sociais ou culturais. Esses algoritmos são bem menos populares que os bio-inspirados, o que é um tanto paradoxal, já que o modo como humanos solucionam problemas difíceis é exatamente através da colaboração em forças-tarefas e, portanto, algoritmos que imitam a forma como interagimos deveriam ser tão ou mais eficientes e populares quanto os algoritmos bio-inspirados. Nossa proposta de dissertação é estudar desempenho de um algoritmo baseado na interação social, o aprendizado por imitação (1), e de dois tipos de algoritmos evolucionários, o algoritmo genético sexuado e o assexuado (2), na busca de soluções de charadas cripto-aritméticas. Uma charada cripto-aritmética é uma operação algébrica (adição, por exemplo) em que os dígitos dos números são representados por letras, de modo que cada letra representa um dígito único, e o objetivo é encontrar a correspondência dígito-letra que torna a operação soma válida pelas regras da aritmética. (3) A eficiência desses algoritmos será medida pelo tempo, dado pelo número de atualizações, que o grupo de agentes leva para encontrar a solução da charada. Esse tempo é medido em relação ao tempo que o algoritmo de busca cega, no qual o espaço de soluções é explorado de forma completamente aleatória , leva para encontrar a solução. Vamos considerar também a situação na qual o tempo de busca é fixo a priori de modo que o desempenho dos algoritmos é medido pela fração de buscas que encontraram a solução.

**Palavras-chave:** Charadas cripto-aritméticas. Algoritmos sócio-inspirados. Algoritmos bio-inspirados.

## Referências:

- 1 FONTANARI, J. F. Imitative learning as a connector of collective brains. *PLoS One*, v. 9, n. 10, p. e110517-1e110517-7, 2014.
- 2 GOLDBERG, D. E. *Genetic algorithms in search, optimization, and machine learning*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1989.
- 3 HUNTER, J. A. H. *Mathematical brain teasers*. New York: Dover, 1976.