

Algoritmos Genéticos

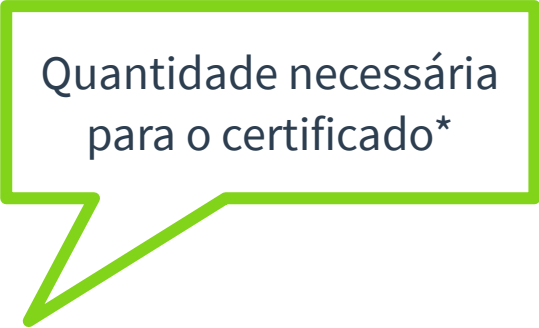
Aula 01: Introdução
Artur Rodrigues Rocha Neto

Sobre o curso

- Aula 01: Introdução
- Aula 02: Estratégias de seleção
- Aula 03: Estratégias de cruzamento e mutação
- Aula 04: Dicas sobre função-objetivo e outros métodos evolutivos
- Aula 05: Discussão de exemplos (meus e de vocês!)

Sobre o curso

- Aula 01: Introdução
- Aula 02: Estratégias de seleção
- Aula 03: Estratégias de cruzamento e mutação
- Aula 04: Dicas sobre função-objetivo e outros métodos evolutivos
- Aula 05: Discussão de exemplos (meus e de vocês!)



Quantidade necessária
para o certificado*

*Embora pra mim não faça tanta diferença...

**Não precisa saber
Python!**



**Mas os meus exemplos
serão em Python!**



Onde pegar/aprender Python

- <https://www.python.org/>
- <https://jupyter.org/>
- Literalmente milhares de cursos (Youtube, Udemy, LEAD)
- Peça ajuda aos amiguinhos! (<https://t.me/tutu1991>)
- <https://www.w3schools.com/python/default.asp>
- <https://github.com/keizerzilla/python-para-iniciantes>

Sobre mim



<https://github.com/keizerzilla>
<https://t.me/tutu1991>

- Engenheiro de Computação
- Mestre em Eng de Teleinformática
- Doutorando em Eng de Teleinformática*
- Área: Processamento de Imagens
- Trabalho: tudo menos Processamento de Imagens**
- No LEAD desde maio/2021 (SFP → SFP/ARtrade)

*Um dia eu termino

**Exceção: ARtrade

Problema do Caixeiro Viajante (batido, apenas exemplo)



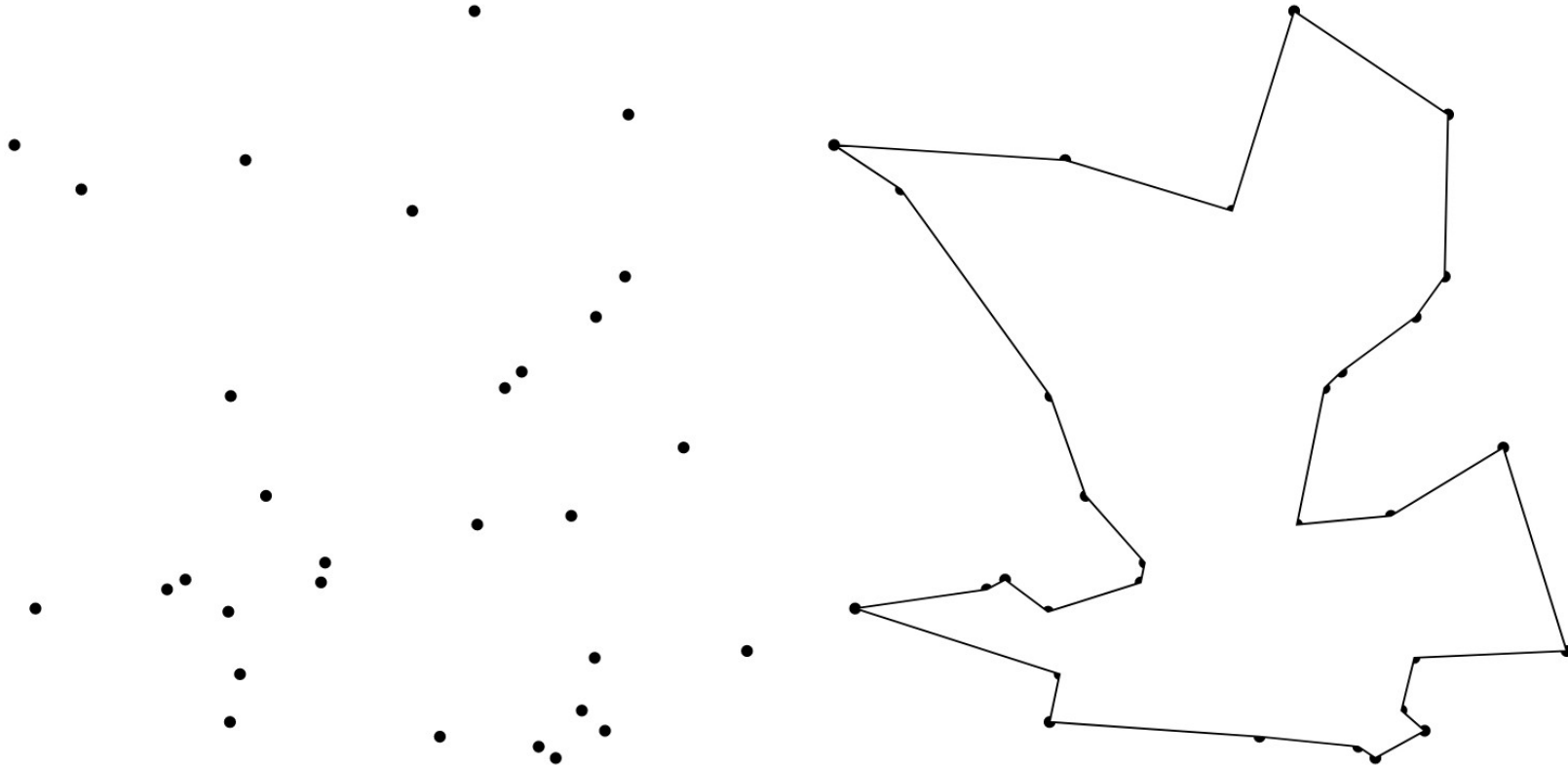
1. cada ponto é uma cidade
2. eu quero passar por todas as cidades

P: qual o menor caminho possível?

Caminhos totais: $(n - 1)! / 2$



Problema do cacheiro viajante: solução (dado assim é fácil)



O que é uma antena?



?????



Antena do microssatélite NASA ST5 (2006)



- Conhecida como “antena evoluída”
- Objetivo: comunicação satélite-terra em banda X (7~12GHz)
- Resultado de um algoritmo genético!

Algoritmo Genético: o básico

01

De onde vem?

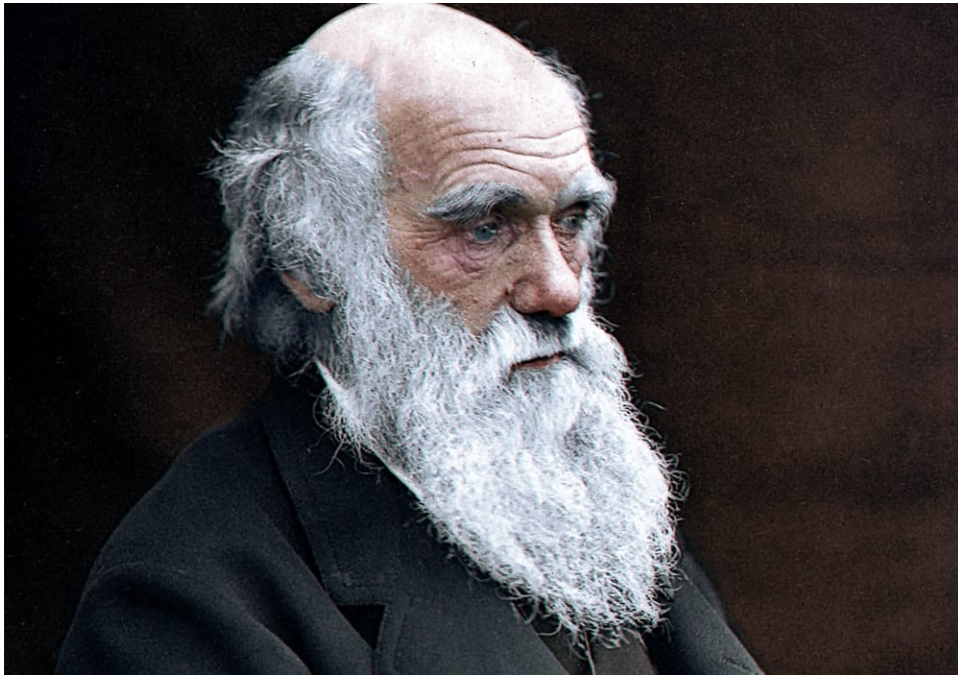
02

Para que serve?

03

O que é?

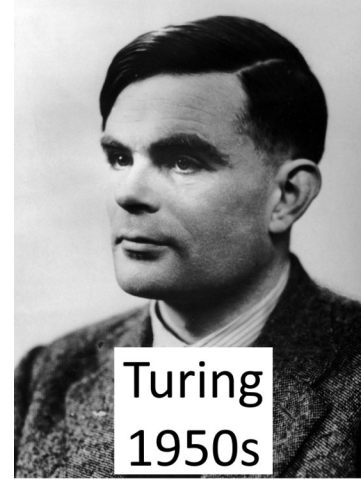
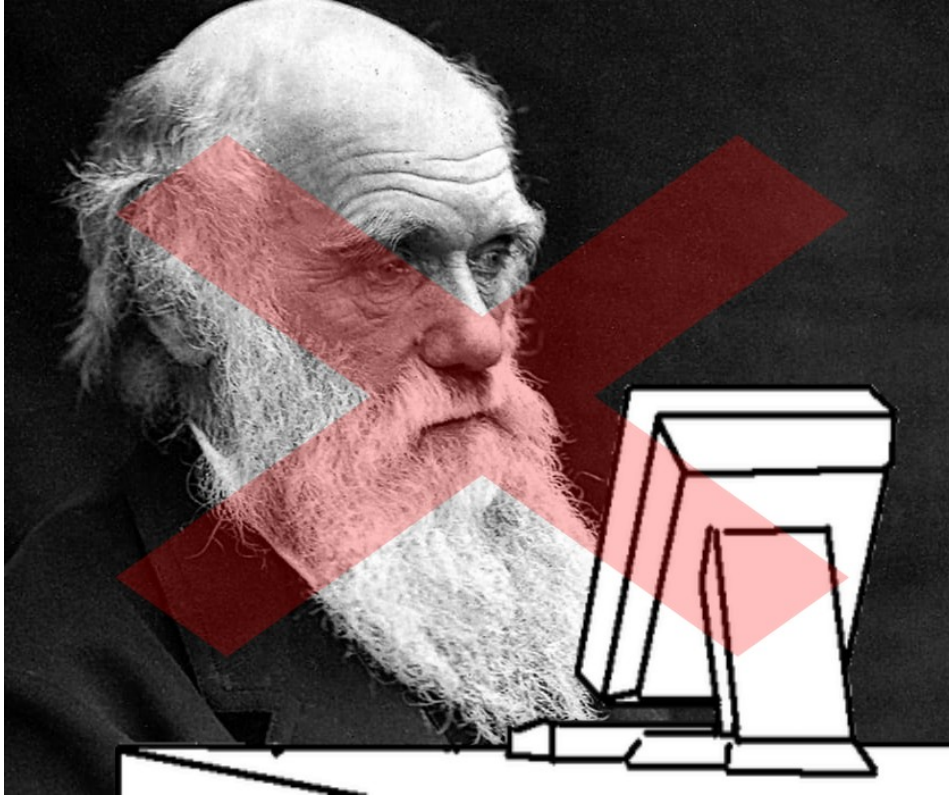
01: De onde vem?



Charles Darwin

- Evolução biológica
- “*Sobrevivência do mais apto.*”
- Tenta modelar as etapas básicas da evolução:
 - Seleção
 - Cruzamento
 - Mutação

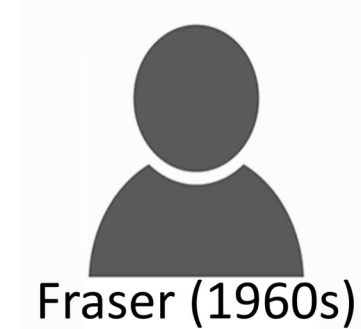
01: De onde vem: Darwin não programava



Turing
1950s



Barricelli
(1954)



Fraser (1960s)

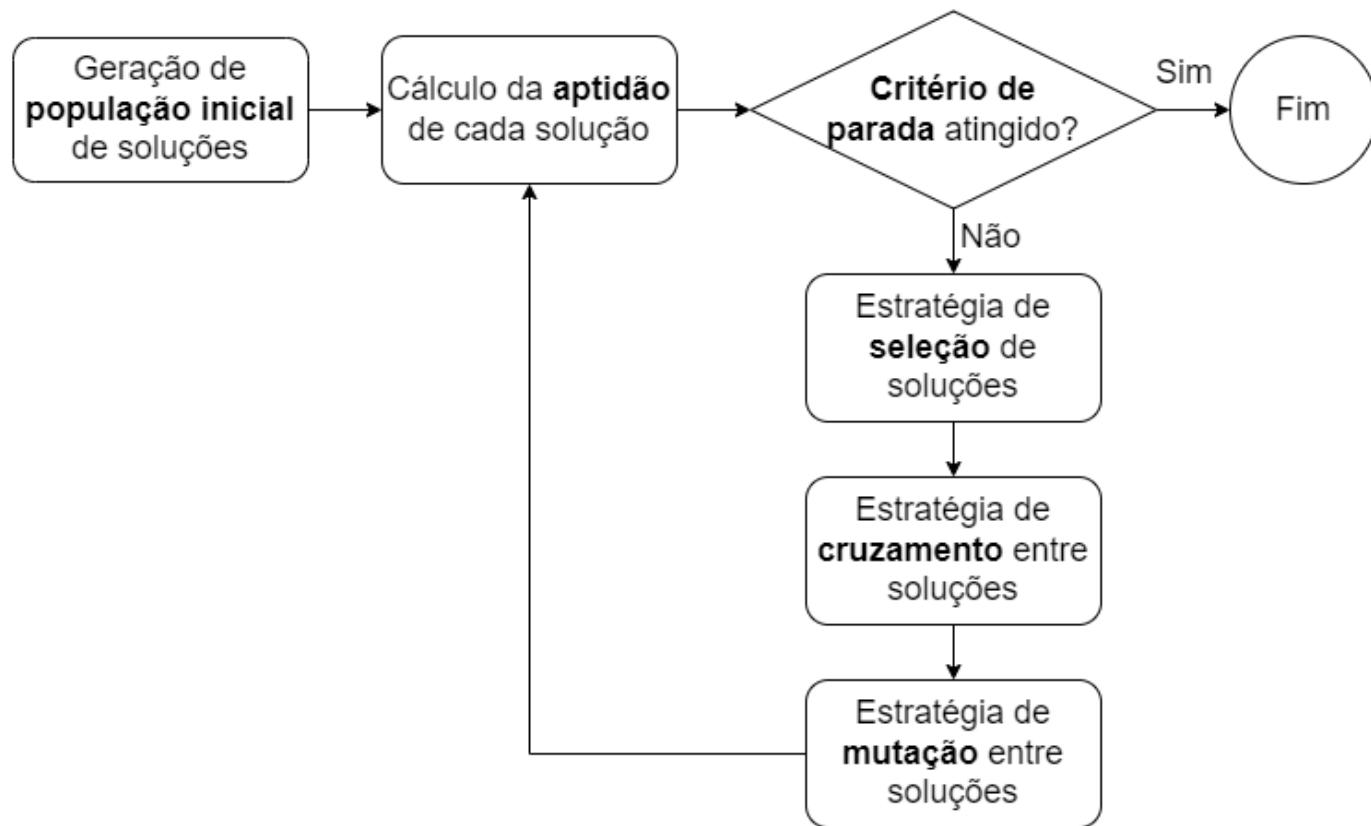


Bremmermann
(1960s)

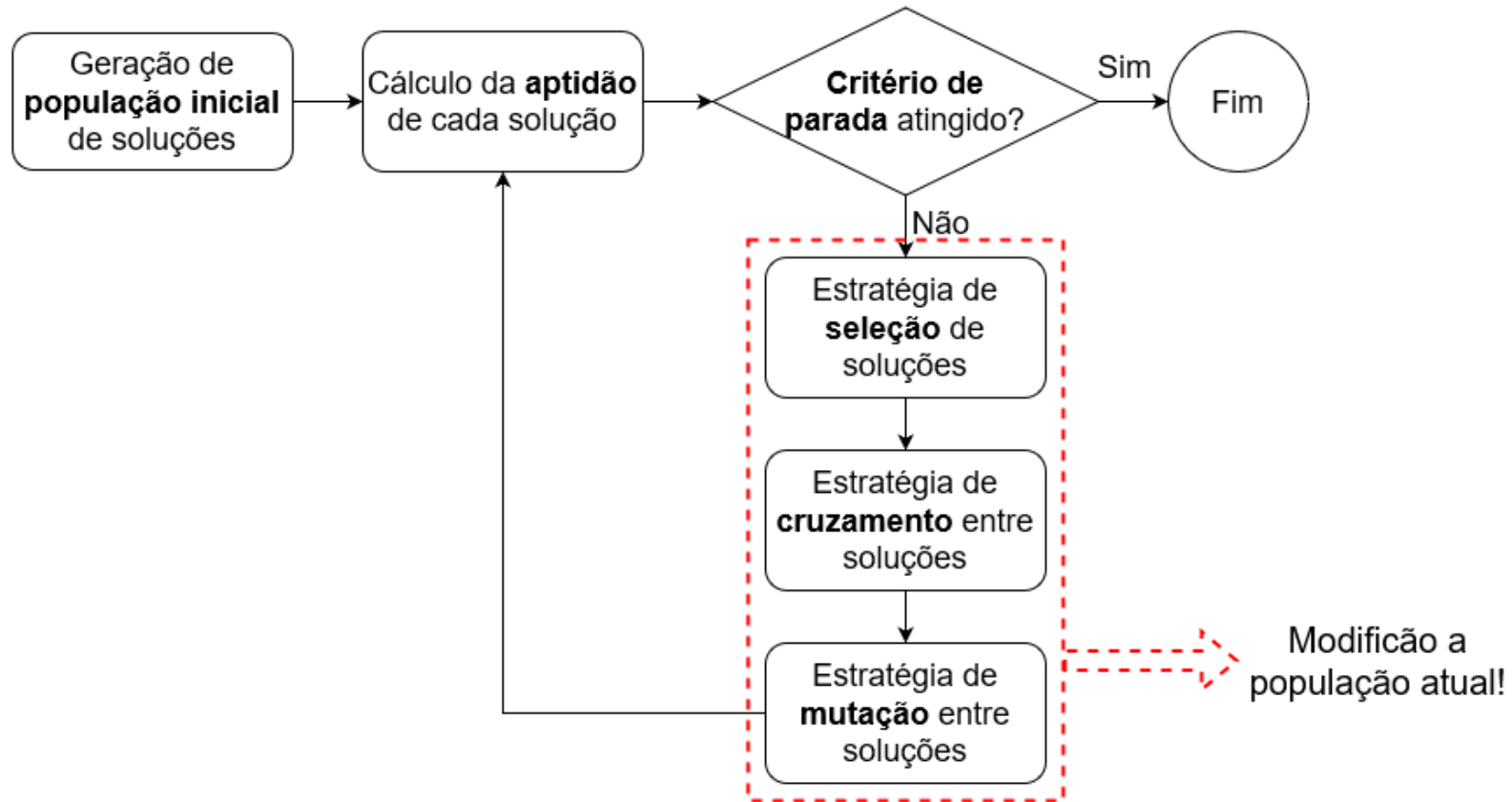
02: Para que serve?

- **Problemas de combinação:** alocação de recursos, definição de rotas, sequenciamento de tarefas
- **Robótica:** SLAM (*Simultaneous Localization and Mapping*), calibração de sensores
- **Design em engenharia:** aquela antena do primeiro slide, desenho de chassis de carros e asas de aviões
- **Ciência de dados:** otimização de agrupamentos (aprendizado não-supervisionado) e definição de pontos de referência
- **Processamento de imagens:** segmentação de áreas de interesse
- Além de **Redes Neurais** (NEAT), **redes sem fio** (simulação de consumo e alcance), **engenharia biomédica** (simulação de cadeias protéticas, estudo de vacinas)...

03: O que é?



03: O que é?



Tá, mas isso é relevante?

Search term(s)

genetic algorithm

Title

Add another term+ Search

Subject

All classifications will be included by default.

☒ Computer Science (cs)

☒ Economics (econ)

☒ Electrical Engineering and Systems Science (eess)

☒ Mathematics (math)

☒ Physics

all

☒ Quantitative Biology (q-bio)

☒ Quantitative Finance (q-fin)

☒ Statistics (stat)

☒ Include cross-listed papers ☐ Exclude cross-listed papers

Date

☐ All dates

☐ Past 12 months

☐ Specific year

YYYY

☒ Date range

From

2017

to

2022



Showing 1–50 of 423 results

Query: order: -announced_date_first; size: 50; hide_abstracts: True; date_range: from 2017-01-01 to 2022-12-31; classification: Computer Science (cs), Economics (econ), Electrical Engineering and Systems Science (eess), Mathematics (math), Quantitative Biology (q-bio), Quantitative Finance (q-fin), Statistics (stat), Physics (grp_physics); include_cross_list: True; terms: AND title=genetic algorithm

Refine query

New search

50

results per page. Sort results by

Announcement date (newest first)

Go

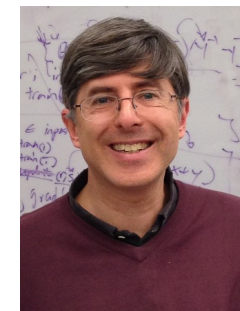
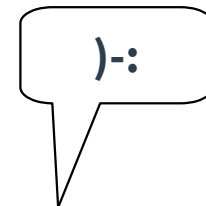
1

2

3

4

5



EXEMPLO!