

# IBMR

**Centro  
Universitário IBMR**

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES®

# Estruturas de Dados

Professor Juan Baptista

# Apresentações

- Professor Juan Baptista;
- Formação:
  - Bacharel em Ciência da Computação - UFRJ;
  - Mestre em Informática - UFRJ;
- Programador desde 2010;
- Professor desde 2017.

# Conhecendo a Turma

- Nome
- Idade
- Primeira Faculdade?
- Por que Análise de Sistemas?
- Já trabalha na área?
- Linguagens de Programação?
- O que espera do curso?

# Objetivos de Aprendizagem

Ao final da disciplina, o aluno será capaz de, em face de um problema:

- Avaliar e propor a melhor estrutura de dados e algoritmo para solucioná-lo;
- Estimar soluções em relação a tempo de desenvolvimento, complexidade computacional e espacial;
- Estabelecer as diferenças de aplicação das diversas estruturas.

# Introdução

- Discussões iniciais:
  - conceito de **algoritmos**:

# Introdução

- Discussões iniciais:
  - conceito de **algoritmos**:

Sequência de instruções finita, bem definida e ordenadas de acordo com alguma lógica, que objetivam realizar uma tarefa.

# Introdução

- Discussões iniciais:
  - Qual a diferença entre um algoritmo e um programa de computador?

# Introdução

- Discussões iniciais:
    - Qual a diferença entre um algoritmo e um programa de computador?
1. Adicione água em uma panela
  2. Ligue o fogo
  3. Adicione o miojo
  4. Espere 3 minutos
  5. Adicione o tempero
  6. Sirva





# Introdução

- Discussões iniciais:
  - Qual a diferença entre um algoritmo e um programa de computador?

Um programa de computador implementa um algoritmo, para computar uma saída, a partir de uma entrada.



# Introdução

- Discussões iniciais:

Durante o processamento, um algoritmo computacional manipula **dados**, gerados a partir de sua entrada.

# Introdução

- Discussões iniciais:

Durante o processamento, um algoritmo computacional manipula **dados**, gerados a partir de sua entrada.

Para tornar uma solução possível, ou mais eficiente, ou mais simples de implementar, faz-se necessário organizar os dados em uma **estrutura de dados**.

# Analogia

- Tarefa: Encontrar uma camiseta



# Estrutura de Dados

- Maneira de armazenar e organizar dados em um computador de modo que possam ser utilizados eficientemente.
- Consideramos aqui, quantidade de tempo e de memória necessárias para operações como:
  - Acesso;
  - Inserção;
  - Remoção;
  - Reordenação.

# Exemplos

- Problema: Manipular um conjunto de fichas em um fichário
  - Solução: Organizar as fichas em ordem alfabética
  - Operações: Inserir, remover, procurar uma ficha
  - Estrutura de dados: LISTA
- Problema: Organizar um atendimento em um guichê
  - Solução: Colocar as pessoas em fila
  - Operações: Inserir e remover (entrar e sair da fila)
  - Estrutura de dados: FILA

# Exemplos

- Problema: Visualizar pessoas de uma empresa, considerando suas funções
  - Solução: Construir um organograma
  - Operações: Inserir, remover, acessar os dados de uma pessoa
  - Estrutura de dados: ÁRVORE
- Problema: Estabelecer um trajeto para percorrer todas as capitais do país
  - Solução: considerar as possibilidades de trajeto em um mapa
  - Operações: percorrer as cidades, de acordo com as ligações existentes
  - Estrutura de dados: GRAFO

# Principais Estruturas de Dados

- Estudaremos as principais estruturas de dados, suas operações e seus respectivos algoritmos e complexidades:
  - Listas;
  - Pilhas;
  - Filas;
  - Hashes;
  - Árvores;
  - Grafos.



# Implementações

- Utilizaremos a linguagem Java para implementar os algoritmos estudados e aplicá-los à soluções de problemas.
- Com o objetivo de explorar e analisar as diferentes estruturas de dados, evitaremos utilizar as estruturas prontas que linguagem oferece. Ao invés disso, criaremos nossas próprias implementações das estruturas.

# Dúvidas?

