

# Algoritmos e Estruturas de Dados I

Paulo Lima

Abril 2019

# 1 Introdução

Estruturas de dados é o nome dado a organização de dados e algoritmos de forma coerente e racional de modo a otimizar o seu uso. De acordo com o modo como um conjunto de dados são organizados e como as operações que são efetuadas sobre estes dados pode-se solucionar de forma simples problemas extremamente complexos, como demonstrado no livro (1).

Existem diversos modelos de estruturas de dados, e novos modelos são criados constantemente pois acompanham também a evolução dos algoritmos e das linguagens de programação. Apresentar as diversas estruturas de dados fundamentais, como estruturas lineares (listas encadeadas, pilhas, filas, etc.), estruturas não-lineares (árvores), os algoritmos básicos para a sua manipulação, assim como as suas aplicações; Introduzir noções básicas de complexidade de algoritmos e técnicas básicas para comparação dos tempos de execução dos algoritmos estudados; Apresentar a importância da escolha da estrutura de dados e algoritmos adequados para a resolução de problemas de maneira eficiente.

É um dos temas fundamentais da ciência da computação, utilizado nas mais variadas áreas e para as mais variadas finalidades. No entanto para começarmos a entender o conceito devemos, antes entender o conceito de algoritmos, pois algoritmos manipulam dados.

Dados quando estão organizados de uma forma coerente representam uma estrutura de dados. Escolher uma estrutura de dados ideal pode tornar-se um problema difícil para uma determinada solução. As pesquisas e estudos das estruturas de dados estão em constante desenvolvimento, apesar disso, existem estruturas que têm se mostrado padrão, ou seja, são clássicas.

Estruturas de dados possuem características básica, no entanto finalidades bastante diversas, um tipo de estrutura de dados é a estrutura em pilhas, demonstrada da figura 1

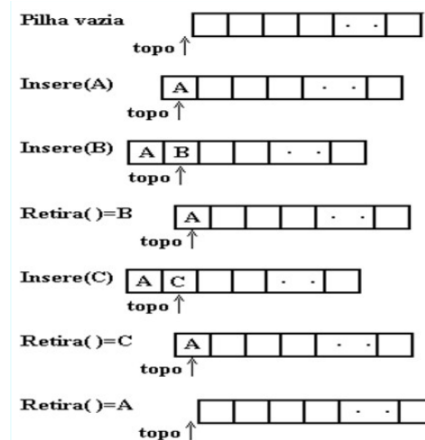


Figure 1: Estrutura de Pilhas

## 2 Relevância

Estrutura de dados e algoritmos são temas fundamentais da ciência da computação, sendo utilizados nas mais diversas áreas do conhecimento e com os mais diferentes propósitos de aplicação. Sabe-se que algoritmos manipulam dados. Quando estes dados estão organizados (dispostos) de forma coerente, caracterizam uma forma, uma estrutura de dados. A organização e os métodos para manipular essa estrutura é que lhe confere singularidade (e vantagens estratégicas, como a minimização do espaço ocupado na memória RAM), além (potencialmente) de tornar o código-fonte mais enxuto e simples.

Com base no projeto pedagógico (2). Pode-se considerar a tabela 2 expressa de forma simples a importância de Estrutura de dados e algoritmos I, tendo em vista que é pré-requisito para 12 outras disciplinas.

CC0102 Introdução à Programação	É PRÉ REQUISITO PARA ALGORITMO E ESTRUTURA DE DADOS
CC0301 Algoritmos e Estruturas de Dados II	TEM ALGORITMO E ESTRUTURA DE DADOS COMO PRE REQUISITO
CC0302 Laboratório de Programação	TEM ALGORITMO E ESTRUTURA DE DADOS COMO PRE REQUISITO
CC0401 Algoritmos em Grafos	TEM ALGORITMO E ESTRUTURA DE DADOS COMO PRE REQUISITO
CC0402 Programação Orientada a Objetos	TEM ALGORITMO E ESTRUTURA DE DADOS COMO PRE REQUISITO
CC0404 Programação Concorrente	TEM ALGORITMO E ESTRUTURA DE DADOS COMO PRE REQUISITO
CC0405 Fundamentos de Linguagens de Programação	TEM ALGORITMO E ESTRUTURA DE DADOS COMO PRE REQUISITO
CC0501 Projeto e Análise de Algoritmos	TEM ALGORITMO E ESTRUTURA DE DADOS COMO PRE REQUISITO
CC0503 Banco de Dados	TEM ALGORITMO E ESTRUTURA DE DADOS COMO PRE REQUISITO
CC0504 Sistemas Operacionais	TEM ALGORITMO E ESTRUTURA DE DADOS COMO PRE REQUISITO
CC0601 Autômatos, Computabilidade e Complexidade	TEM ALGORITMO E ESTRUTURA DE DADOS COMO PRE REQUISITO
CC0602 Computação Gráfica	TEM ALGORITMO E ESTRUTURA DE DADOS COMO PRE REQUISITO
CC0701 Compiladores	TEM ALGORITMO E ESTRUTURA DE DADOS COMO PRE REQUISITO

## References

- [1] M. A. P. Laureano, *Estrutura de Dados com Algoritmos e C*. 2012.
- [2] “Projeto pedagógico do curso de ciência da computação,” 2018.
- [3] “Estrutura de dados.”  
(2) (1) (3)