



# Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

ICEI – Instituto de Ciências Exatas e Informática

DCC – Departamento de Ciência da Computação

Campus Lourdes

Bacharelado em Ciência da Computação

MAIOR UNIVERSIDADE CATÓLICA DO MUNDO - Fonte: Vaticano

MELHOR UNIVERSIDADE PRIVADA DO BRASIL - Guia do Estudante, por 6x

ENTRE AS MELHORES UNIVERSIDADES DO MUNDO - Times (Ranking Times High Education)

ÁREA DA COMPUTAÇÃO PUC MINAS: SEMPRE 1º..4º LUGAR PREF.MERCADO-Folha de S.Paulo (RUF), desde 2012

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO PUC MINAS: SEMPRE 4 OU 5 ESTRELAS - Guia do Estudante

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO CAMPUS LOURDES: NOTA MÁXIMA MEC - Av.Reconhecimento, 2023

## Algoritmos e Estruturas de Dados I

Professor: Lúcio Mauro Pereira

Lista de Exercícios nº 15

16 de setembro de 2024

## *Funções e algoritmos recursivos*

### **Estudar:**

**Obra: C: como programar. 8ed.** Autor: Deitel.

Disponível na biblioteca da PUC Minas de forma física e *e-book*.

Estudar o Capítulo 5, seções 5.13, 5.14, 5.15: **Recursão**

*Para cada problema proposto neste caderno de exercícios:*

- *Elaborar um modelo de solução. Expressá-lo através de fluxograma e/ou texto estruturado – algoritmo.*
- *Codificar a solução através da linguagem C.*
- *Para as questões do Verde, acessar a plataforma em: **verde.icei.pucminas.br***

1. Verde: Resolva a questão nº 1: Idade da Dona Mônica
2. Verde: Resolva a questão nº 2: Teleférico
3. Verde: Resolva a questão nº 3: Multiplicação
4. Construa algoritmos para calcular o *k-ésimo* termo Fibonacci utilizando as abordagens abaixo. Antes de iniciar a codificação, busque e planeje, cuidadosamente, as estratégias que o algoritmo deverá adotar.
  - a) Algoritmo iterativo
  - b) Algoritmo recursivo
5. Abaixo é apresentada a função de *Ackerman*, válida para valores inteiros e não negativos de *m* e *n*. Para ela, construa uma versão recursiva do algoritmo. Antes da implementação em C, verifique manualmente o seu comportamento para a chamada **A(1, 2)**  
Analise o comportamento da recursão neste caso (o seu ritmo de crescimento)

$$A(m, n) = \begin{cases} n + 1, & \text{para } m=0 \\ A(m-1, 1), & \text{para } m>0 \text{ e } n=0 \\ A(m-1, A(m, n-1)), & \text{para } m>0 \text{ e } n>0 \end{cases}$$