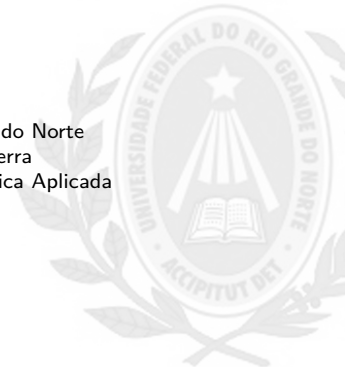


# Algoritmo e Programação de Computadores

Valdigleis<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Centro de Ciência Exatas e da Terra  
Departamento de Informática e Matemática Aplicada  
<valdigleis@dimap.ufrn.br>

19 de março de 2025



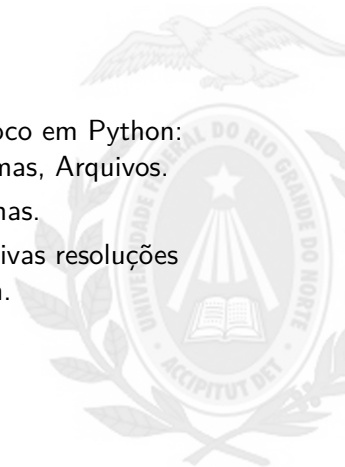
# Sumário

- 1 Apresentação da disciplina.
- 2 Introdução informal para os algoritmos.
- 3 Como representar algoritmos?
- 4 Relação: Algoritmos x Programas



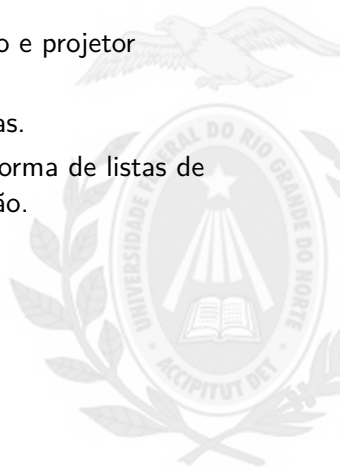
# Ementa da disciplina

- 1 Descrição de Algoritmos.
- 2 Construção de Algoritmos.
- 3 Estudo dos recursos de alto nível com foco em Python: Variáveis, Tipos, Comandos, Subprogramas, Arquivos.
- 4 Desenvolvimento sistemático de programas.
- 5 Modelagem de problemas e suas respectivas resoluções através do uso de bibliotecas em Python.



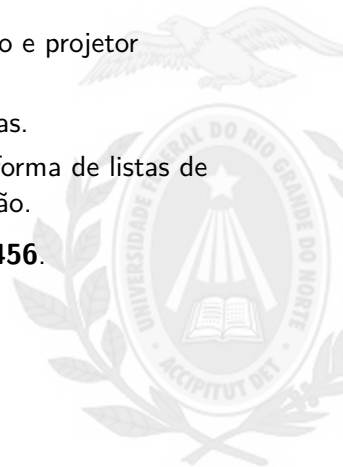
# Metodologia usada e atendimento

- Aulas expositivas utilizando quadro negro e projetor multimídia.
- Resolução (em sala de aula) de problemas.
- Realização de atividades extraclasse na forma de listas de exercícios e/ou desafios de implementação.



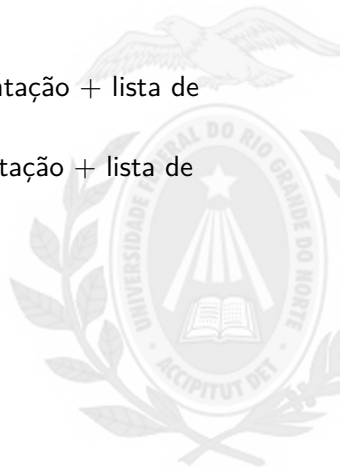
# Metodologia usada e atendimento

- Aulas expositivas utilizando quadro negro e projetor multimídia.
- Resolução (em sala de aula) de problemas.
- Realização de atividades extraclasse na forma de listas de exercícios e/ou desafios de implementação.
- Horários de atendimento: **2T56** e **4M3456**.



# Procedimentos de avaliação adotados

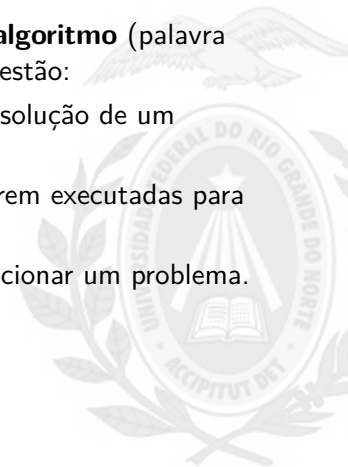
- Primeira unidade: Prova escrita.
- Segunda unidade: Trabalho de implementação + lista de exercício.
- Terceira unidade: Trabalho de implementação + lista de exercício.



# Algoritmo?

Existem diversas definições dadas à palavra **algoritmo** (palavra derivada do nome Al-Khwarizmi), entre elas estão:

- Um procedimento passo a passo para a solução de um problema.
- Uma sequência detalhada de ações a serem executadas para resolver um problema.
- Raciocínio estruturado e finito para solucionar um problema.



# Exemplo 01

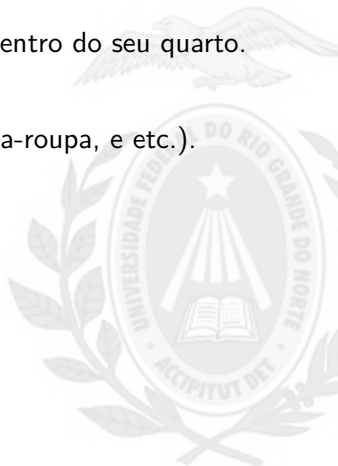
- Problema: Encontrar o livro de cálculo dentro do seu quarto.





# Exemplo 01

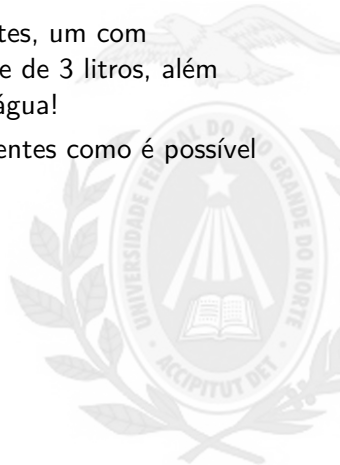
- Problema: Encontrar o livro de cálculo dentro do seu quarto.
- 1 Checar sua mochila.
- 2 Verificar nos moveis (escrivaninha, guarda-roupa, e etc.).
- 3 Olhar debaixo da cama.
- 4 Se achou o livro, fique tranquilo.
- 5 Se não achou o livro, aceite a derrota.



## Exemplo 02

Suponha que você tem acesso a dois recipientes, um com capacidade de 5 litros e outro com capacidade de 3 litros, além disso, você tem total acesso a uma fonte de água!

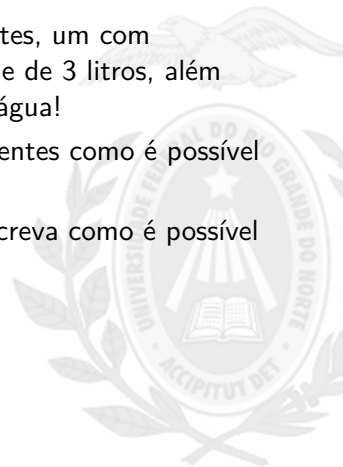
- Problema: Usando apenas os seus recipientes como é possível obter exatamente 7 litros de água?



## Exemplo 02

Suponha que você tem acesso a dois recipientes, um com capacidade de 5 litros e outro com capacidade de 3 litros, além disso, você tem total acesso a uma fonte de água!

- Problema: Usando apenas os seus recipientes como é possível obter exatamente 7 litros de água?
- **Desafio:** No mesmo cenário anterior descreva como é possível obter exatamente 4 litros de água.

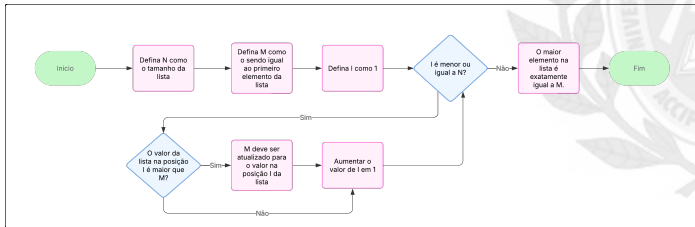




# Formas de representação

Existem no mínimo duas formas bem difundidas de como representar algoritmos: **Linguagem natural**, **Fluxograma** e **Pseudocódigo**.

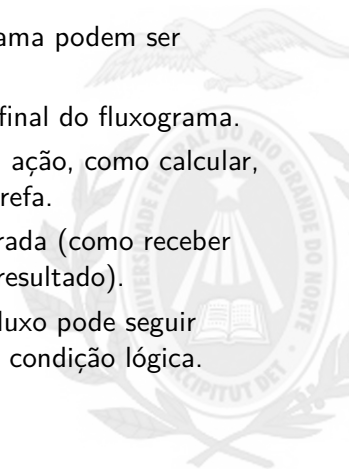
- **Fluxograma**: os algoritmos são representados de forma visual usando diagramas que representam o fluxo de execução do algoritmo.



# Sobre os fluxogramas

Os símbolos padronizados usados no fluxograma podem ser compreendidos da seguinte forma:

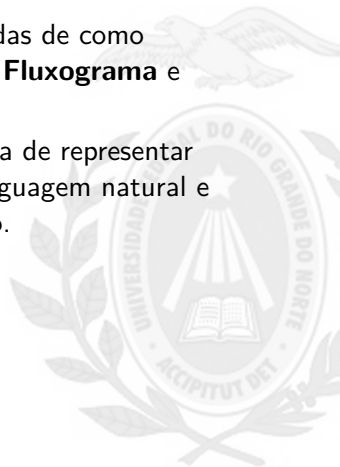
- 1 Elipse: indica o ponto inicial e o ponto final do fluxograma.
- 2 Retângulo: representa uma operação ou ação, como calcular, armazenar um valor ou executar uma tarefa.
- 3 Paralelogramo: indica operações de entrada (como receber dados do usuário) e saída (mostrar um resultado).
- 4 Losango: representa um ponto onde o fluxo pode seguir diferentes direções, dependendo de uma condição lógica.



# Formas de representação

Existem no mínimo duas formas bem difundidas de como representar algoritmos: **Linguagem natural**, **Fluxograma** e **Pseudocódigo**.

- **Pseudocódigo**: é uma forma estruturada de representar algoritmos utilizando uma mistura de linguagem natural e elementos de linguagens de programação.



# Exemplo de Pseudocódigo

---

**Algoritmo 1:** Algoritmo para encontrar o maior valor na lista.

---

**Entrada:** A lista  $L$  de tamanho  $N$

**Saída:** O maior valor em  $L$

```
1 início
2    $i = 1$ 
3    $M = L[0]$ 
4   enquanto  $i < N$  faça
5       se  $L[i] > M$  então
6            $M = L[i]$ 
7       fim
8   fim
9 fim
10 retorna  $M$ 
```





# Sobre o computador

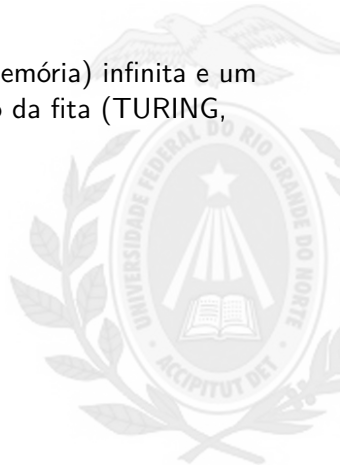
O que é um computador?



# Sobre o computador

O que é um computador?

- Uma máquina abstrata com uma fita (memória) infinita e um conjunto finito de regras de manipulação da fita (TURING, 1938).



# Sobre o computador

O que é um computador?

- Uma máquina abstrata com uma fita (memória) infinita e um conjunto finito de regras de manipulação da fita (TURING, 1938).
- Um dispositivo eletrônico com uma memória finita, uma unidade central de processamento com um conjunto finito de instruções e dispositivos de entrada e saída para coleta e repasse de informação (MEDINA; FERTING, 2006).

# Sobre o computador

O que é um computador?

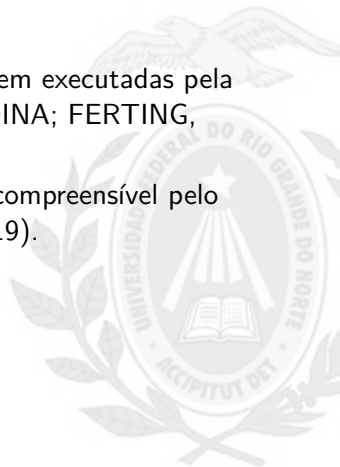
- Uma máquina abstrata com uma fita (memória) infinita e um conjunto finito de regras de manipulação da fita (TURING, 1938).
- Um dispositivo eletrônico com uma memória finita, uma unidade central de processamento com um conjunto finito de instruções e dispositivos de entrada e saída para coleta e repasse de informação (MEDINA; FERTING, 2006).




# Sobre programas


O que é um programa?


- Uma sequência finita de instruções a serem executadas pela unidade central de processamento (MEDINA; FERTING, 2006).
- É um algoritmo escrito em um formato compreensível pelo computador (FERRARI; CECHINEL, 2019).



# Referências

 FERRARI, F.; CECHINEL, C. Apostila de Lógica de Programação. Apostila não publicada. 2019.

 MEDINA, M.; FERTING, C. *Algoritmos e programação: teoria e prática*. [S.l.]: Novatec Editora, 2006.

 TURING, A. M. On computable numbers, with an application to the Entscheidungsproblem. *Proceedings of the London Mathematical Society*, Oxford University Press, v. 2, n. 1, p. 544–546, 1938.

