

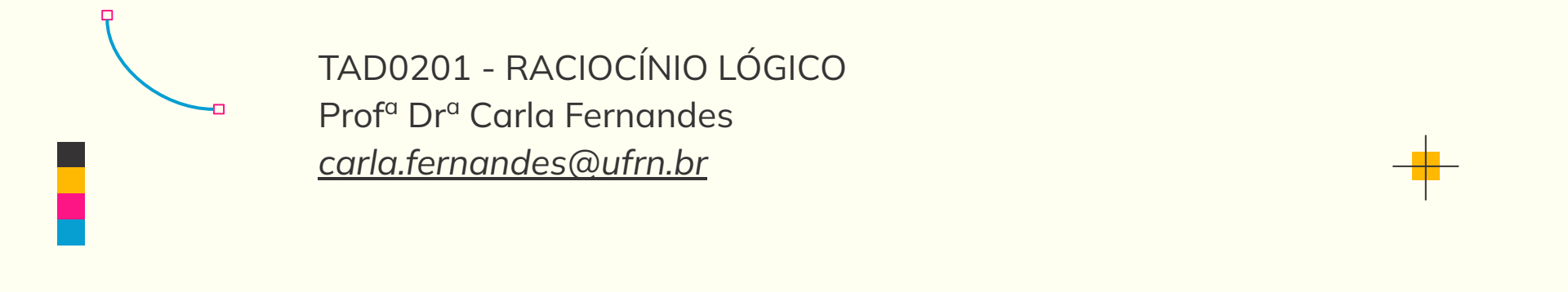


Algoritmos e suas formas de representação

TAD0201 - RACIOCÍNIO LÓGICO

Profª Drª Carla Fernandes

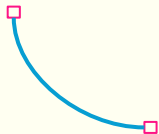
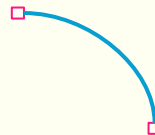
carla.fernandes@ufrn.br





01

O QUE É UM ALGORITMO?

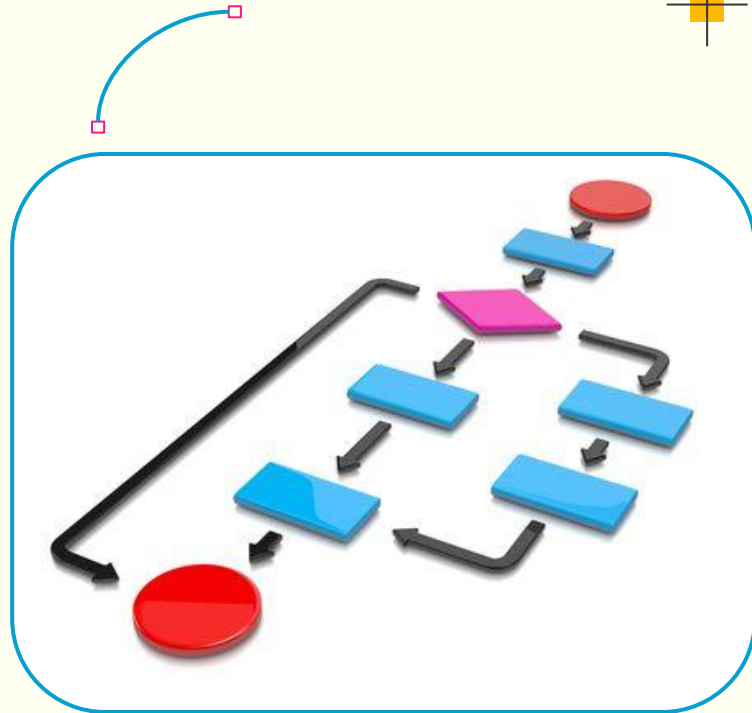


O QUE É UM ALGORITMO?

"É uma coisa do pessoal da computação"

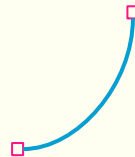
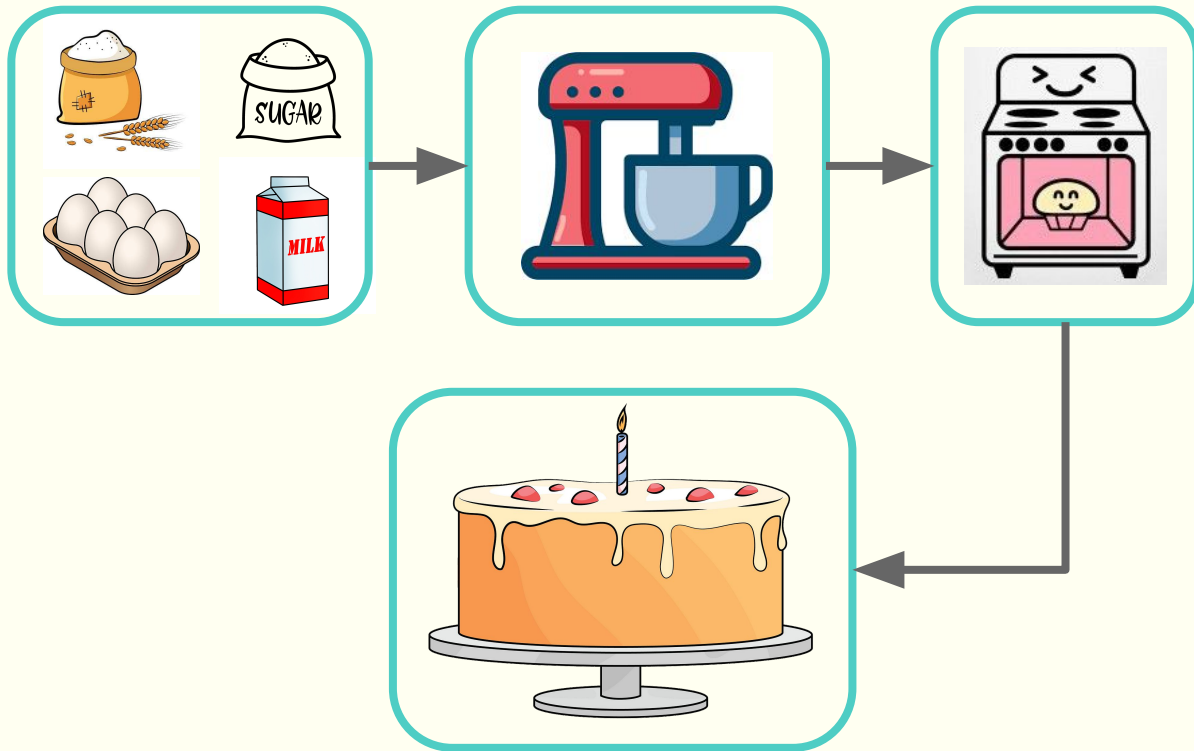
É um conjunto de passos usados para fazer uma tarefa específica

Existe um algoritmo embutido em toda tarefa, independente dela ser relacionada a um programa de computador



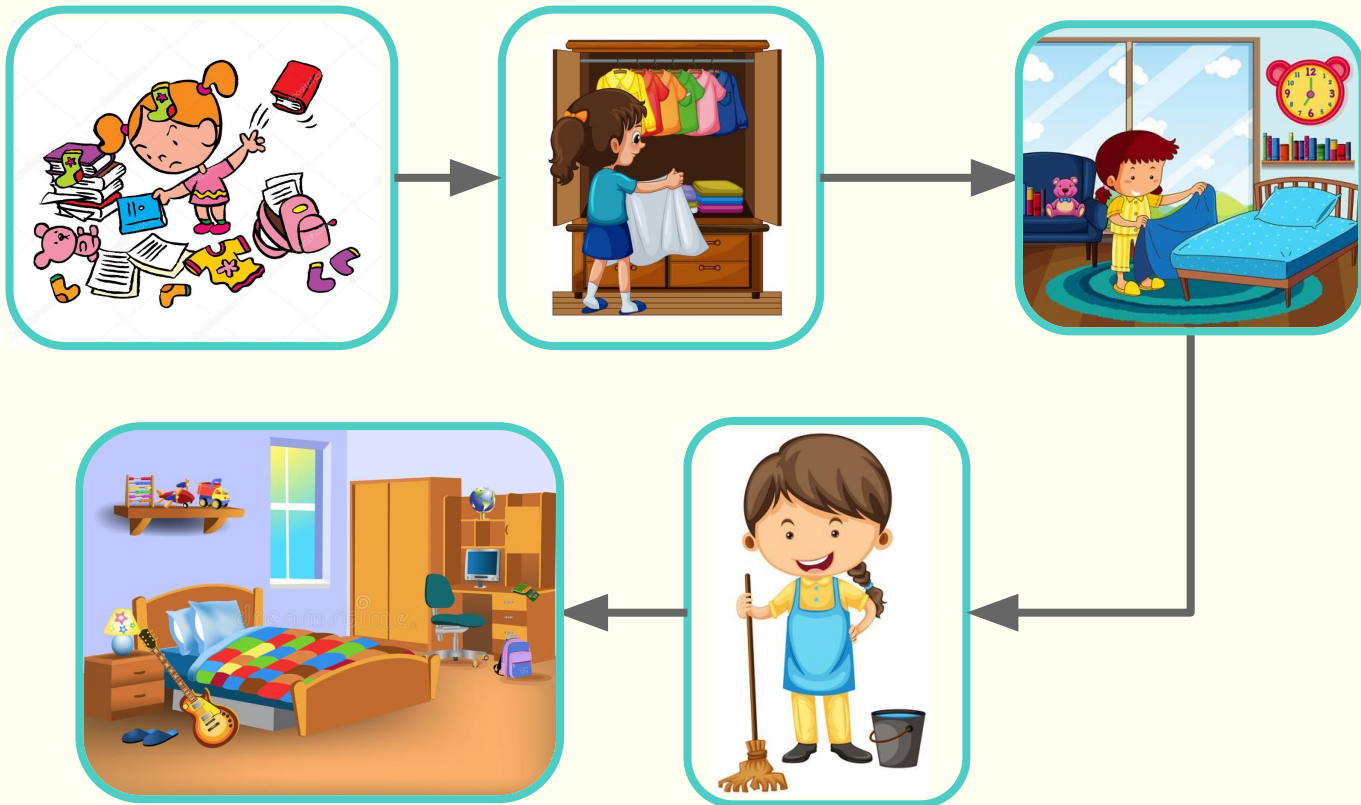
ALGORITMO

RECEITA DE UM BOLO

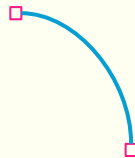


ALGORITMO

ARRUMAR O QUARTO




ALGORITMO



- Passo-a-passo para realizar alguma atividade
- Como saber as tarefas que devemos executar para realizar uma atividade?
- Qual a ordem na qual as tarefas devem ser executadas?
- As tarefas podem ser repetidas?
- Dependendo da situação, podemos executar conjuntos de tarefas diferentes?





Não se aprende algoritmo copiando ou decorando algoritmos já implementados

Algoritmo só se aprende construindo e testando novos algoritmos



COMO RESOLVER PROBLEMAS COM ALGORITMOS?



01 **Pensar antes de agir!**

02 **Entenda o problema**

O que desejamos descobrir ou calcular?

Quais os dados disponíveis?

Quais as condições necessárias para resolver o problema?

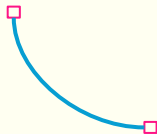
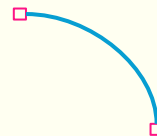
03 **Identifique se já resolveu outro problema similar**

04 **Faça e teste o algoritmo**

É possível melhorá-lo?



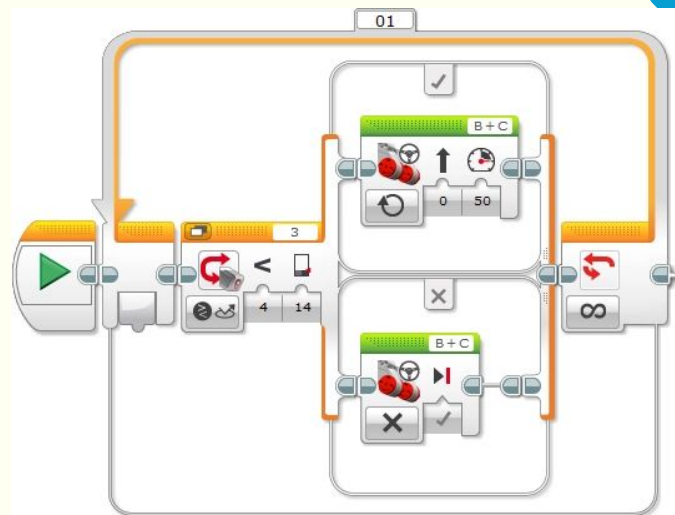
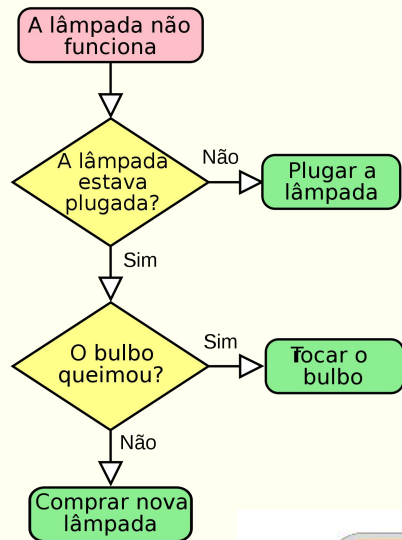
02 COMO PODEMOS REPRESENTAR ALGORITMOS?





```

1  #include <stdio.h>
2  int main(){
3
4      int i;
5      char letra;
6      for(i=1;i<=10;i++)
7          printf("%d\n",i);
8
9      for(letra = 'A';letra<='Z';letra++)
10         printf("%c\n",letra);
11         return(0);
12
13 }
  
```





COMPUTE IT

Vamos primeiro entender o que um algoritmo faz!

<http://compute-it.toxicode.fr/>

Leia o algoritmo ao lado

Utilizando as setas do teclado,
execute o que o algoritmo manda!





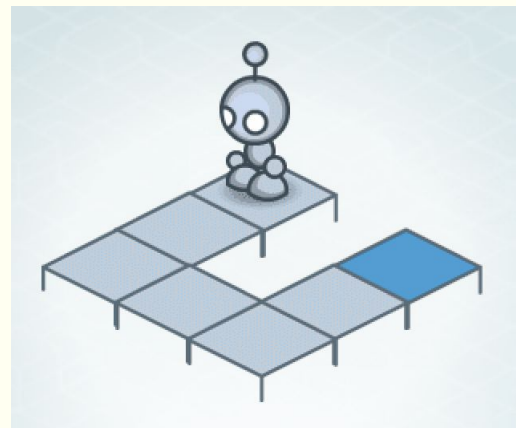
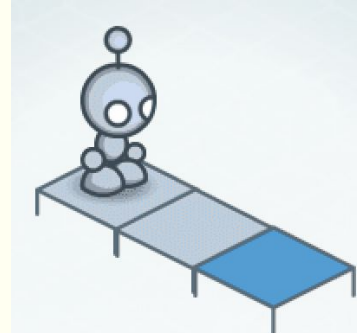
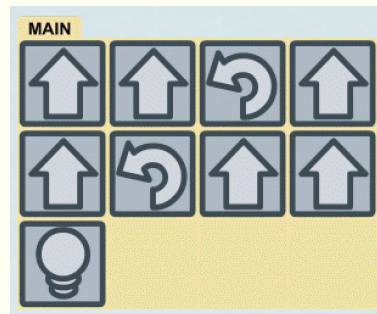
LIGHT BOT

Vamos criar um algoritmo para resolver um problema

<https://lightbot.com/flash.html>

Objetivo:

Acender uma luz em todos os blocos azuis do mapa



FORMAS DE REPRESENTAÇÃO DE UM ALGORITMO

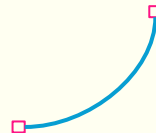
CALCULAR A MÉDIA ARITMÉTICA ENTRE TRÊS VALORES

DESCRIÇÃO

NARRATIVA

- Não há regras de sintaxe a serem seguidas
- Pouco utilizada
- Dá margem para má interpretações, ambiguidades e imprecisões

1. Obter as três notas das provas
2. Calcular a média aritmética das notas
3. Se a nota for maior do que 7, o aluno foi aprovado
4. Se a nota está entre 3 e 7, o aluno está em recuperação
5. Se a nota foi menor do que 3, o aluno foi reprovado

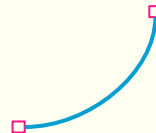
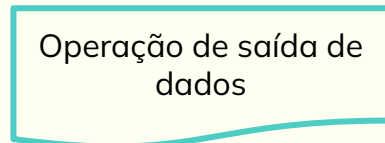
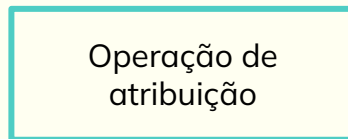
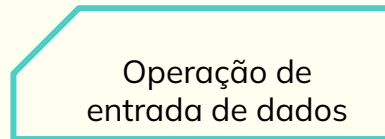
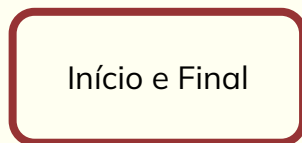


FORMAS DE REPRESENTAÇÃO DE UM ALGORITMO



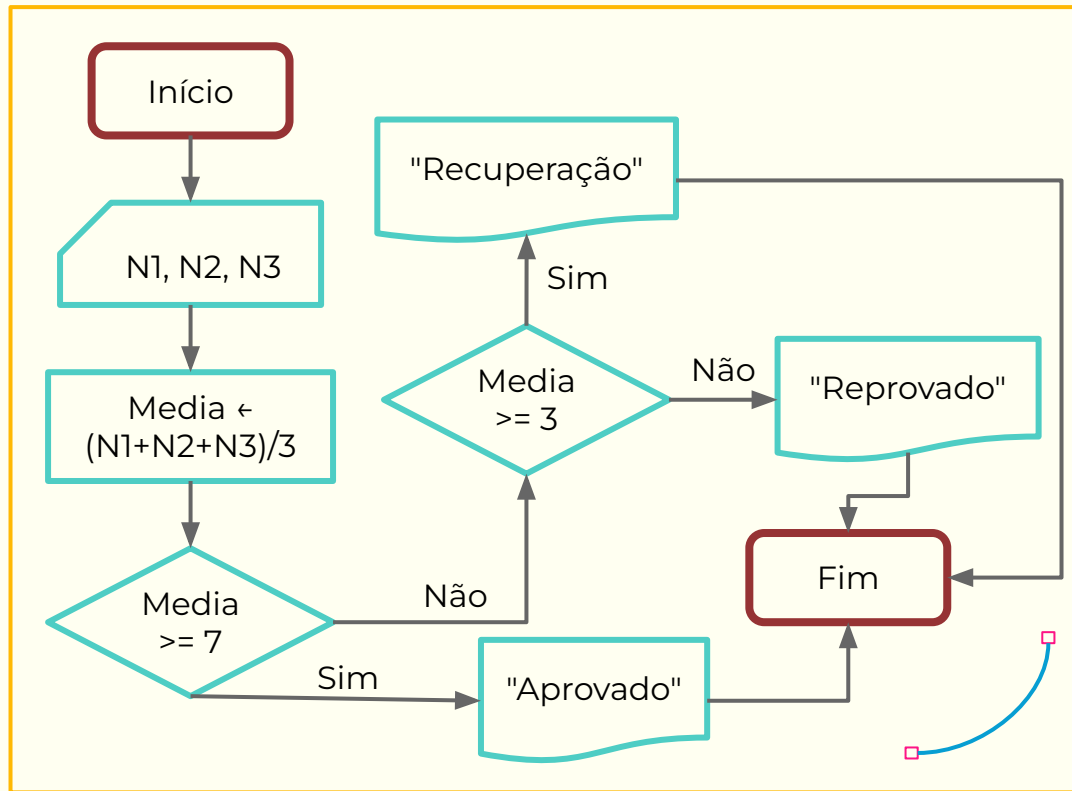
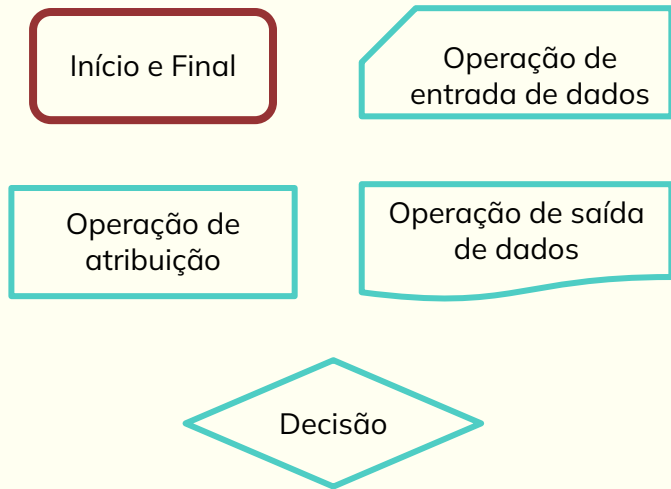
FLUXOGRAMA

- Utiliza formas geométricas específicas para cada função
- Mais popular por ser gráfica
- Mais precisa do que a Descrição Narrativa
- Não identifica detalhes de implementação do programa



FORMAS DE REPRESENTAÇÃO DE UM ALGORITMO

CALCULAR A MÉDIA ARITMÉTICA ENTRE TRÊS VALORES



FORMAS DE REPRESENTAÇÃO DE UM ALGORITMO

CALCULAR A MÉDIA ARITMÉTICA ENTRE TRÊS VALORES



PSEUDOCÓDIGO

- Rica em detalhes
- Tipos de variáveis
- Estruturas de decisão
- Estruturas de repetição
- Permite uma tradução fácil para uma linguagem de programação em alto nível

```
Algoritmo Nome_do_algoritmo
    var nome_das_variaveis : tipo
Início
    Escreva("texto")
    Leia(variaveis)
    Variavel ← valor
    Se condição então
        comandos
    Senão
        comandos
    Fim_Se
    Enquanto condição faça
        comandos
    Fim_Enquanto
Fim
```



FORMAS DE REPRESENTAÇÃO DE UM ALGORITMO

CALCULAR A MÉDIA ARITMÉTICA ENTRE TRÊS VALORES



PSEUDOCÓDIGO

- Rica em detalhes
- Tipos de variáveis
- Estruturas de decisão
- Estruturas de repetição
- Permite uma tradução fácil para uma linguagem de programação em alto nível

```
Algoritmo Média
    var N1, N2, N3, MEDIA : real
Início
    Leia N1, N2, N3
    MEDIA ← (N1+N2+N3) / 3
    Se MEDIA >= 7 então
        Escreva "Aprovado"
    Senão
        Se MEDIA >= 3 então
            Escreva "Recuperação"
        Senão
            Escreva "Reprovado"
        Fim_Se
    Fim_Se
Fim
```



EXERCÍCIO

Crie algoritmos para resolver os seguintes problemas utilizando **descrição natural, fluxograma e pseudocódigo**

Duração da atividade:
30 minutos

1. Escreva um algoritmo para calcular o IMC e indicar se a pessoa está:
 - a. Sobrepeso: $\text{IMC} \geq 25$
 - b. Peso ideal: $\text{IMC} > 18,5$ e $\text{IMC} < 25$
 - c. Abaixo do peso: $\text{IMC} \leq 18,5$
$$\text{IMC} = \text{massa}/(\text{altura}^2)$$
2. Escreva um algoritmo que calcule o valor absoluto de um valor inteiro dado como entrada (se a entrada for X, retorna X; se a entrada for -X, retorna X)
3. Escreva um algoritmo utilizando pseudocódigo que leia dois valores numéricos inteiros e apresente o resultado da diferença do maior valor pelo menor valor.

DÚVIDAS?

TAD0201 - RACIOCÍNIO LÓGICO

Profa Dra Carla Fernandes

carla.fernandes@ufrn.br

