

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CATARINENSE
Campus Camboriú



ALGORITMOS E TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO

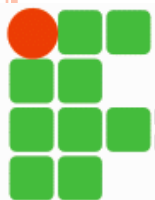
- CONCEITOS PRELIMINARES

Prof. Angelo Augusto Frozza, M.Sc.

<http://about.me/TilFrozza>

ROTEIRO

- Introdução
- Algoritmo
- Programa de computador
- Fundamentos
- Exercícios
- Exemplo em *JavaScript*
- Ferramentas



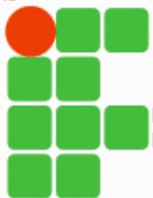
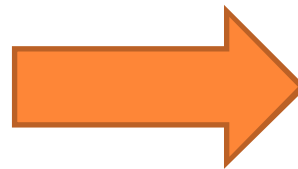
INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CATARINENSE
Campus Camboriú



INTRODUÇÃO

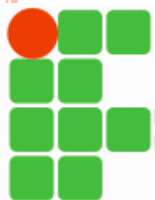
- O computador é uma máquina que **executa instruções** que resolvem problemas;
- Para a forma como estas instruções estão organizadas dá-se o nome de **Algoritmo**.

```
início  
  PB ← 11110000B; {teste de colunas}  
  enquanto (*todas as colunas em 1*) faça:  
    {teste}  
  fim enquanto  
  cod_prens ← PB;  
  PB ← 10001111B; {teste de linhas}  
  se (*alguma linha em 0*) então  
    cod_prens ← cod_prens OU PB OU 10000000B;  
    *identifica teclas*;  
    *exibe valor no display*;  
  fim se  
fim
```



INTRODUÇÃO

- Exemplos de problemas que são resolvidos através de uma organização algorítmica:
 - Escovar os dentes
 - Tomar banho
 - Trocar uma lâmpada
 - Abastecer um veículo
 - Realizar uma compra
 - Fazer um empréstimo de livro em uma biblioteca

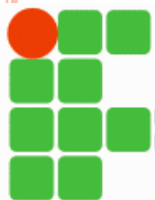


ALGORITMO

○ Definição

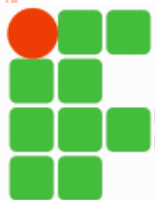
- Um **algoritmo** é uma **sequência finita de instruções** bem definidas e não ambíguas, sendo que cada uma das quais pode ser executada mecanicamente em um período de tempo finito e com uma quantidade de esforço finita.

(<http://pt.wikipedia.org/wiki/Algoritmo>)



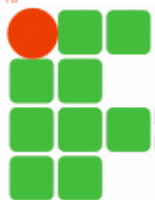
ALGORITMO

- O conceito de algoritmo é frequentemente ilustrado pelo exemplo de uma **receita**, embora muitos algoritmos sejam mais complexos;
- Até que a tarefa seja completada eles podem:
 - repetir passos (fazer **iterações**)
 - ou necessitar de decisões (tais como **comparações** ou **lógica**).



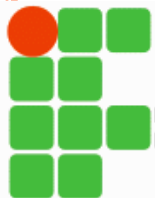
ALGORITMO

- Suponha uma receita de bolo:
 - a) Misture os ingredientes
 - b) Unte a forma com manteiga
 - c) Despeje a mistura na forma
 - d) Se tiver coco ralado despeje-o sobre a mistura
 - e) Leve ao forno
 - f) Enquanto não “corar” deixe a forma no forno
 - g) Retire do forno
 - h) Deixe esfriar
- É um algoritmo ?
- O computador pode entender ?



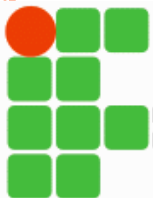
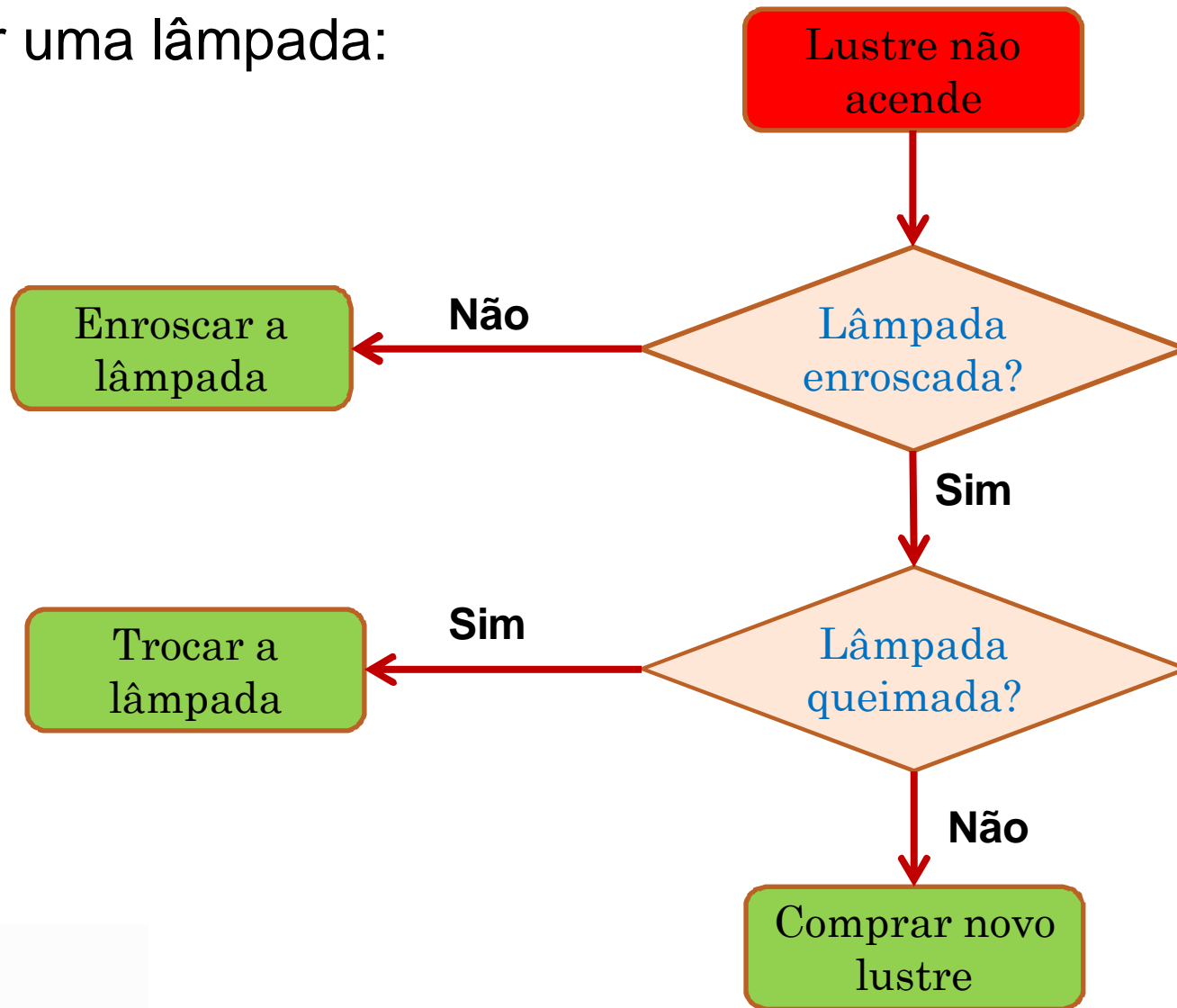
ALGORITMO

- Troca de um pneu furado:
 - a) Afrouxar ligeiramente as porcas
 - b) Suspende o carro
 - c) Retirar as porcas e o pneu
 - d) Colocar o pneu reserva
 - e) Apertar as porcas
 - f) Abaixar o carro
 - g) Dar o aperto final nas porcas
- É um algoritmo ?
- O computador pode entender ?



ALGORITMO

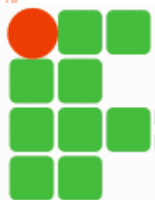
- Trocar uma lâmpada:



ALGORITMO

○ Exemplos:

- Escovar os dentes
- Tomar banho
- Trocar uma lâmpada
- Abastecer um veículo
- Realizar uma compra
- Fazer um empréstimo de livro na biblioteca



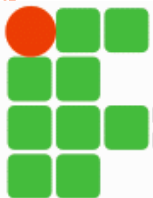
INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CATARINENSE
Campus Camboriú



PROGRAMA DE COMPUTADOR

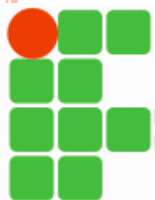
- Um **programa de computador** é uma **coleção de instruções** que descrevem uma tarefa a ser realizada por um computador;
- O termo pode ser uma referência ao **código fonte**, escrito em alguma **linguagem de programação**, ou ao arquivo que contém a forma executável deste código fonte.

(http://pt.wikipedia.org/wiki/Programa_de_computador)



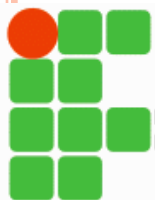
FUNDAMENTOS

- Basicamente, o **computador** é uma máquina que executa ordens ou instruções que são especificadas ou detalhadas pelos **algoritmos**;
- Por isso, é estritamente necessário que estas instruções ou ordens sejam comandos em uma linguagem que o computador entenda, não havendo, portanto, a possibilidade de **ambiguidade**
 - interpretações diferentes para a mesma instrução.



FUNDAMENTOS

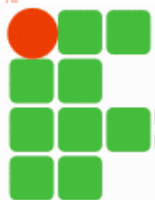
- Fluxo geral de um algoritmo



FUNDAMENTOS

- Para resolver o problema da **ambiguidade** (**várias interpretações para o mesmo comando**), usa-se um conjunto de instruções que determinam exatamente o que o computador deve fazer:

- **LEIA**
- **ESCREVA**
- **<- (atribuição)**

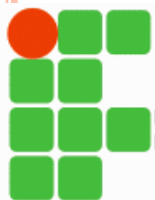


FUNDAMENTOS

Exemplo: calcular a média aritmética de 3 valores

Construção do algoritmo (pseudocódigo):

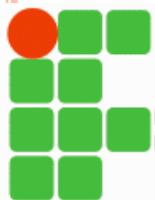
1. Descobrir qual é a **Entrada**
 - dados necessários para resolução do problema
2. Buscar saber qual deverá ser o **Processo** que transformará a entrada em saída
3. Obter a **Saída**, ou seja, o que foi pedido
 - resultado



FUNDAMENTOS

Análise do algoritmo:

- **Entrada:**
 - valor_a, valor_b, valor_c
- **Processo:**
 - somar os valores e dividir por 3
- **Saída:**
 - apresentar a média



FUNDAMENTOS

Position Feb 2013	Position Feb 2012	Delta in Position	Programming Language	Ratings Feb 2013	Delta Feb 2012	Status
1	1	=	Java	18.387%	+1.34%	A
2	2	=	C	17.080%	+0.56%	A
3	5	↑↑	Objective-C	9.803%	+2.74%	A
4	4	=	C++	8.758%	+0.91%	A
5	3	↓↓	C#	6.680%	-1.97%	A
6	6	=	PHP	5.074%	-0.57%	A
7	8	↑	Python	4.949%	+1.80%	A
8	7	↓	(Visual) Basic	4.648%	+0.33%	A
9	9	=	Perl	2.252%	-0.68%	A
10	12	↑↑	Ruby	1.752%	+0.19%	A
11	10	↓	JavaScript	1.423%	-1.04%	A
12	16	↑↑↑↑	Visual Basic .NET	1.007%	+0.21%	A
13	13	=	Lisp	0.943%	+0.04%	A
14	15	↑	Pascal	0.932%	+0.12%	A
15	11	↓↓↓↓	Delphi/Object Pascal	0.886%	-1.08%	A
16	14	↓↓	Transact-SQL	0.773%	-0.07%	A--
17	75	↑↑↑↑↑↑↑↑	Bash	0.741%	+0.61%	A--
18	26	↑↑↑↑↑↑↑	MATLAB	0.648%	+0.15%	B
19	24	↑↑↑↑↑	Assembly	0.640%	+0.12%	B
20	19	↓	Ada	0.631%	0.00%	B



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CATARINENSE
Campus Camboriú

Fonte: TIOBE Programming Community Index for February 2013

EXERCÍCIOS

- Desenvolver um algoritmo para:
 - a) Somar dois números
 - b) Calcular a área de um triângulo a partir da sua base e altura
 - Use a fórmula: **$\text{area} = (\text{base} * \text{altura}) / 2$**



EXEMPLO EM *JAVASCRIPT*

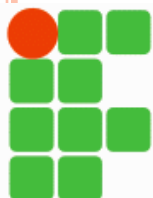
```
<script language="JavaScript">
```

```
    document.write("<h2>Tabela de Fatoriais<h2>");
```

```
    for (i = 1, fact = 1; i < 10; i++, fact *=i) {  
        document.write(i + "! =" + fact);  
        document.write("<br>");  
    }
```

```
</script>
```

OBS.: Nome dos arquivos: xxx.html



EXEMPLO EM *JAVASCRIPT*

```
<html>
  <head>
    ...
  </head>
  <body>
    <script language="JavaScript">
      document.write("<h2>Tabela de Fatoriais<h2>");

      for (i = 1, fact = 1; i < 10; i++, fact *=i) {
        document.write(i + "! =" + fact);
        document.write("<br>");
      }
    </script>
  </body>
</html>
```



FERRAMENTAS

- **Editor de texto**

- Sugestão: *Notepad++*

- ***Browser***

- Sugestão: *Firefox*

- **Ferramenta para depuração**

- Sugestão: *Firebug*
 - CTRL + SHIFT + J

