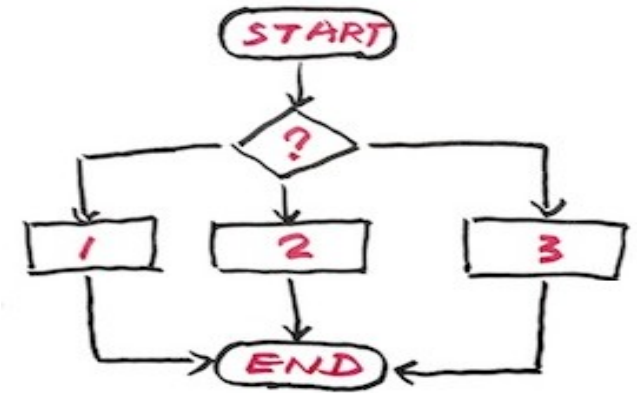


Introdução à Programação

Algoritmos Aula 02



Prof. Dr. Ivan José dos Reis Filho
ivan.filho@uemg.br

Aula anterior

Introdução à Lógica Proposicional

Exercícios

Escreva as fórmulas para as sentenças utilizando os seguintes símbolos proposicionais

P = Paula vai na festa

Q = Quincas vai na festa

R = Ricardo vai na festa

S = Sara vai na festa

- a) Paula não vai
- b) Se Paula for então Quincas vai também
- c) Paula irá se Quincas for
- d) Paula irá apenas se Quincas for
- e) Paula vai ou Quincas não vai
- f) Paula vai, ou Ricardo e Quincas não vão
- g) Se nem Sara nem Ricardo vão, Paula irá
- h) Ricardo e Sara irão somente se Paula e Quincas forem
- i) Ricardo e Sara irão somente se Paula ou Quincas forem
- j) Paula não irá se Ricardo ou Quincas não forem

Pense na sequência lógica!

Como você trocaria uma lâmpada?

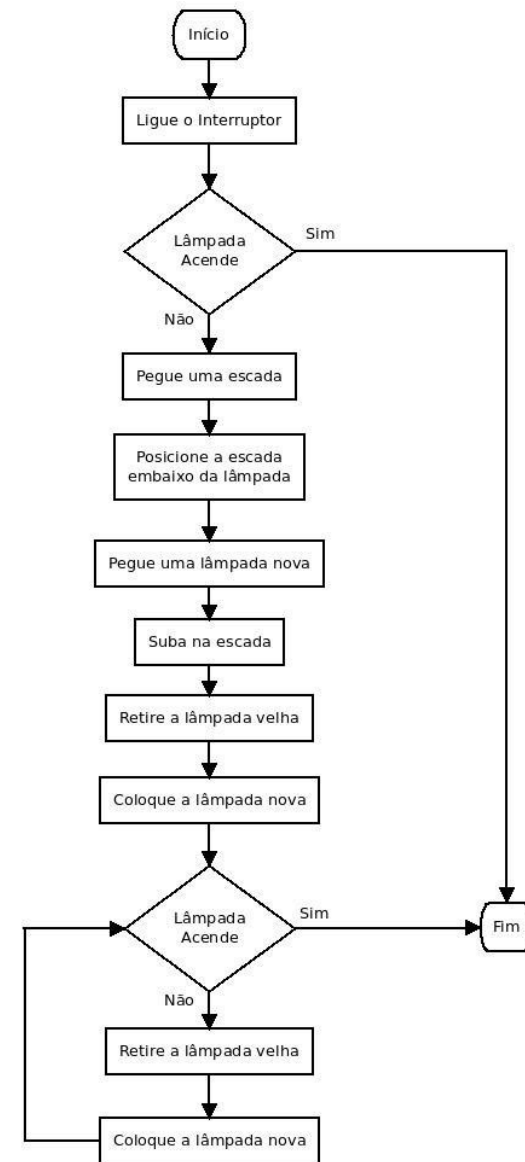


Pense na sequência lógica!

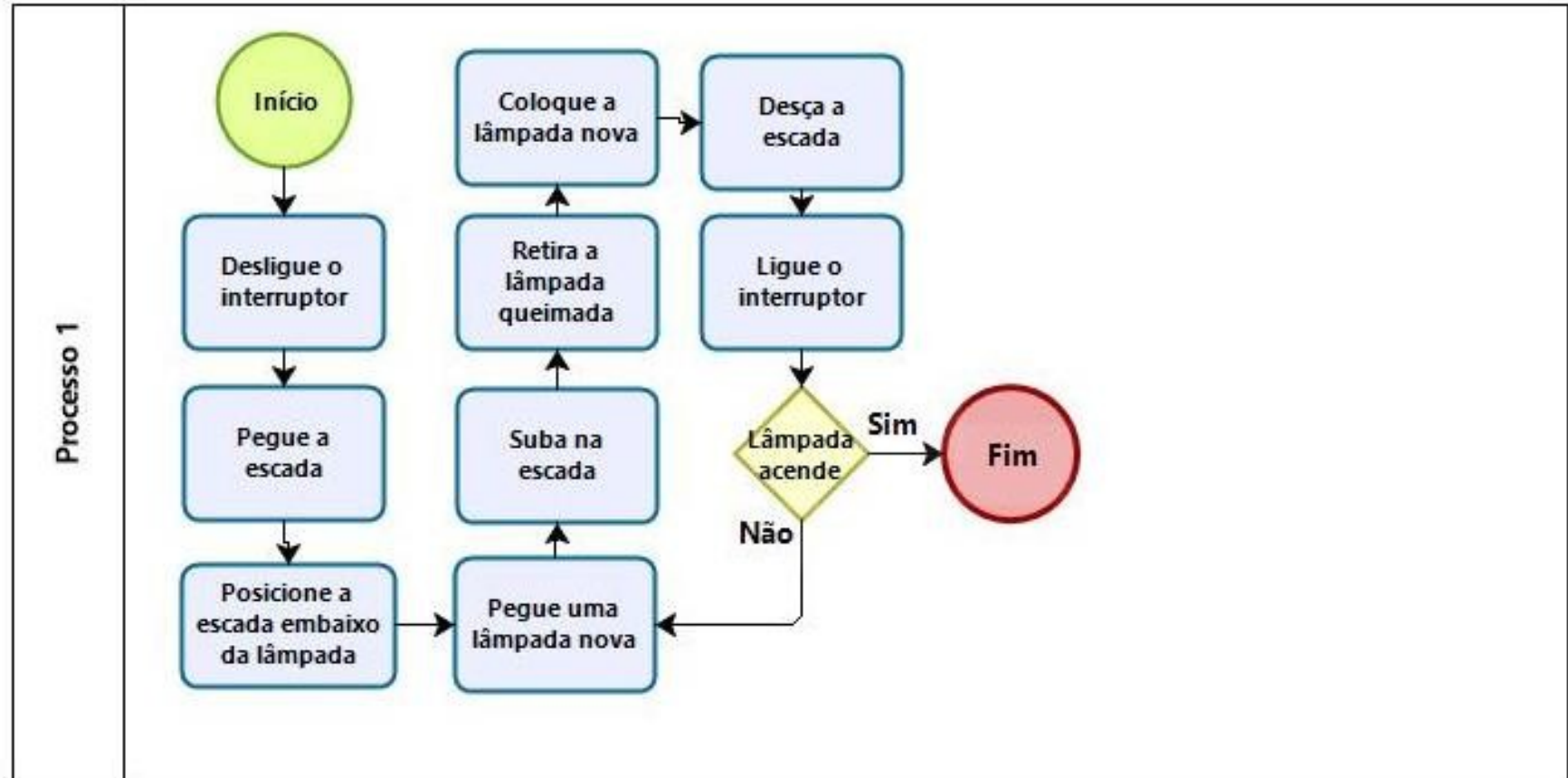
Ligue o interruptor
Lampada ascende? Sim ou Não

Pegue a escada
Posicione a escada embaixo da lâmpada
Pegue uma lâmpada nova
Suba na escada
Retire a lâmpada velha
Coloque a lâmpada nova

Lampada ascende? Sim ou Não
Retira a lâmpada velha
Coloque a Lâmpada nova



Pense na sequência lógica!



Exercício 01

Como você troca um pneu furado?



Exercício 01

- 1.Desligar o carro
- 2.Puxar o freio de mão
- 3.Acionar o pisca alerta
- 4.Pegar as ferramentas (chave e macaco)
- 5.Pegar o estepe
- 6.Suspender o carro com o macaco
- 7.Desenroscar os 4 parafusos do pneu furado
- 8.Tirar o pneu e guardar
9. Colocar o estepe
10. Enroscar os 4 parafusos
11. Baixar o carro com o macaco
12. Guardar as ferramentas

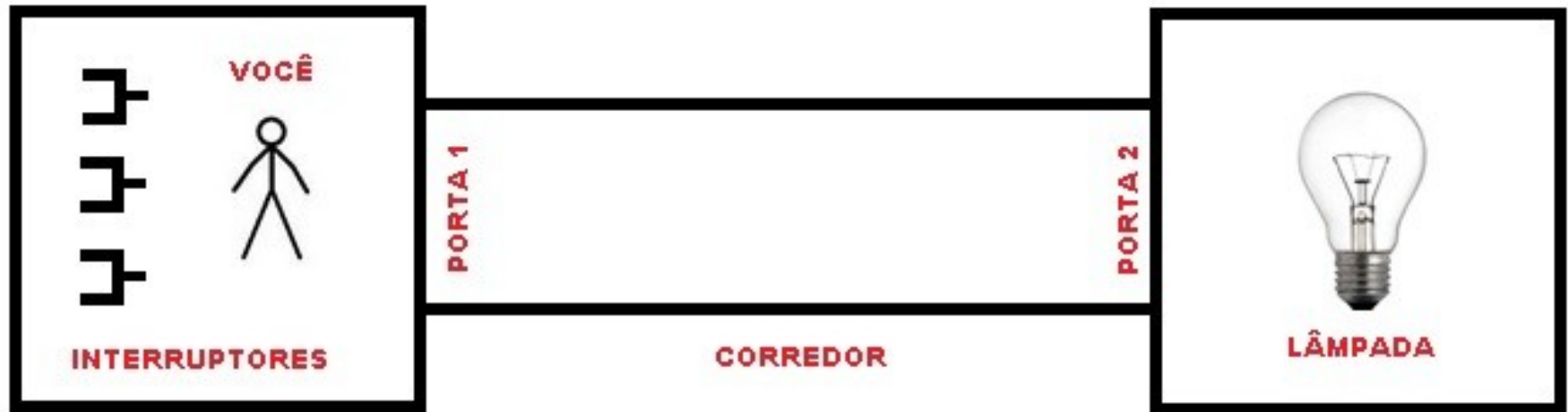
Como trocar o pneu?



Desafio 01

Como saber qual interruptor ascende a lâmpada.

- Só pode passar pelo corredor uma única vez!



Aula de hoje

- Conceitos de Algoritmos
- Pseudocódigo
- Diagrama de blocos

Algoritmos

Lógica:

“Lógica de programação é a técnica de encadear pensamentos para atingir determinado objetivo.”

Sequência de ações: **Algoritmo**

Conceitos

Lógica de Programação

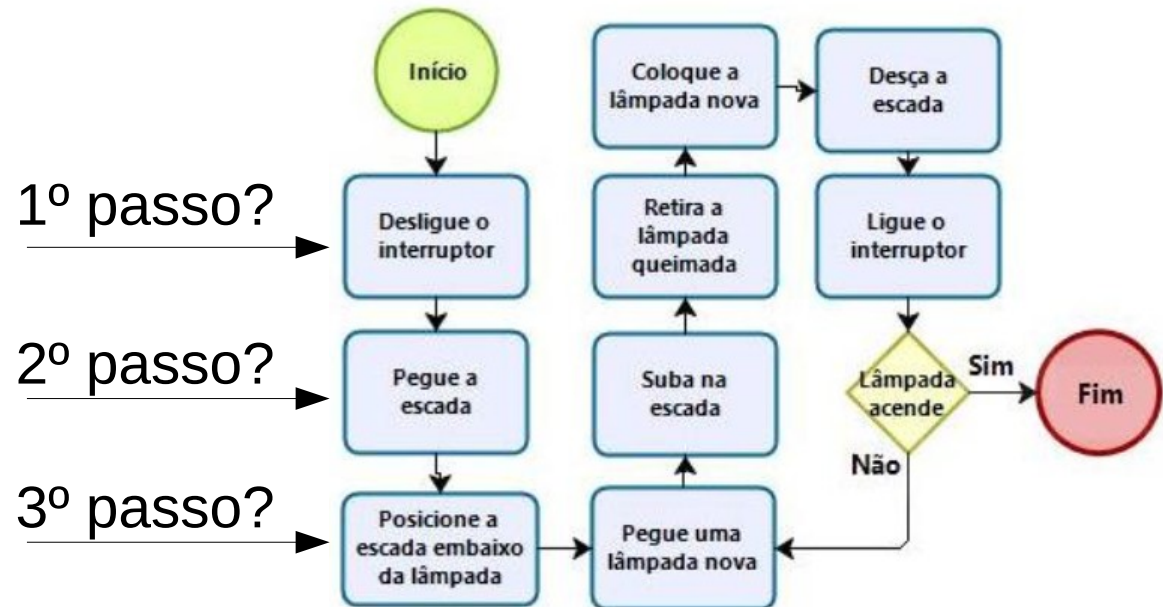
- É a técnica de encadear pensamentos para atingir um determinado objetivo.



Conceitos

Sequência Lógica

- São passos executados até atingir um objetivo ou solução de um problema.



Conceitos

Instruções (habilidades)

- Um conjunto de regras ou normas definidas para realização de algo.



Conceitos

Instruções (experiências)

- Um conjunto de regras ou normas definidas para realização de algo.



Desafio 02



Desafio da balança

Você tem 8 bolas idênticas, apenas uma delas é mais leve que as outras.

Você tem uma balança de pratos que pode ser usada apenas duas vezes.

Como você pode determinar qual bola é mais leve usando duas pesagens.



Algoritmos x Programas

Qual a diferença de algoritmo e programa?

Diferenças

	Algoritmo	Programa
Definição	Sequência de instruções para resolver um problema	Conjunto de instruções escritas em uma linguagem de programação
O que é	Abordagem sistemática para resolver um problema	Conjunto de instruções que um computador deve seguir
Como é escrito	Em linguagem natural ou linguagem simples em inglês	Em uma linguagem de programação específica

Algoritmos

Objetivos

- Resolver problemas por meio de soluções lógicas;
- Obter resultados eficientes (corretos);
- Obter resultados eficazes (com qualidade);

Conjunto de tarefas que resolve um problema, independente de suas variações.



Algoritmos

Ações para sacar dinheiro. Ache o erro!

1. Entrar no banco;
2. Aguardar a vez de ser atendido;
3. Entrar na fila do caixa;
4. Digitar a senha;
5. Informar o valor a ser retirado;
6. Procurar a fila do caixa;
7. Pegar o comprovante do caixa, o cartão e o dinheiro;
8. Entregar o cartão eletrônico ao funcionário que atende no caixa;
9. Conferir o valor em dinheiro.



Exercício 02

Qual algoritmo para fazer malabarismo com três bolas?



Exercício 02

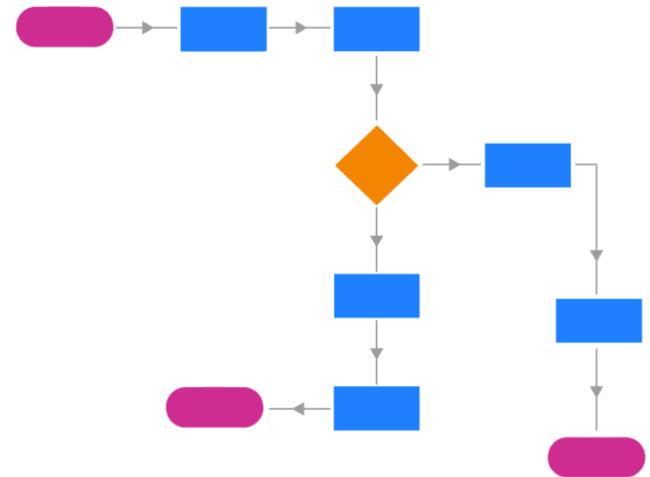
Quando um problema é complexo, precisamos primeiro entender a lógica.



Algoritmos

Algoritmo eficiente deve:

- Definir ações simples e sem ambiguidade;
- Organizar as ações de forma ordenada;
- Estabelecer as ações dentro de uma sequência finita de passas.



Exercício 03

Quais são as suas ações para lavar uma grande quantidade de louça!

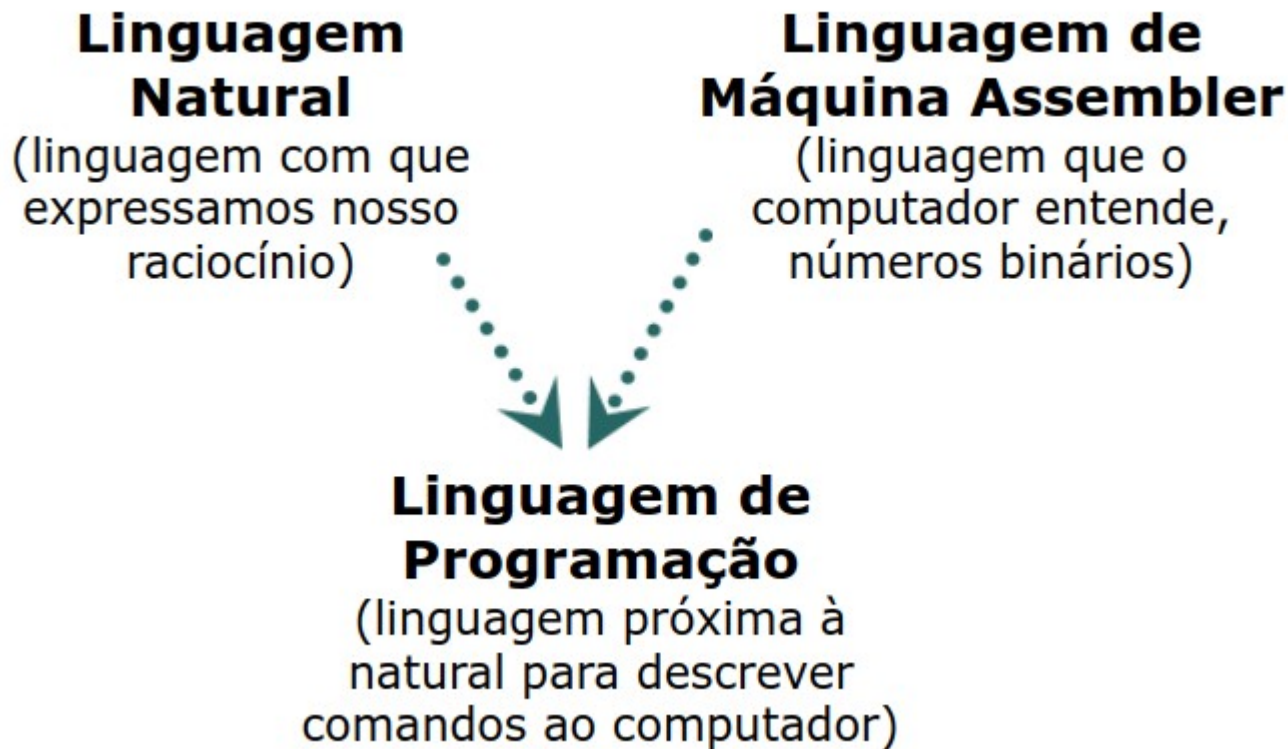


Programas

...

- Computador é somente capaz de realizar estritamente as tarefas que lhe forem delegadas;
- As tarefas faz parte do conjunto de ações que o computador pode executar → algoritmos
- Programas são algoritmos escritos em uma linguagem de programação;
- São interpretados e executados por uma máquina.

Linguagem de Programação



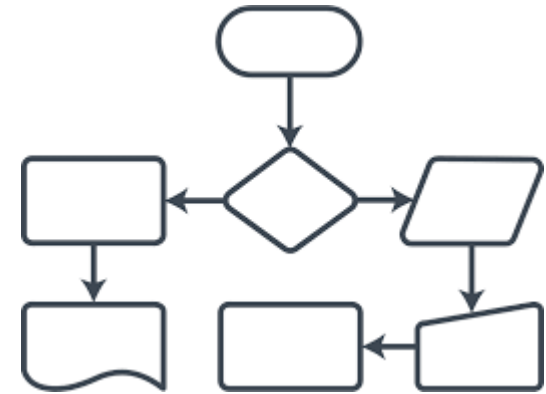
Linguagem de Programação



Representando algoritmos

Duas principais formas

- Fluxograma
- Pseudocódigo



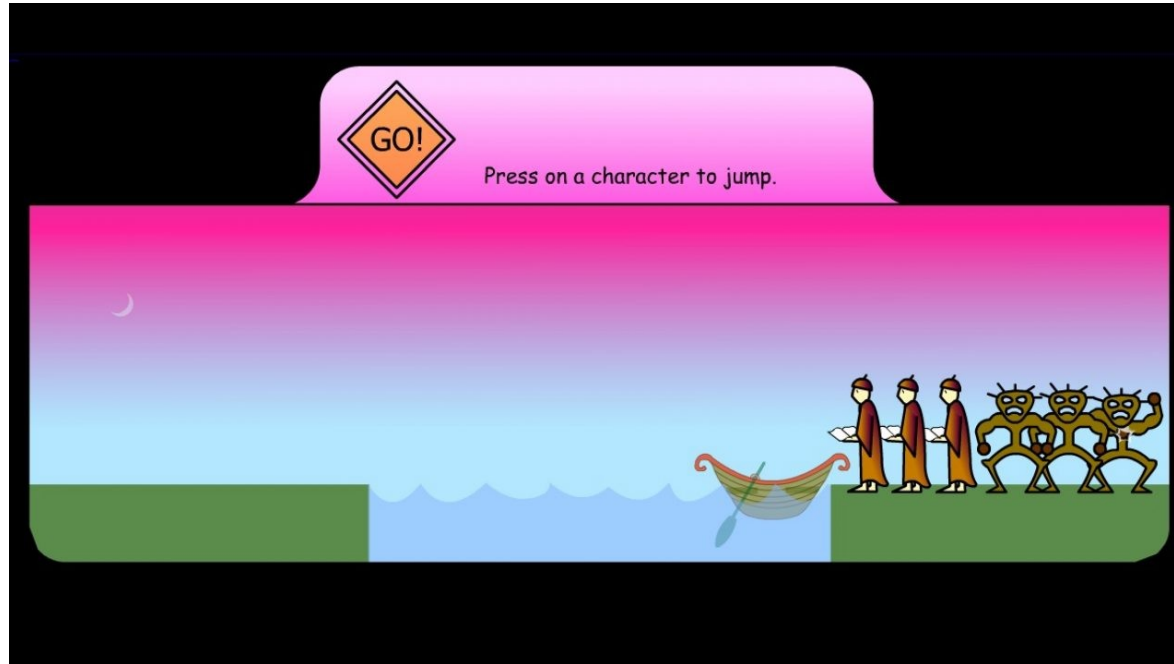
Algoritmo 1 Exemplo de Pseudocódigo.

```
leia (x, y) {Esta linha é um comentário}  
se x > y então  
    escreva ("x é maior")  
senão  
    se y > x então  
        escreva ("y é maior")  
    senão  
        escreva ("x e y são iguais")  
    fim-se  
fim-se
```

Desafio 03

Atravessar todo mundo para outro lado do rio

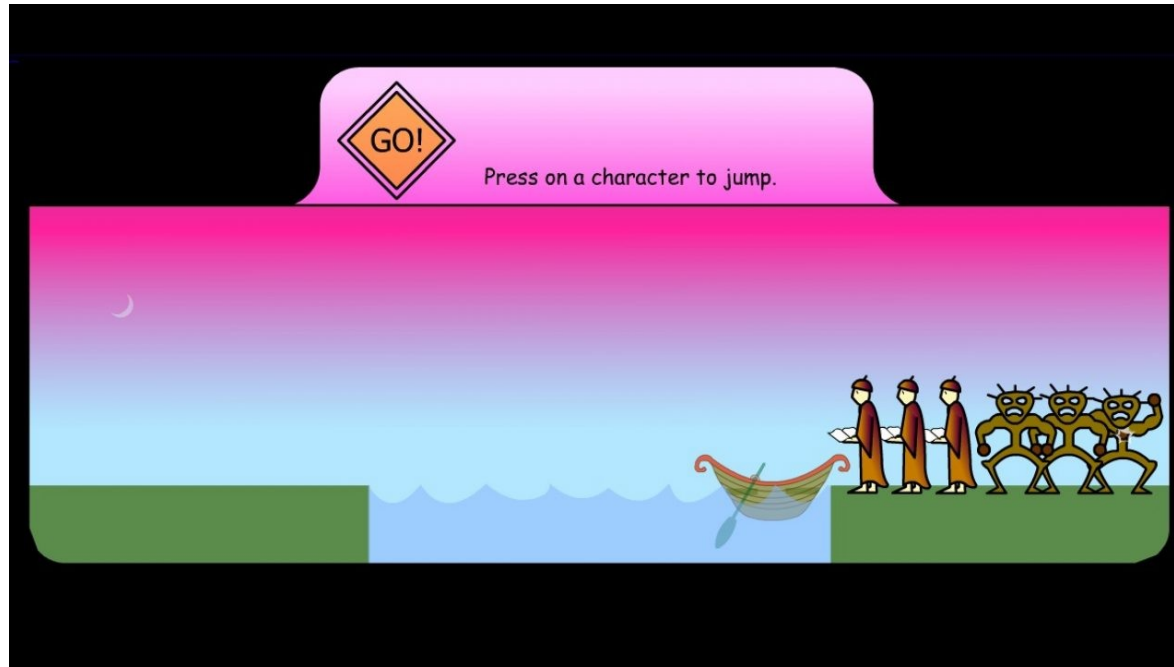
- De um lado, não pode ter mais canibais do que monges.



Desafio 03

Atravessar todo mundo para outro lado do rio

- De um lado, não pode ter mais canibais do que monges.



Solução: <https://www.youtube.com/watch?v=YNV101CASil>

Conceitos

Descrição narrativa

- Fluxograma
- Pseudocódigo



Fluxograma

Fluxograma

A famosa frase...

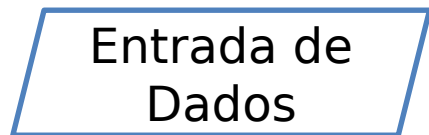
Entendeu?? ou quer que eu desenhe?!

Conceito: é um diagrama que representa o **passo a passo** de nosso algoritmo

Por se tratar de uma representação gráfica, possui um conjunto de símbolos padronizados.

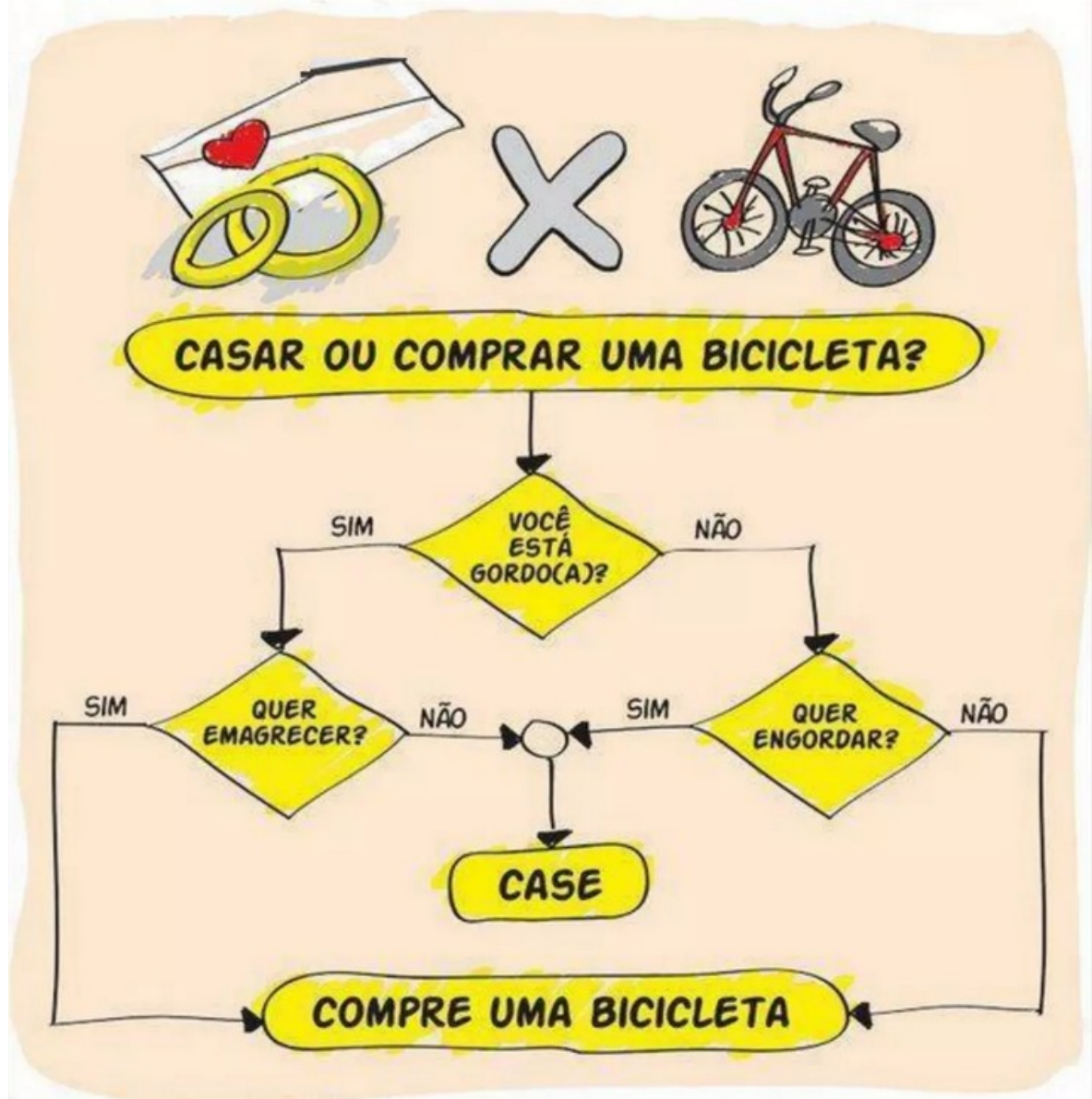
Fluxograma

Utiliza símbolos gráficos para representar ações ou instruções a serem seguidas.



Fluxograma

Exemplo



Fluxograma

Exemplo

Problema

- Calcule a média de duas notas

Ações do usuário

- informar duas notas

Fluxograma

Exemplo

Problema

- Calcule a média de duas notas

Ações do usuário

- informar duas notas

Algoritmo na descrição narrativa (3 etapas)

- Receber as duas notas
- Somar as duas notas e dividir pela quantidade de notas
- Mostrar a média final

Fluxograma

Exemplo

Problema

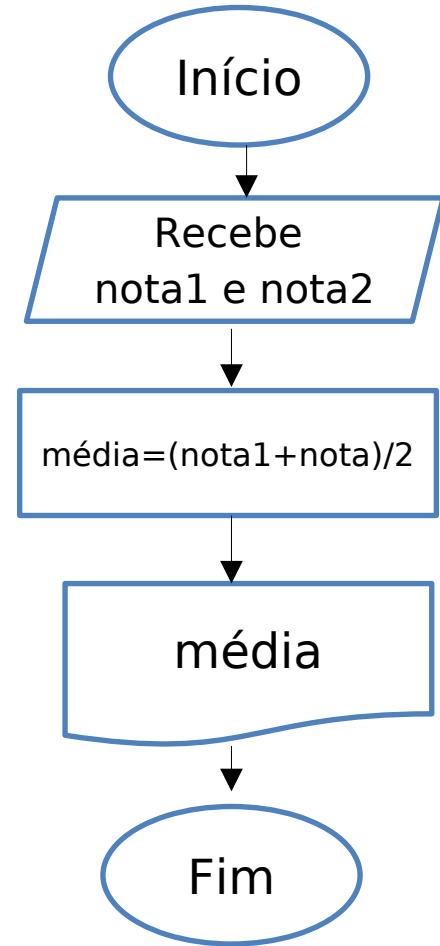
- Calcule a média de duas notas

Ações do usuário

- informar duas notas

Algoritmo em fluxograma

- Receber as duas notas
- Somar as duas notas e dividir pela quantidade de notas
- Mostrar a média final



Fluxograma

Exemplo

Problema

- Calcule a média de duas notas

Ações do usuário

- informar duas notas

Algoritmo em pseudocódigo

Algoritmo

Declare $n1$, $n2$, M numérico

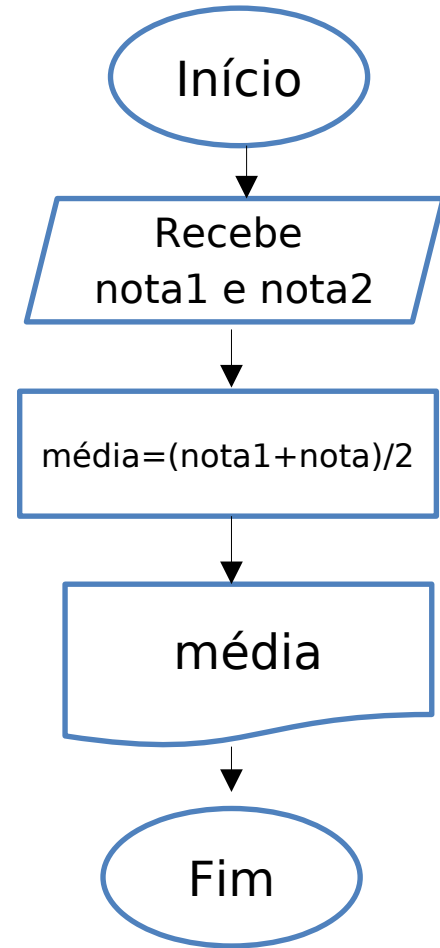
Escreva "Digite dois números"

Leia $n1$, $n2$

$M \leftarrow n1 * n2$

Escreva "Multiplicação = ", M

Fim Algoritmo



Exercício 03

Problema

- Faça um algoritmo para mostrar o resultado da divisão por dois números

Ações do usuário

- informar dois números

Exercício 03

Problema

- Faça um algoritmo para mostrar o resultado da divisão por dois números

Ações do usuário

- informar dois números

Algoritmo em descrição narrativa

- Receber os dois números que serão divididos
- Se o segundo número for igual a zero, não poderá ser feita a divisão, pois não existe divisão por zero; caso contrário, dividir os números.
- Mostrar o resultado

Exercício 03

Problema

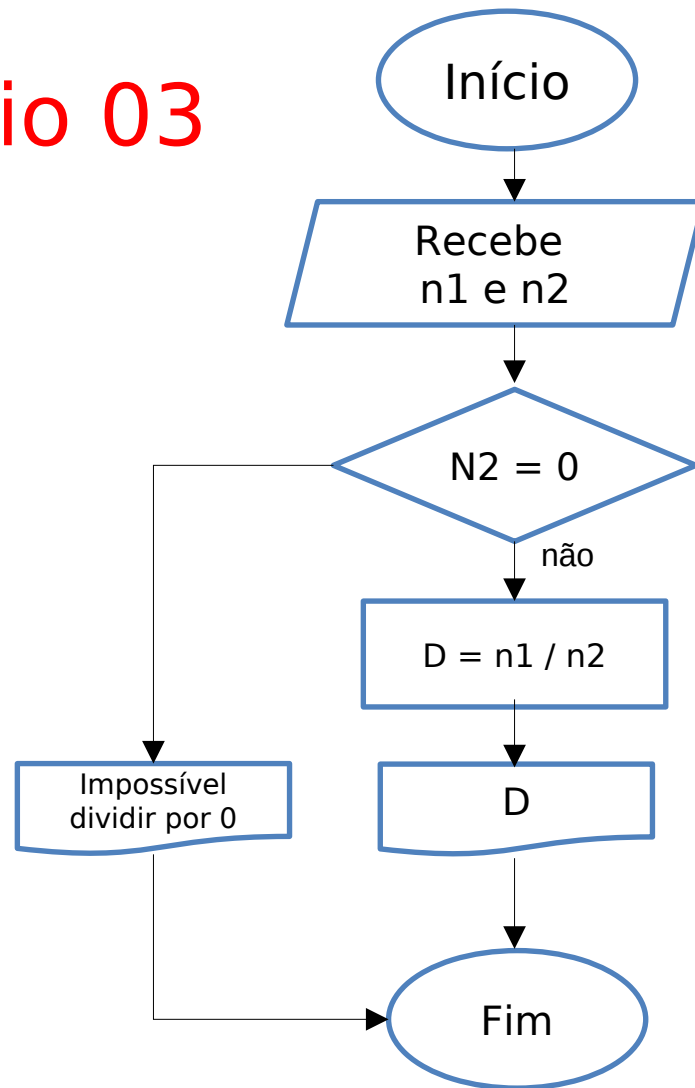
- Faça um algoritmo para mostrar o resultado da divisão por dois números

Ações do usuário

- informar dois números

Algoritmo em fluxograma

- Receber os dois números que serão divididos
- Se o segundo número for igual a zero, não poderá ser feita a divisão, pois não existe divisão por zero; caso contrário, dividir os números.
- Mostrar o resultado



Exercício 03

Problema

- Faça um algoritmo para mostrar o resultado da divisão por dois números

Ações do usuário

- informar dois números

Algoritmo em pseudocódigo

Algoritmo

Declare n1, n2, D numérico

Escreva “Digite dois números”

Leia n1, n2

SE N2 = 0

ENTÃO ESCREVA “Impossível dividir”

SENÃO INÍCIO

D ← N1 / N2

Escreva “Divisão = “, D

FIM

Fim Algoritmo

Exercício 04

Problema

- Faça um algoritmo para calcular a média aritmética entre duas notas de um aluno e mostrar sua situação, que pode ser aprovado e reprovado

Ações do usuário

- informar duas notas

Fazer algoritmos em

- descrição narrativa
- fluxograma
- pseudocódigo

Exercício 05

Problema

- Faça um algoritmo para calcular o novo salário de um funcionário. Sabe-se que os funcionários que recebem atualmente salário de até R\$ 500,00 terão aumento de 20%; os demais terão aumento de 10%.

Ações do usuário

- Informar o salário

Fazer algoritmos em

- descrição narrativa
- fluxograma
- pseudocódigo

Exercício 06

Problema

- Faça um algoritmo que recebe 4 notas do usuário. Cada nota pode receber os valores de 0 a 25,0 pontos. Se o aluno tirar mais de 60,0 pontos está aprovado. Se tirar entre 20 a 60 está de recuperação. Senão, o aluno está reprovado.

Ações do usuário

- Informar 4 notas.

Fazer algoritmos em

- descrição narrativa
- fluxograma
- pseudocódigo

Exercício 07

Problema

- Faça um algoritmo calcule o tempo gasto na viagem entre duas cidades.

Ações do usuário

- Informar velocidade média
- A distância entre as duas cidades.

Fazer algoritmos em

- descrição narrativa
- fluxograma
- pseudocódigo

Exercício 08

Problema

- Faça um algoritmo que informe se o usuário digitou uma letra ou número. Se for letra, informe se é maiúscula ou minúscula.

Ações do usuário

- Um caracter

Fazer algoritmos em

- descrição narrativa
- fluxograma
- pseudocódigo

Atividade EAD

Entregar o fluxograma dos exercícios

– 04, 05, 06, 07 e 08

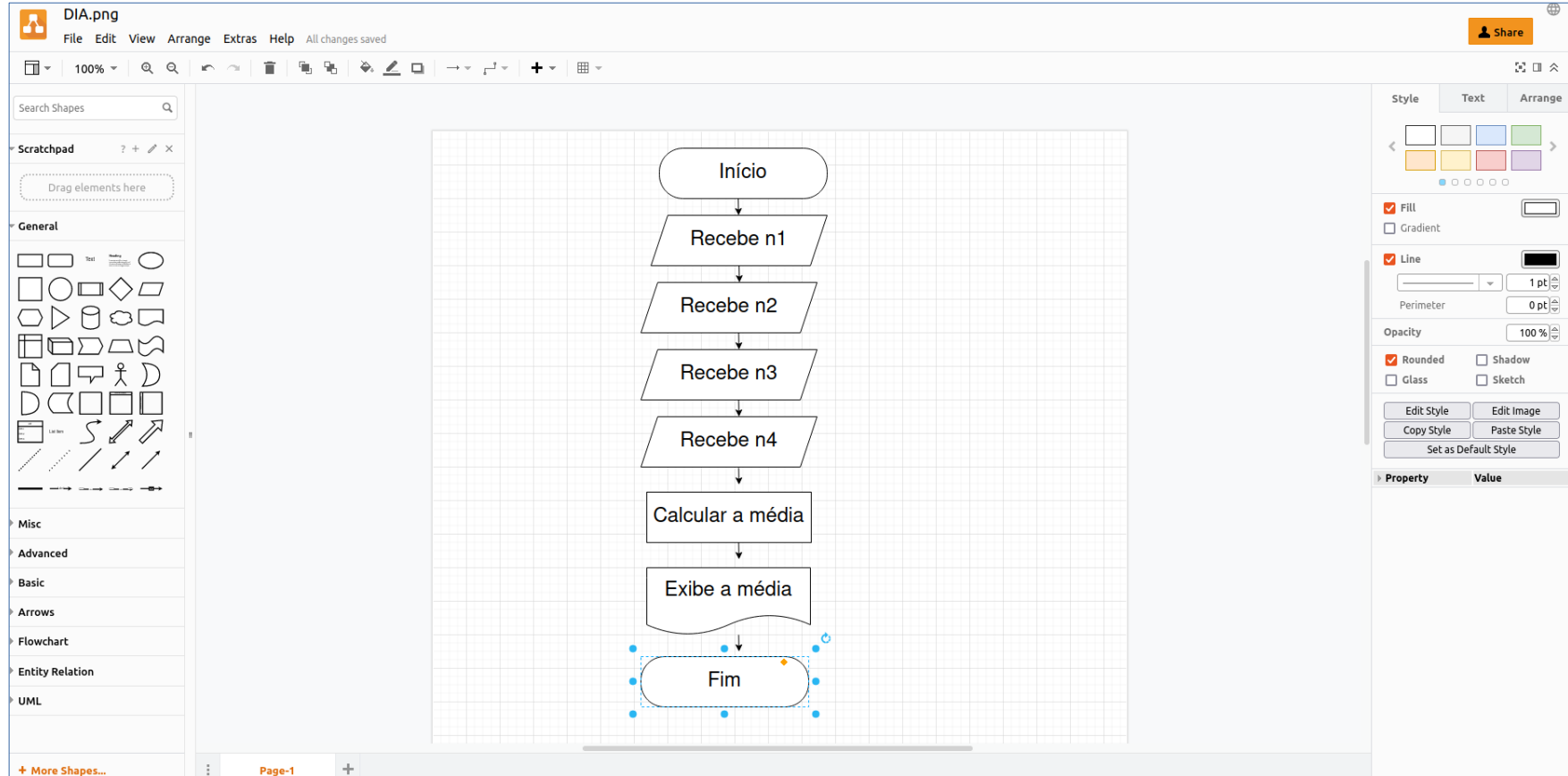
Pode fazer em algum programa e entregar o PDF

ou

Fazer no papel, digitalizar e enviar no formato PDF

Dica para fazer o Fluxograma

Ferramenta online - <https://app.diagrams.net/>



Próxima aula

Fluxograma

– Atividades

Desafio 4

As Regras: Ajudem esta família a atravessar para o outro lado da ponte.

Observe que: É noite. Há uma lâmpada.

No máximo 2 pessoas podem atravessar ao mesmo tempo e devem estar com a lâmpada. Cada pessoa caminha em velocidades diferentes: 1, 3, 6, 8 e 12 segundos.

A dupla deve caminhar no mesmo ritmo da pessoa mais lenta.

A massa dura apenas 30 segundos!!! Você pode ajudá-los?



Published at 2002 | Created by: Shinnir Hardar