

FP61A

FUNDAMENTOS DE

PROGRAMAÇÃO

Aula 01 - Algoritmos

Prof. Rafael G. Mantovani

Roteiro



- 1** Introdução
- 2** Algoritmos
- 3** Exemplos
- 4** Exercícios
- 5** Referências

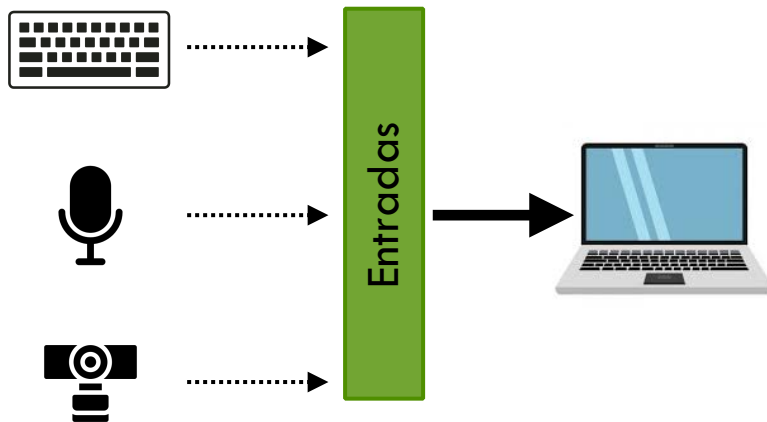
Roteiro

- 1** Introdução
- 2** Algoritmos
- 3** Exemplos
- 4** Exercícios
- 5** Referências

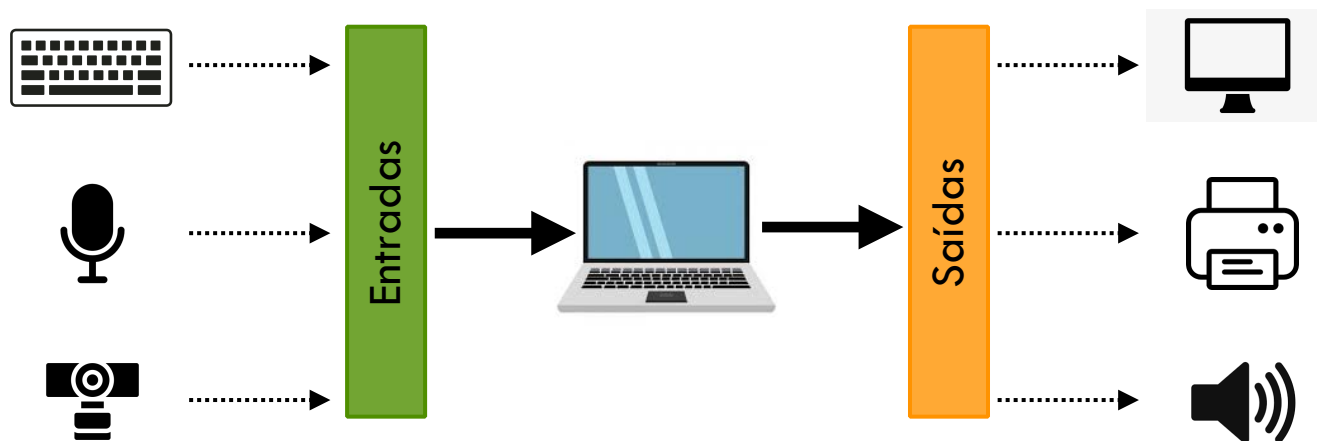
Introdução



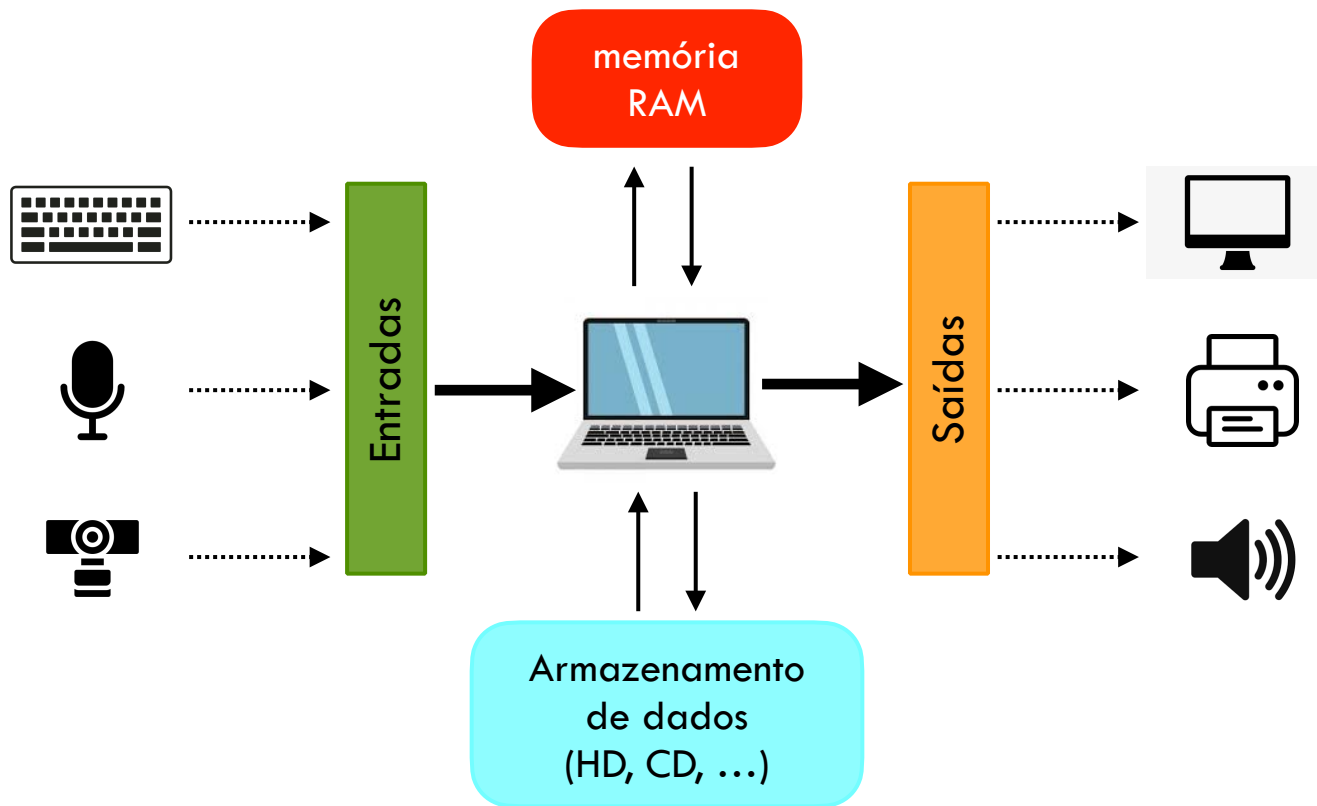
Introdução



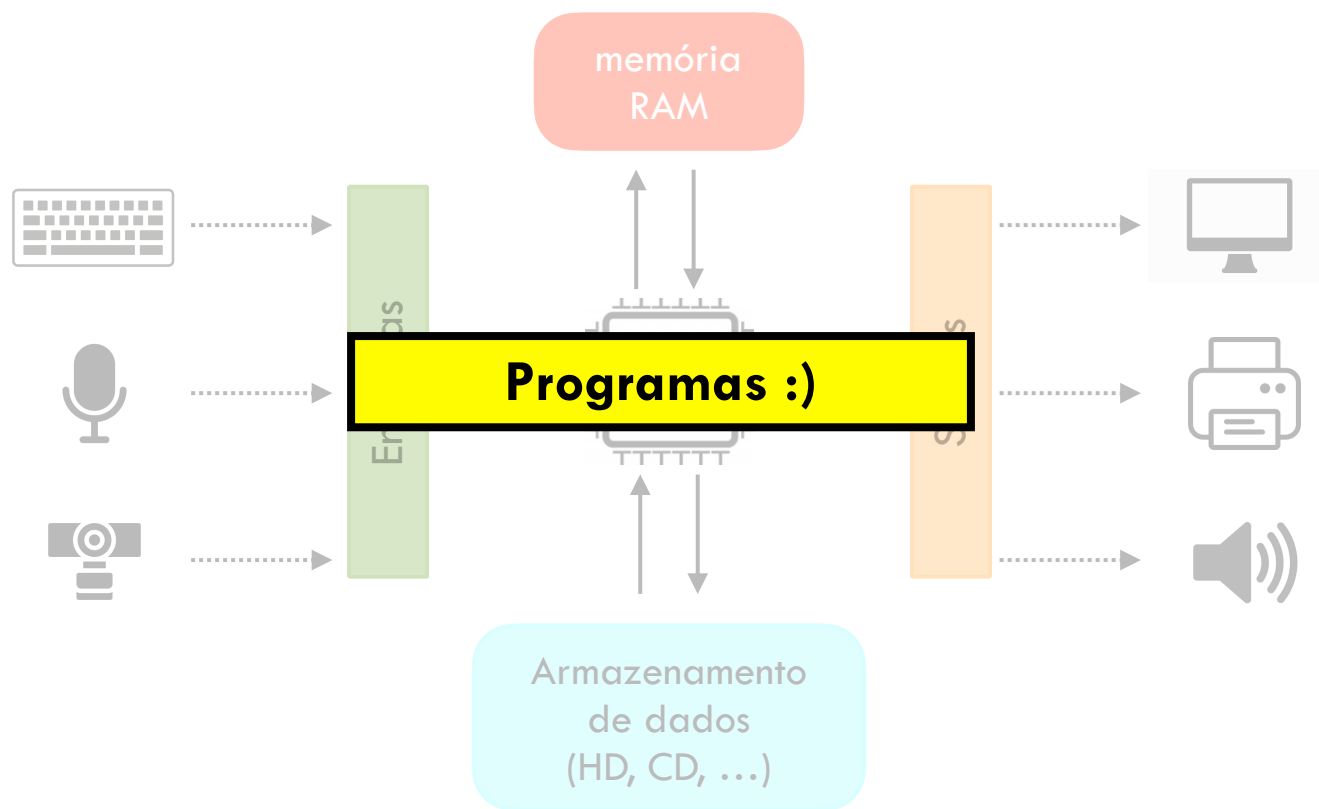
Introdução



Introdução



Introdução



Introdução



Introdução



Problema!



Introdução

pensar numa **solução!**



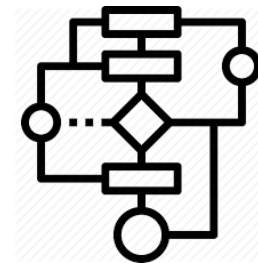
Problema!



Introdução



Problema!

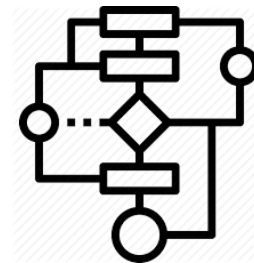


Algoritmo

Introdução



Problema!



Algoritmo



Programa em C

Roteiro



- 1 Introdução
- 2 Algoritmos
- 3 Exemplos
- 4 Exercícios
- 5 Referências

Programa



Programa



Programa



... representado pelas **instruções** e **dados** que algum humano definiu e que ao serem executados por alguma **máquina** cumprem algum **objetivo**.

Programa



... representado pelas **instruções** e **dados** que algum humano definiu e que ao serem executados por alguma **máquina** cumprem algum **objetivo**.



Dado



Informação

Programa



... representado pelas **instruções** e **dados** que algum humano definiu e que ao serem executados por alguma **máquina** cumprem algum **objetivo**.



Dado



Informação

<< interpretação >>

Algoritmo?



Algoritmo?



**o que é um
ALGORITMO?**

Algoritmo?

**o que é um
ALGORITMO?**

"Conjunto de passos finitos e organizados, que quando executados, resolvem um determinado problema."

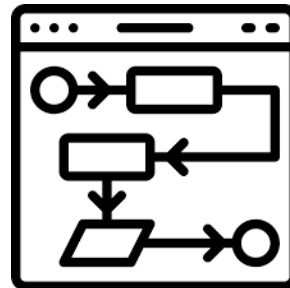
"Conjunto de regras para a solução de um problema."

"Sequência finita de ações executáveis que visam obter uma solução para um determinado tipo de problema".

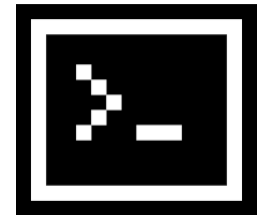
Algoritmo?



Problema



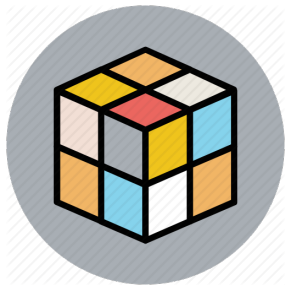
algoritmo



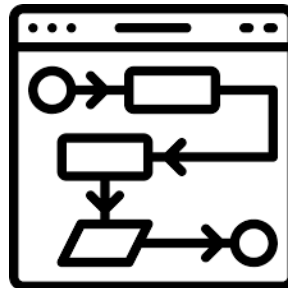
solução

Algoritmo?

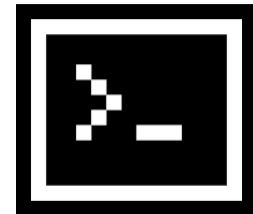
Esse é nosso fluxo básico de programação



Problema

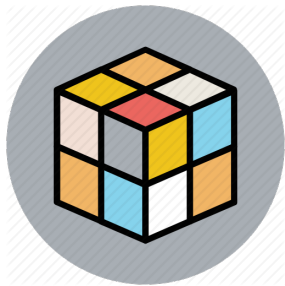


algoritmo



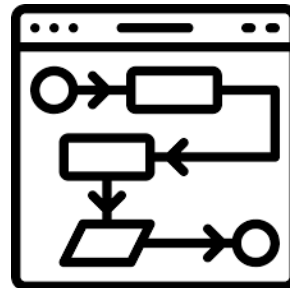
solução

Algoritmo?

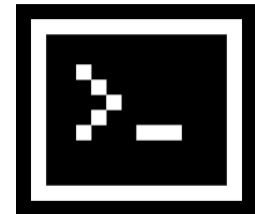


Problema

**Problema do
mundo real
(dados)**

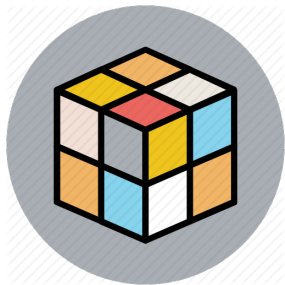


algoritmo

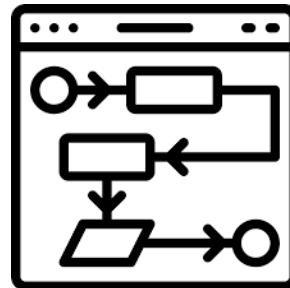


solução

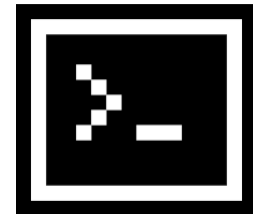
Algoritmo?



Problema



algoritmo



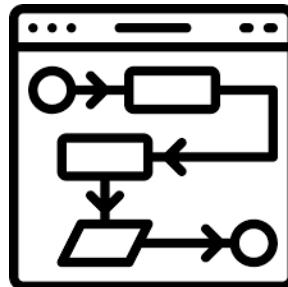
solução

**Algoritmo
(lógica) de
resolução**

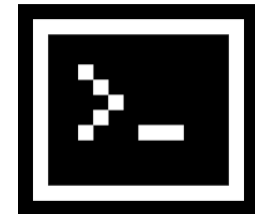
Algoritmo?



Problema



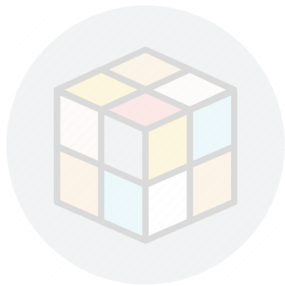
algoritmo



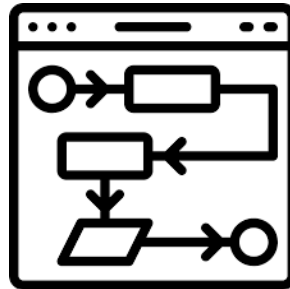
solução

**Programa
(C)**

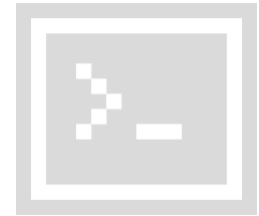
Algoritmo?



Problema

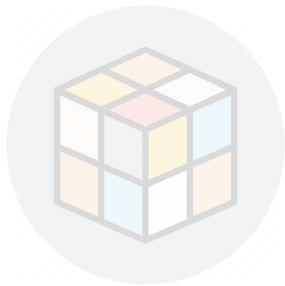


algoritmo



solução

Algoritmo?



Problema

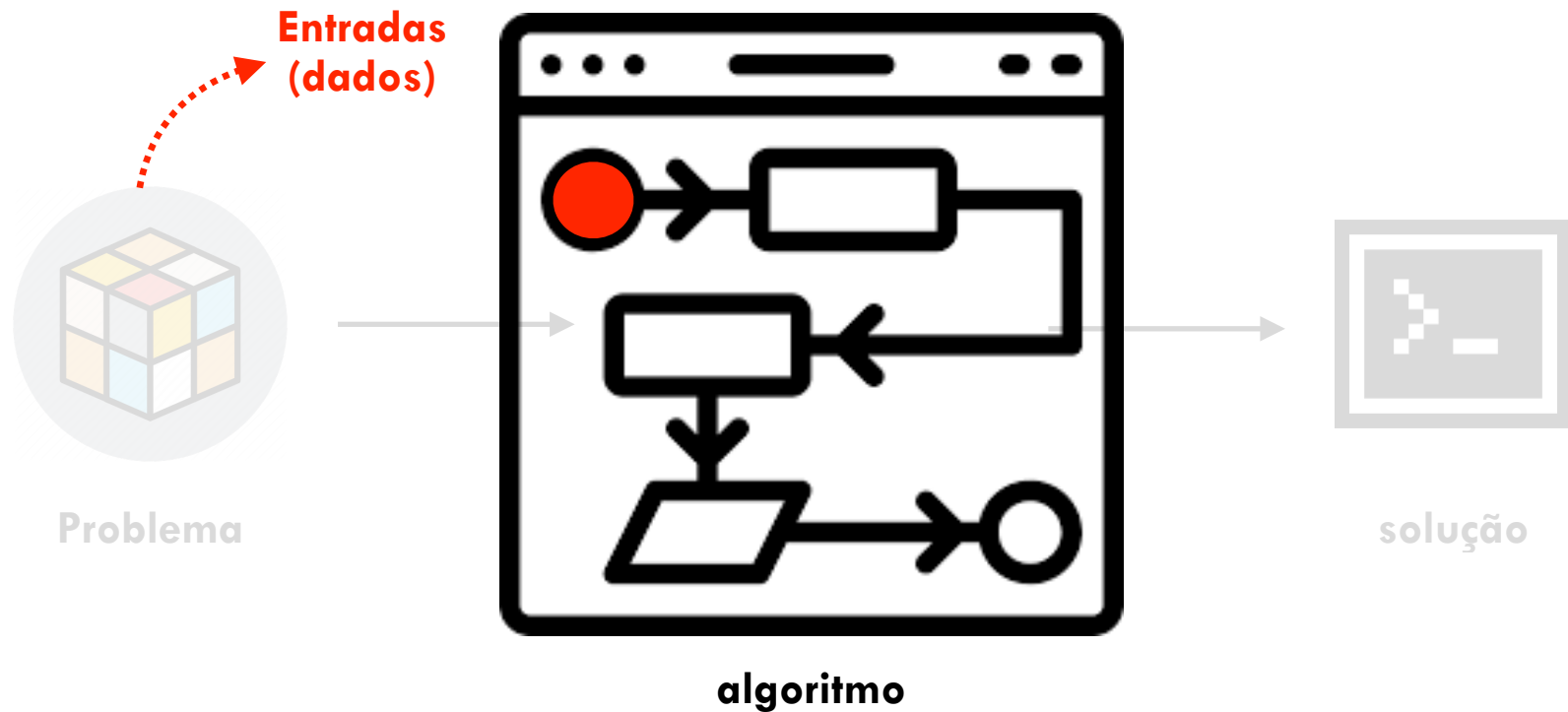


algoritmo



solução

Algoritmo?



Algoritmo?

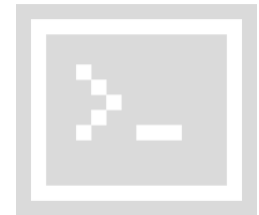


Problema



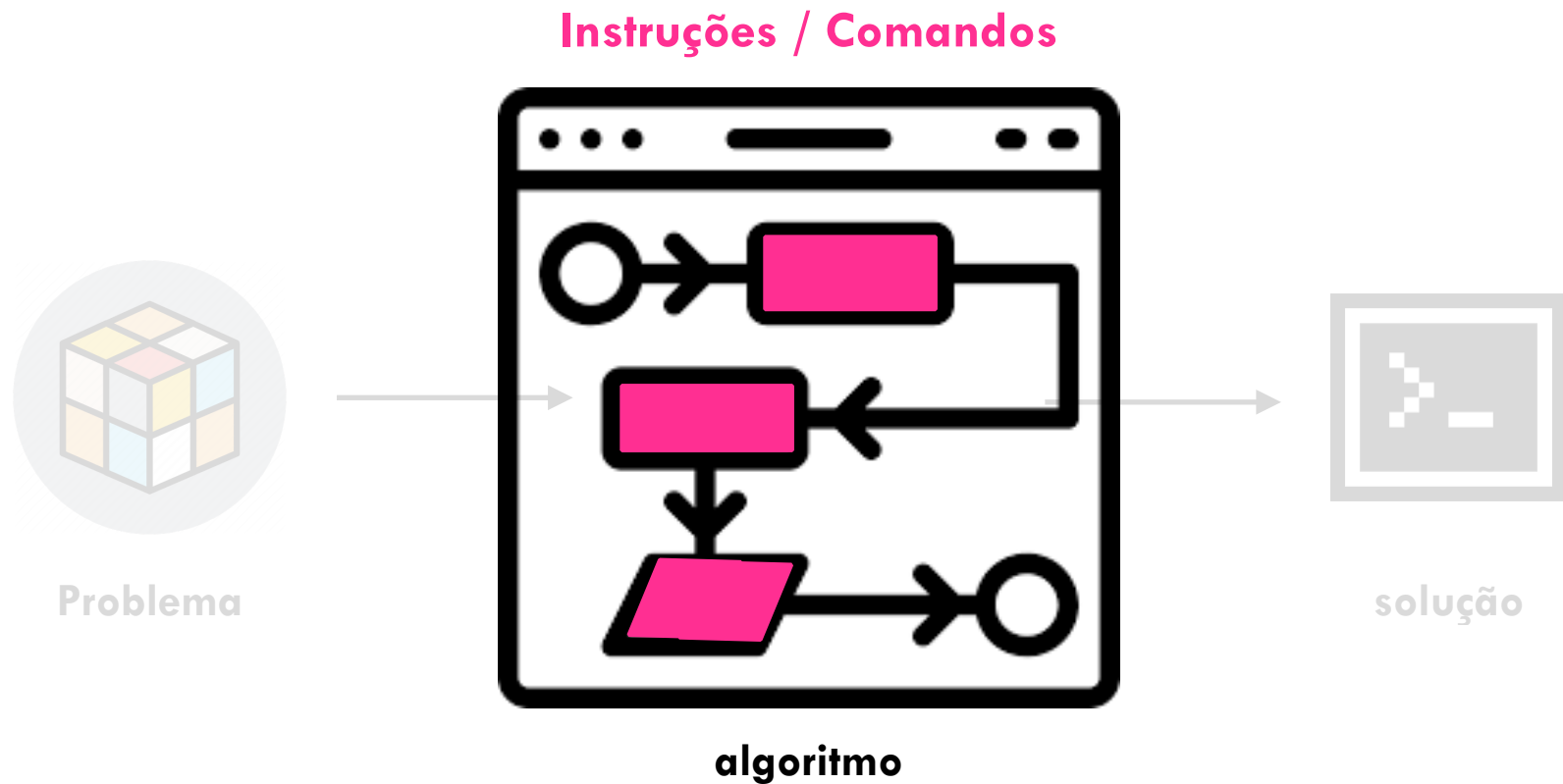
algoritmo

Saídas

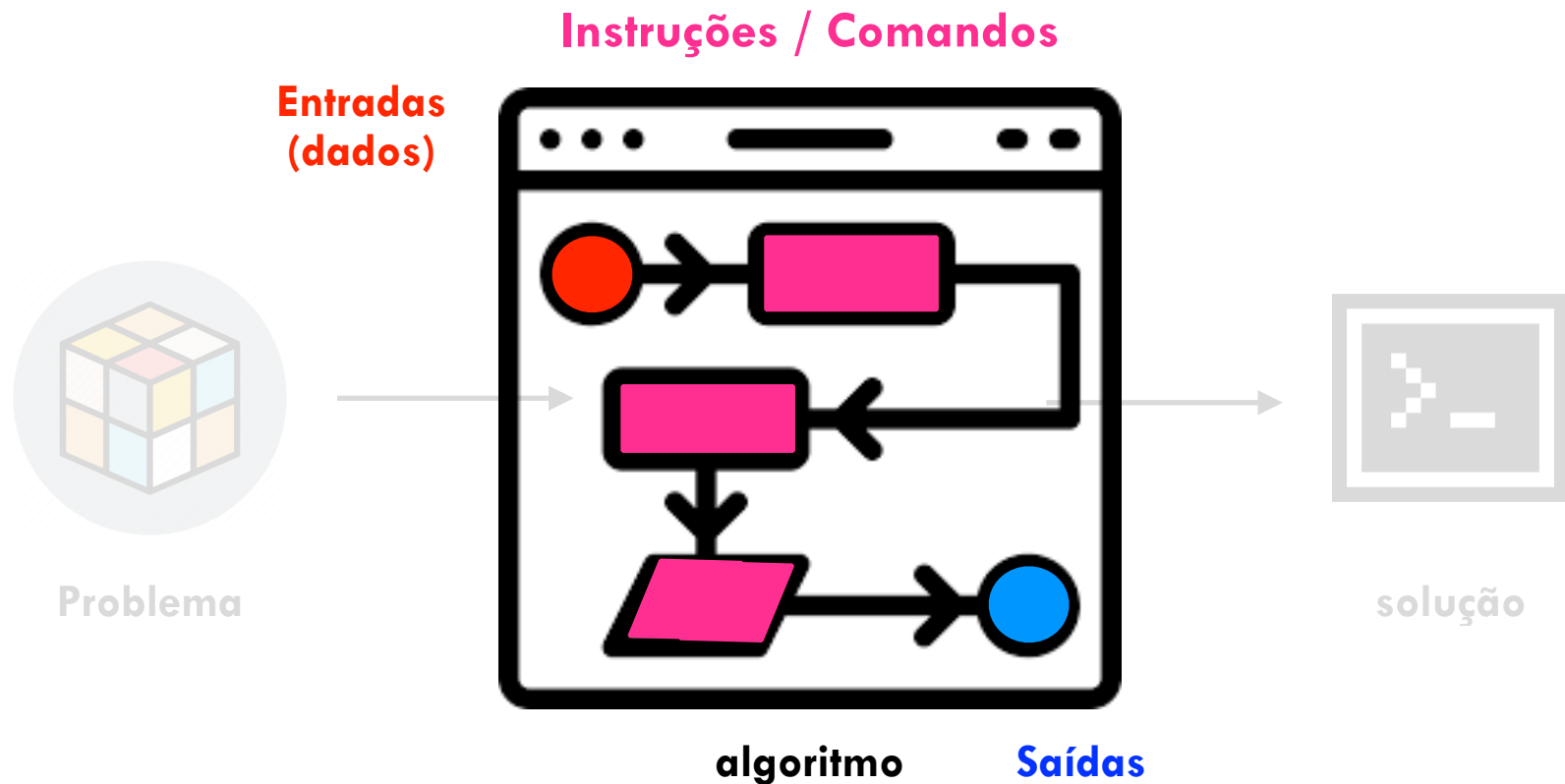


solução

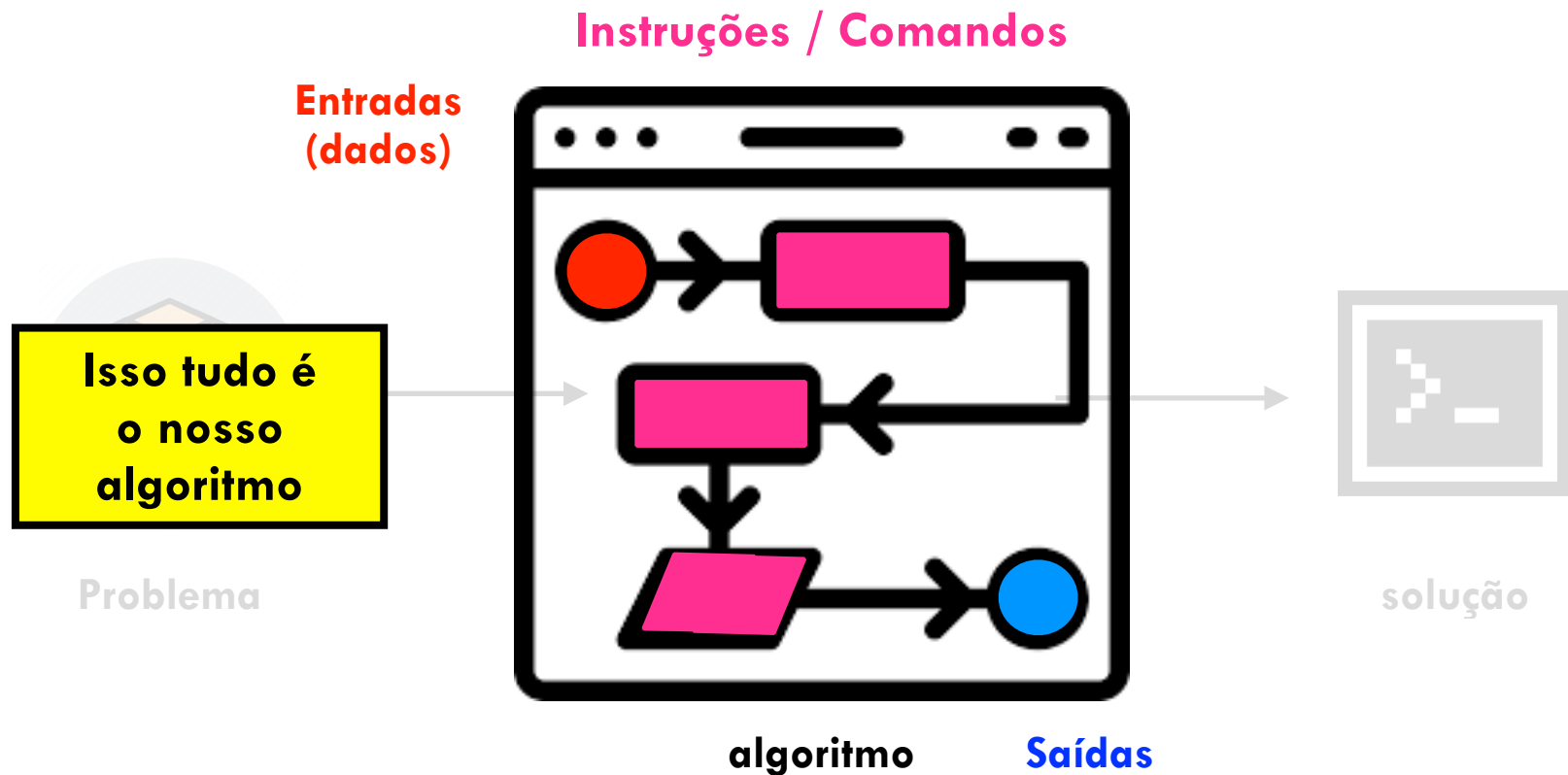
Algoritmo?



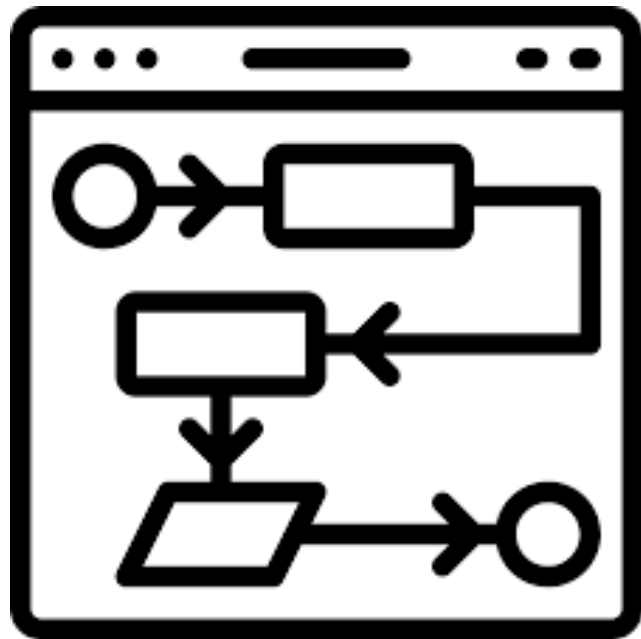
Algoritmo?



Algoritmo?



Algoritmo?

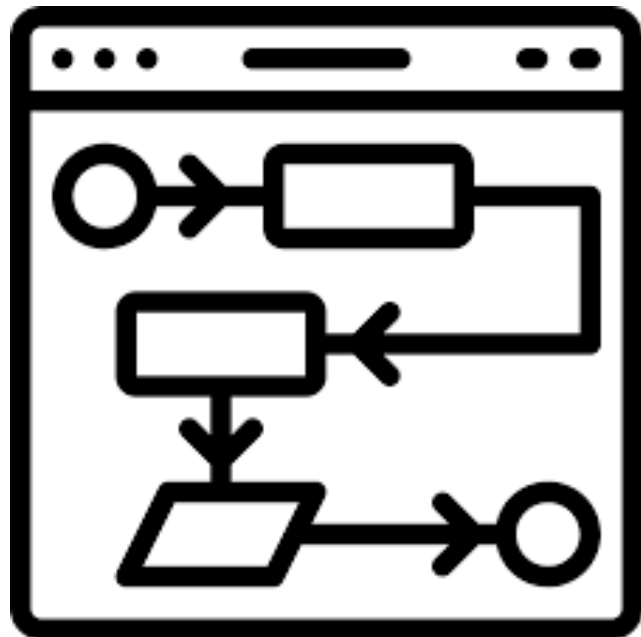


Pseudocódigo

```
Algoritmo Media
Var N1, N2, Media : real
Início
    Leia N1, N2
    Media ← (N1+N2)/2
    Se Media >= 7 Então
        Escreva "Aprovado"
    Senao
        Escreva "Reprovado"
Fim.
```

Algoritmo?

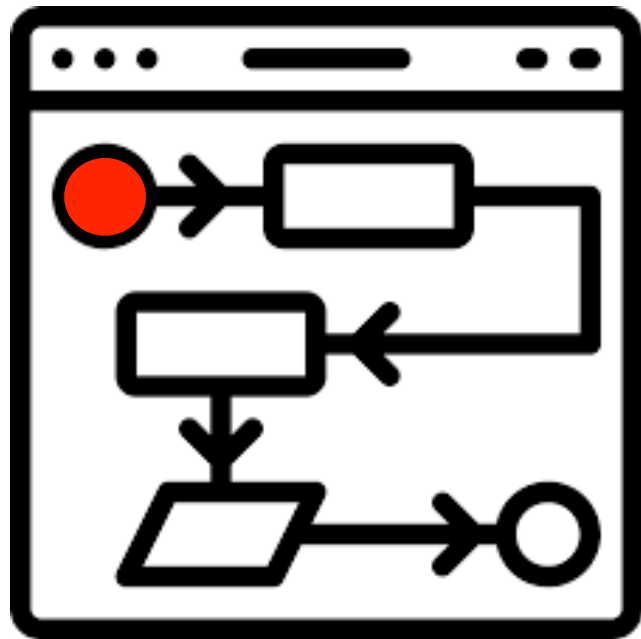
Convertemos nosso algoritmo para uma sequencia de passos em Pseudocódigo (lógica)



Pseudocódigo

```
Algoritmo Media
Var N1, N2, Media : real
Início
    Leia N1, N2
    Media ← (N1+N2)/2
    Se Media >= 7 Então
        Escreva "Aprovado"
    Senao
        Escreva "Reprovado"
Fim.
```

Algoritmo?



Pseudocódigo

Algoritmo Media

Var N1, N2, Media : real

Início

Leia N1, N2

Media \leftarrow (N1+N2)/2

Se Media \geq 7 **Entao**

Escreva "Aprovado"

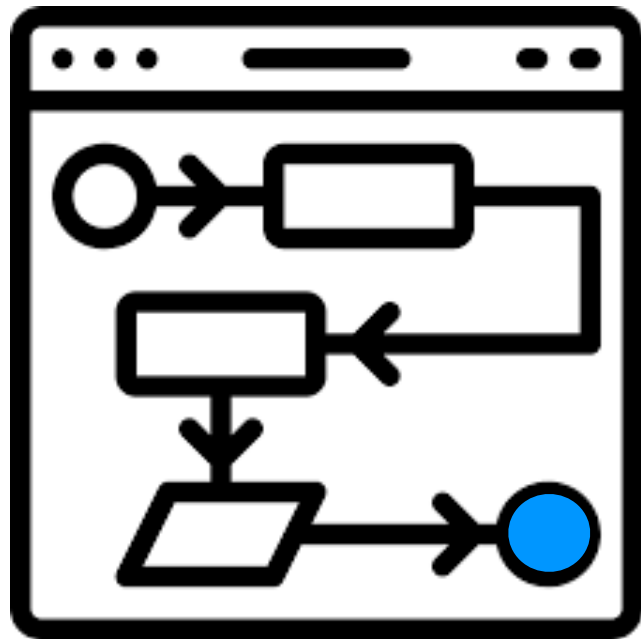
Senao

Escreva "Reprovado"

Fim.

**Entradas
(dados)**

Algoritmo?



Pseudocódigo

Algoritmo Media

Var N1, N2, Media : real

Início

Leia N1, N2

 Media \leftarrow (N1+N2)/2

Se Media \geq 7 **Entao**

Escreva "Aprovado"

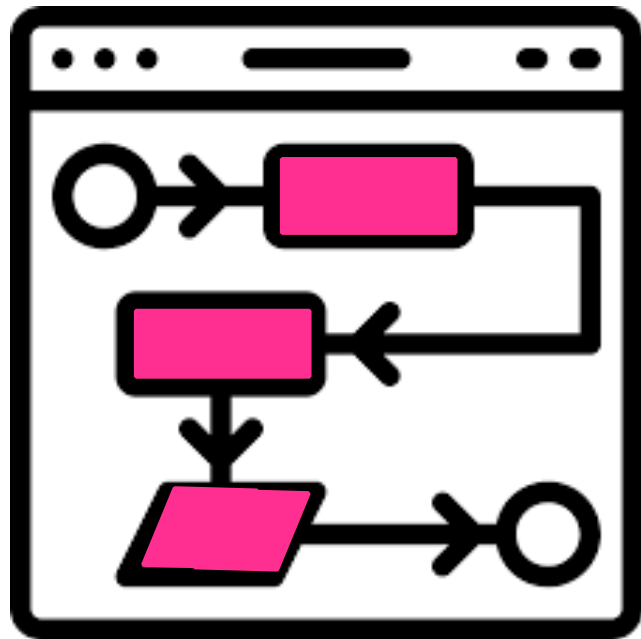
Senao

Escreva "Reprovado"

Fim.

Saídas

Algoritmo?



Pseudocódigo

Algoritmo Media

Var N1, N2, Media : real

Início

Leia N1, N2

Media \leftarrow (N1+N2)/2

Se Media \geq 7 **Entao**

Escreva "Aprovado"

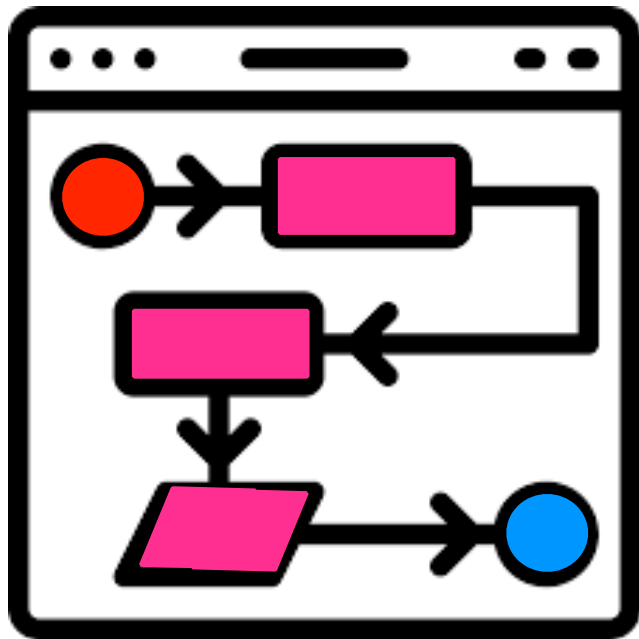
Senao

Escreva "Reprovado"

Fim.

Instruções / Comandos

Algoritmo?



Pseudocódigo

Algoritmo Media

Var N1, N2, Media : real

Início

Leia N1, N2

Media \leftarrow (N1+N2)/2

Se Media \geq 7 **Entao**

Escreva "Aprovado"

Senao

Escreva "Reprovado"

Fim.

**Entradas
(dados)**

Saídas

Instruções / Comandos

Roteiro



- 1 Introdução
- 2 Algoritmos
- 3 Exemplos
- 4 Exercícios
- 5 Referências

Exemplos



Exemplos



Exemplos

Algoritmo 1

```
Algoritmo AtravessarRua
  Olhar para a direita
  Olhar para a esquerda
  Se estiver vindo carro
    Não Atravesse
  Senão
    Atravesse
  Fim-Se
Fim-Algoritmo
```

Algoritmo 2

```
Algoritmo AtravessarRua
  Olhar para a esquerda
  Olhar para a direita
  Se não estiver vindo carro
    Atravesse
  Senão
    Não Atravesse
  Fim-Se
Fim-Algoritmo
```


Exemplos

Algoritmo 1



```
Algoritmo AtravessarRua
  Olhar para a direita
  Olhar para a esquerda
  Se estiver vindo carro
    Não Atravesse
  Senão
    Atravesse
  Fim-Se
Fim-Algoritmo
```

Algoritmo 2



```
Algoritmo AtravessarRua
  Olhar para a esquerda
  Olhar para a direita
  Se não estiver vindo carro
    Atravesse
  Senão
    Não Atravesse
  Fim-Se
Fim-Algoritmo
```

Exemplos

Algoritmo 1



```
Algoritmo AtravessarRua
  Olhar para a direita
  Olhar para a esquerda
  Se estiver vindo carro
    Não Atravesse
  Senão
    Atravesse
  Fim-Se
Fim-Algoritmo
```

Algoritmo 3

```
Algoritmo AtravessarRua
  Atravesse
  Se estiver vindo carro
    Olhar para a direita
  Senão
    Olhar para a esquerda
  Fim-Se
  Não Atravesse
Fim-Algoritmo
```

Exemplos

Algoritmo 1



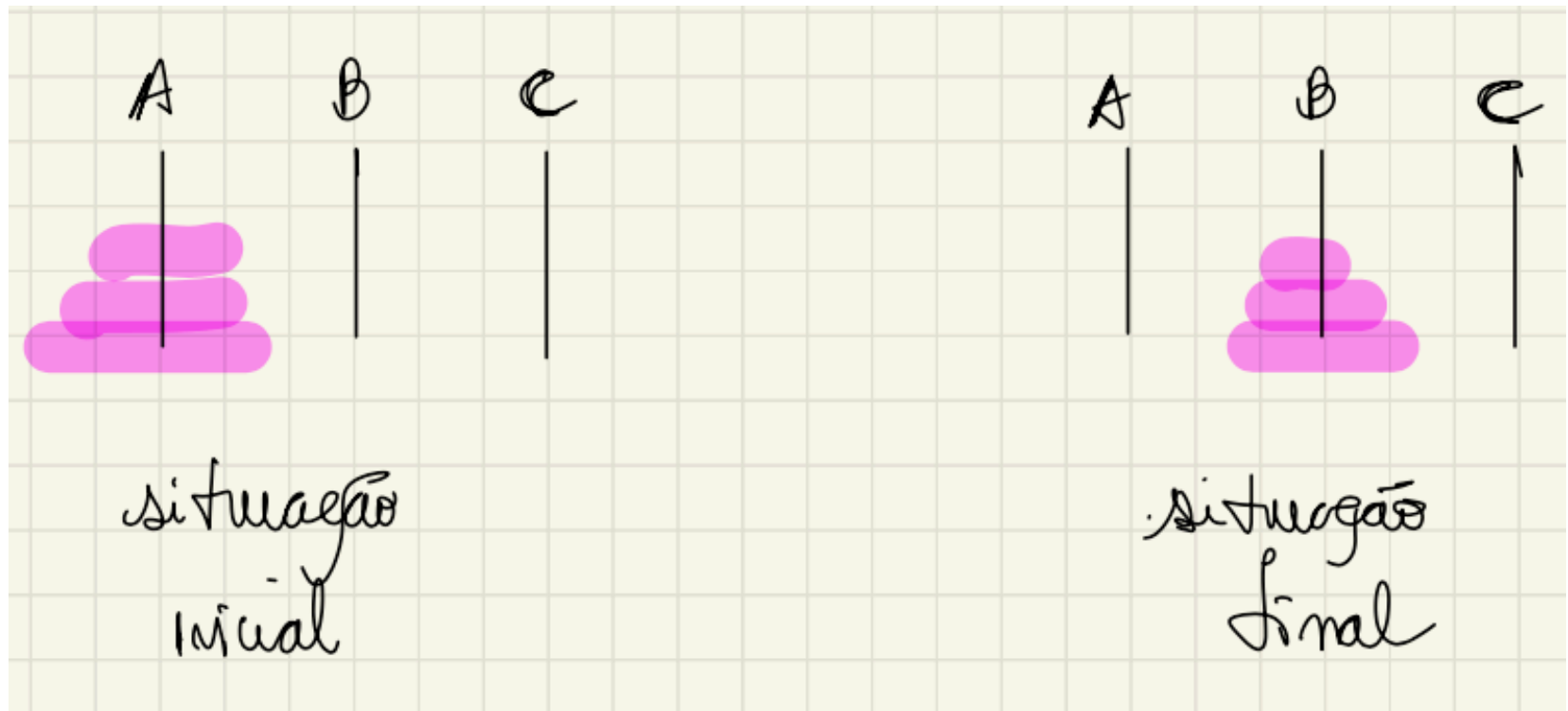
```
Algoritmo AtravessarRua
  Olhar para a direita
  Olhar para a esquerda
  Se estiver vindo carro
    Não Atravesse
  Senão
    Atravesse
  Fim-Se
Fim-Algoritmo
```

Algoritmo 3

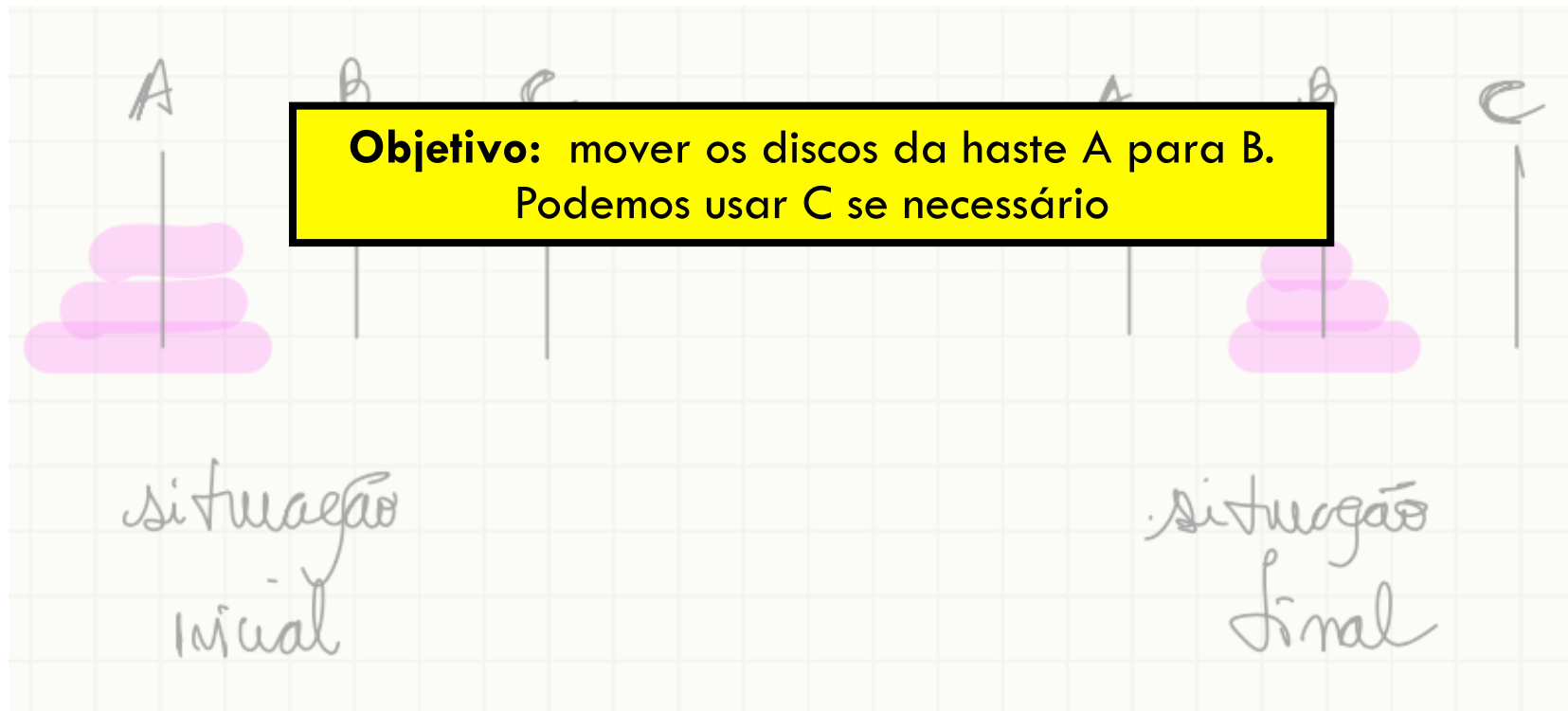


```
Algoritmo AtravessarRua
  Atravesse
  Se estiver vindo carro
    Olhar para a direita
  Senão
    Olhar para a esquerda
  Fim-Se
  Não Atravesse
Fim-Algoritmo
```

Torre de Hanoi



Torre de Hanoi



Torre de Hanoi

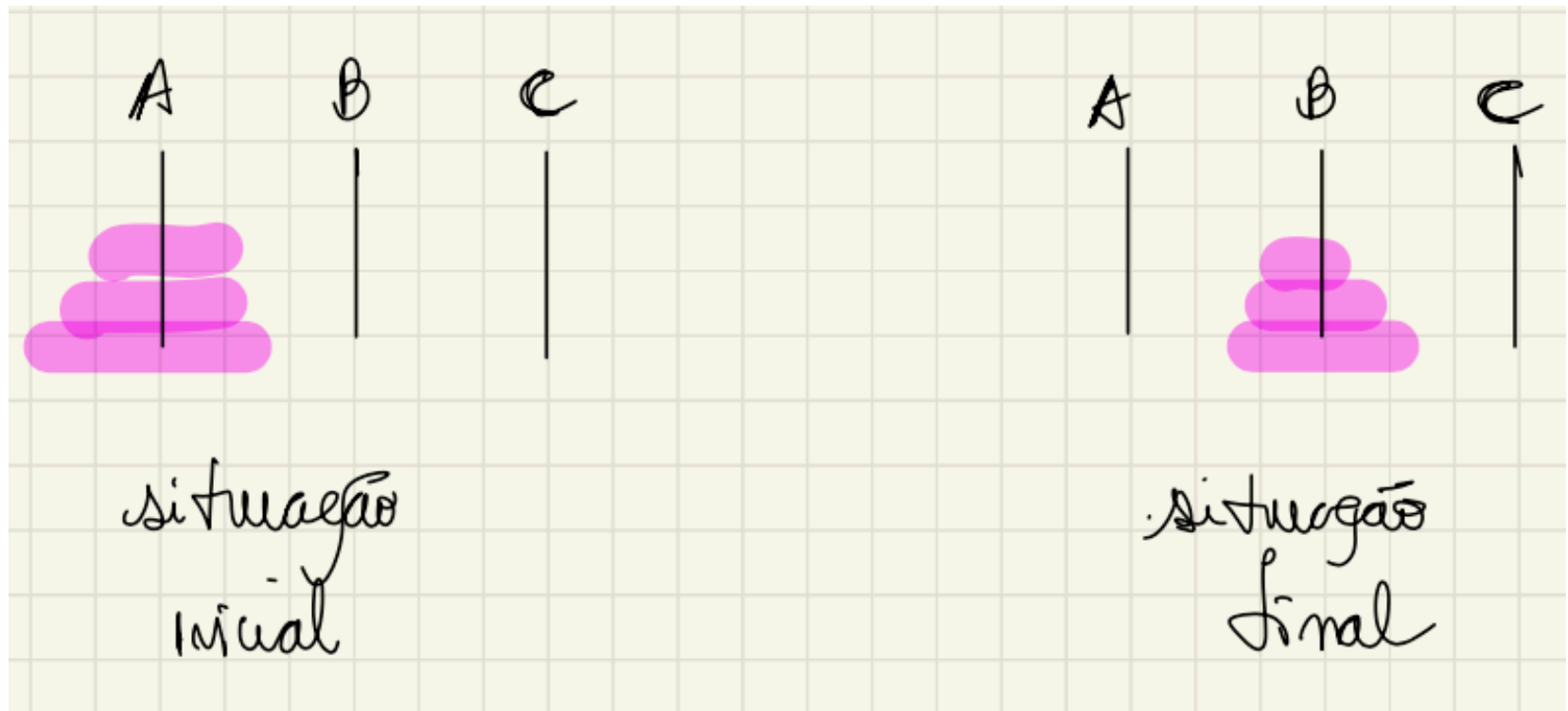


Objetivo: mover os discos da haste A para B.
Podemos usar C se necessário

Regras:

- mover apenas um disco por vez
- não se pode por um disco maior sobre um disco menor

Torre de Hanoi



Solução?

Roteiro



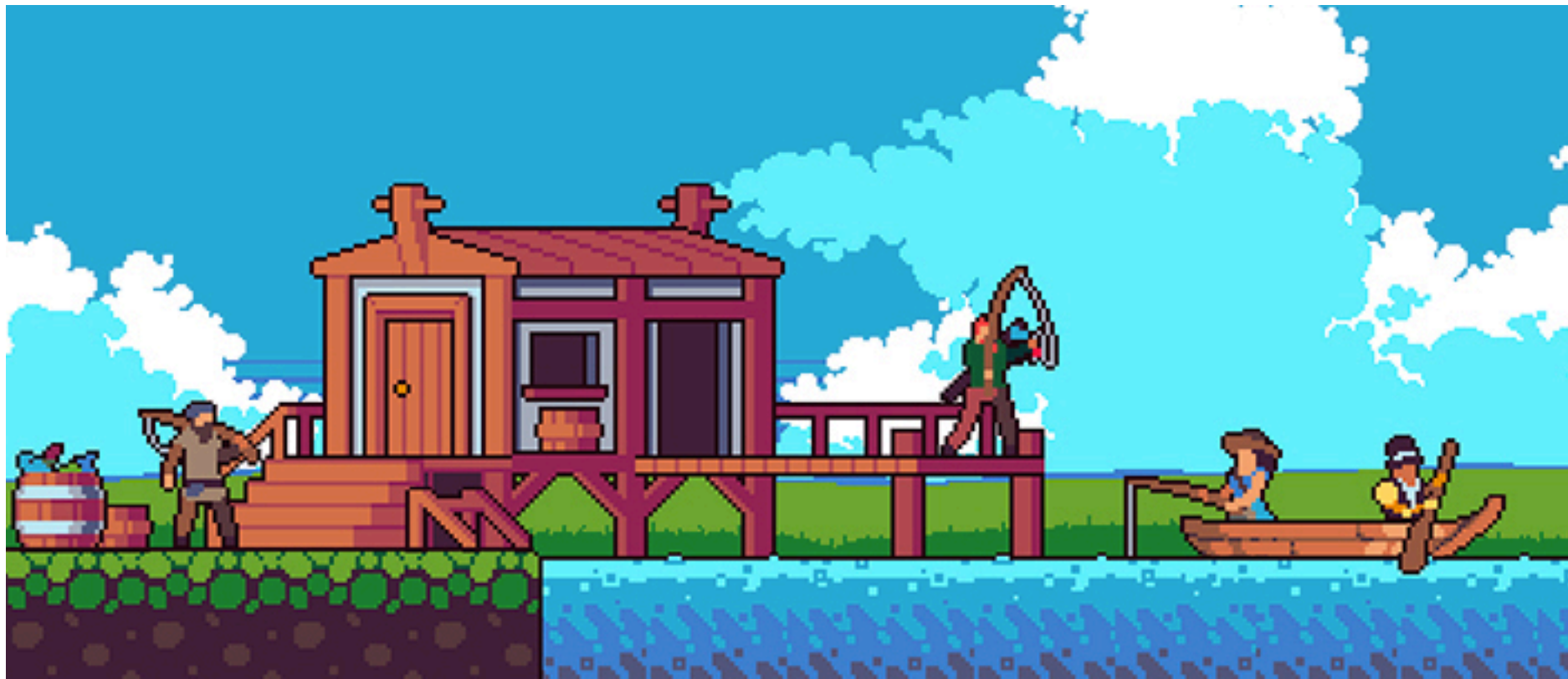
- 1 Introdução
- 2 Algoritmos
- 3 Exemplos
- 4 Exercícios
- 5 Referências

Exercícios



- Computador executa programas
- Programas são sequencias de instruções
- **Dica:** separar o problema em pequenas ações executáveis e não ambíguas

Exercício 1: como pescar?



Exercício 1: como pescar?

ALGORITMO: Como pescar

1. Coloque a minhoca no anzol
2. Arremesse a linha no lago/rio/água/ etc ...
3. Observe a bóia até que ela seja puxada para dentro da água
4. Puxe a linha e o peixe
5. Se acabou de pescar, volte para a casa, senão volte ao passo 1.

Exercício 1: como pescar?

ALGORITMO: Como pescar

- 1 Coloque a minhoca no anzol
- 2 Arremesse a linha no lago/rio/água/ etc ...
- 3 Observe a bóia até que ela seja puxada para dentro da água
- 4 Puxe a linha e o peixe
- 5 Se acabou de pescar, volte para a casa, senão volte ao passo 1.

Instruções

Exercício 1: como pescar?

Instruções simples e diretas

ALGORITMO: Como pescar

1. Coloque a minhoca no anzol
- 2. Arremesse a linha no lago/rio/água/ etc ...**
3. Observe a bóia até que ela seja puxada para dentro da água
- 4. Puxe a linha e o peixe**
5. Se acabou de pescar, volte para a casa, senão volte ao passo 1.

Exercício 1: como pescar?

Instruções que dependem de condições

ALGORITMO: Como pescar

1. Coloque a minhoca no anzol
2. Arremesse a linha no lago/rio/água/ etc ...
- 3. Observe a bóia até que ela seja puxada para dentro da água**
4. Puxe a linha e o peixe
5. Se acabou de pescar, volte para a casa, senão volte ao passo 1.

Exercício 1: como pescar?

Instruções que direcionam o andamento do algoritmo

ALGORITMO: Como pescar

1. Coloque a minhoca no anzol
2. Arremesse a linha no lago/rio/água/ etc ...
3. Observe a bóia até que ela seja puxada para dentro da água
4. Puxe a linha e o peixe
5. Se acabou de pescar, volte para a casa, senão volte ao passo 1.

Exercício 1: como pescar?

ALGORITMO: Como pescar

1. Coloque a minhoca no anzol
2. Arremesse a linha no lago/rio/água/ etc ...
3. Observe a bóia até que ela seja puxada para dentro da água
4. Puxe a linha e o peixe
5. Se acabou de pescar, volte para a casa, senão volte ao passo 1.

Vai funcionar?

Exercício 1: como pescar?

Quais problemas podem acontecer?








Exercício 1: como pescar?

Quais problemas podem acontecer?

- ☐ Se não houver peixes, ficaremos pescando para sempre.
- ☐ Se a minhoca cair do anzol, nunca saberemos ou a substituiremos.
- ☐ O que acontecem se as minhocas acabarem?
- ☐ Especificamos o que fazer com o peixe depois de puxá-lo?
- ☐ O que aconteceu com a vara de pescar?






Exercício 1: como pescar?

Quais problemas podem acontecer?

-  Se não houver peixes, ficaremos pescando para sempre.
-  Se a minhoca cair do anzol, nunca saberemos ou a substituiremos.
-  O que acontecem se as minhocas acabarem?
-  Especificamos o que fazer com o peixe depois de puxá-lo?
-  O que aconteceu com a vara de pescar?

Exercício 1: como pescar?

Quais problemas podem acontecer?

-  Se não houver peixes, ficaremos pescando para sempre.
-  Se a minhoca cair do anzol, nunca saberemos ou a substituiremos.
-  O que acontecem se as minhocas acabarem?
-  Especificamos o que fazer com o peixe depois de puxá-lo?
-  O que aconteceu com a vara de pescar?

+ Problemas?



Darnit Family Challenge

HOW TO MAKE A PB&J



0:12 / 7:22



Exact Instructions Challenge - THIS is why my kids hate me. | Josh Darnit

2.388.764 visualizações 26 de jan. de 2017



Josh Darnit ✓

118 mil inscritos

INSCREVER-SE

Exercício2: fazer um omelete



Exercício2: fazer um omelete



Exercício2: fazer um omelete

1. Se o cliente pedir com queijo:
2. Adicionar queijo
3. Enquanto os ovos não estão bem batidos:
4. Transfira os ovos para o prato
5. Enquanto os ovos não estão prontos:
6. Remova a frigideira do fogo
7. Mexa os ovos
8. Sirva
9. Aqueça a frigideira
10. Bata os ovos
11. Quebre 3 ovos em uma vasilha
12. Coloque os ovos na frigideira



Exercício2: fazer um omelete

1. Se o cliente pedir com queijo:
2. Adicionar queijo
3. Enquanto os ovos não estão bem batidos:
4. Transfira os ovos para o prato
5. Enquanto os ovos não estão prontos:
6. Remova a frigideira do fogo
7. Mexa os ovos
8. Sirva
9. Aqueça a frigideira
10. Bata os ovos
11. Quebre 3 ovos em uma vasilha
12. Coloque os ovos na frigideira



**Colocar na
ordem correta!**

Exercício 3: guia de sobrevivência

**Guia de sobrevivência:
como fazer um miojo?**




Exercício 4: ???



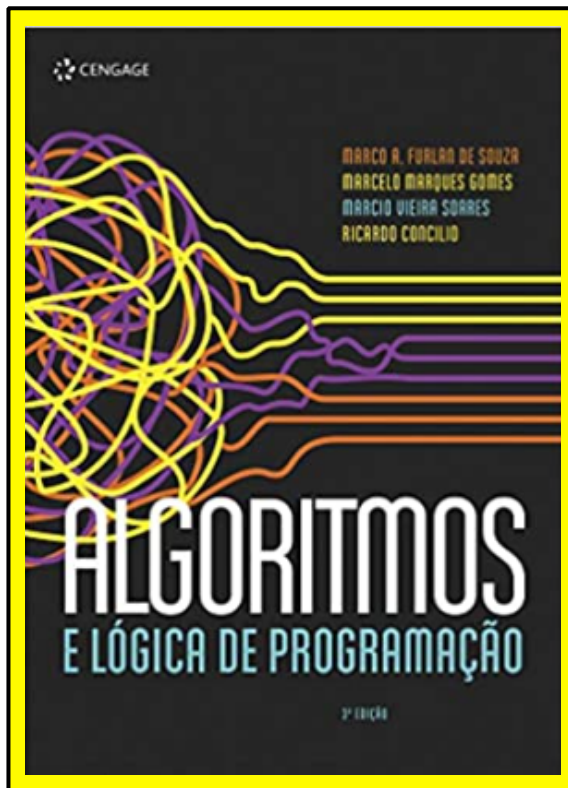
Me surpreendam :)

Roteiro

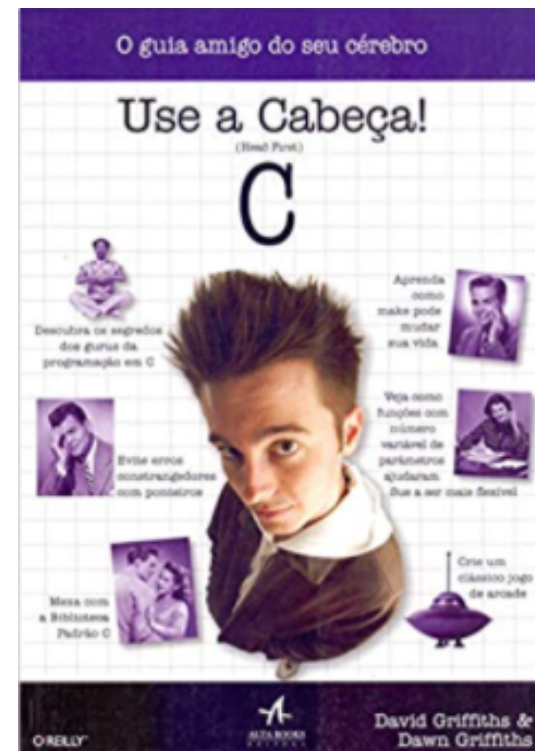


- 1** Introdução
 - 2** Algoritmos
 - 3** Exemplos
 - 4** Exercícios
 - 5** Referências
- 

Referências sugeridas



[Souza et al, 2019]



[Griffiths & Griffiths, 2013]

Referências sugeridas



[Backes, 2013]



[Damas, 2007]

Perguntas?

Prof. Rafael G. **Mantovani**

rafaelmantovani@utfpr.edu.br