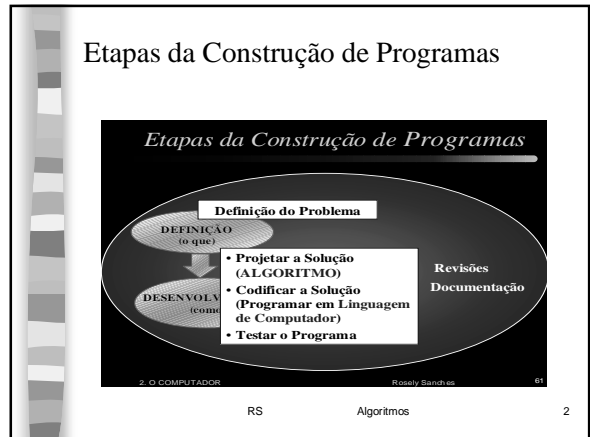


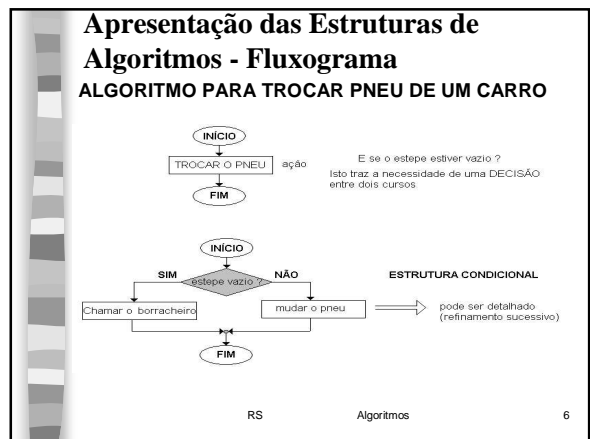
# ALGORITMOS

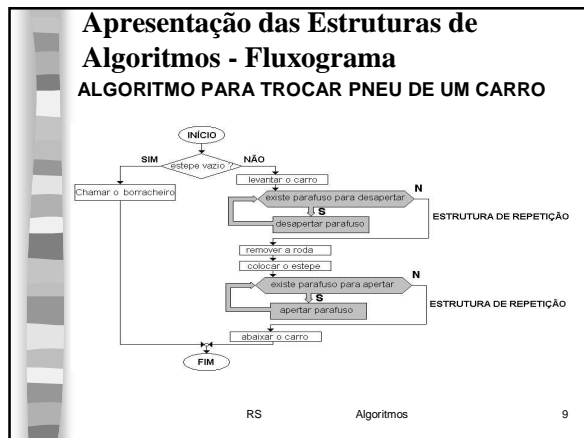
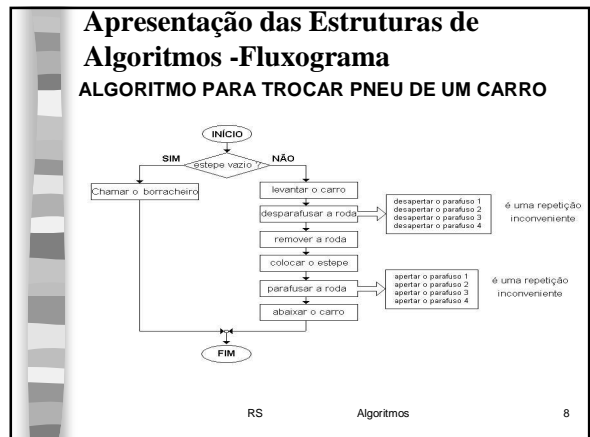
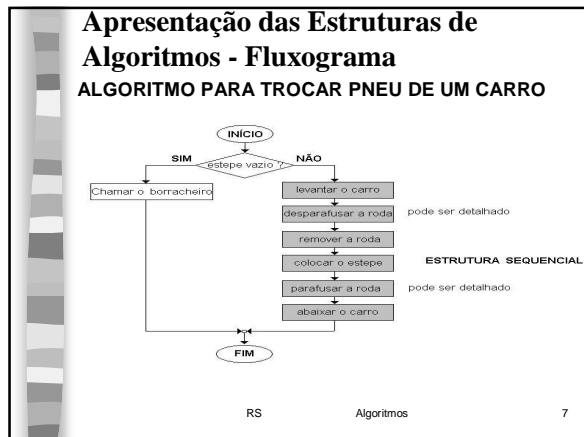


- ## ALGORITMOS
- Procedimento passo a passo para resolver um problema
  - Pessoas tem inteligência e habilidade racional => fazem perguntas para se esclarecer.
  - Computador não tem senso próprio => deve receber instruções explícitas (algoritmos)
- RS Algoritmos 3

- ## ALGORITMOS
- Um algoritmo correto deve possuir 3 qualidades:
    - 1- Cada passo do algoritmo deve ser uma instrução que possa ser realizada
    - 2- A ordem dos passos deve ser precisamente determinada
    - 3- O algoritmo deve ter fim
- RS Algoritmos 4

- ## Natureza dos passos
- Num algoritmo os passos podem pertencer a uma das três naturezas:
    - Estrutura elementar ou sequencial;
    - Estrutura de seleção (decisão) ou condicional;
      - Determina qual sequência de passos será executada
    - Estrutura de repetição.
      - Determina quantas vezes um passo será executado.
- RS Algoritmos 5





### Pseudo código

- Características:
  - Utiliza certas palavras-chave, que indicam a natureza da operação a ser realizada;
  - Utiliza tabulação no começo de cada passo, para ressaltar a estrutura do algoritmo

RS Algoritmos 10

### Pseudo código

- Características:
  - Exemplo: Soma de dois números

```

Início
  Pegar primeiro número
  Pegar segundo número
  Somar o primeiro com o segundo número
  Mostrar o resultado
Fim
  
```

RS Algoritmos 11

### Apresentação das Estruturas de Algoritmos - Pseudo Código

#### ALGORITMO PARA TROCAR PNEU DE UM CARRO

```

Início
  Trocar Pneu
Fim
  
```

E se o estepe estiver vazio?  
Isto traz necessidade de uma decisão entre dois cursos

RS Algoritmos 12

### ESTRUTURA CONDICIONAL

Início  
 se <o estepe está vazio> então  
   chamar borracheiro  
 senão  
   mudar o pneu  
 fim se  
 Fim

RS Algoritmos 13

### ESTRUTURA CONDICIONAL

Início  
 se <o estepe está vazio> então  
   chamar borracheiro  
 senão  
   **A atividade de mudar o pneu pode ser  
   mais detalhada**  
 fim se  
 Fim

RS Algoritmos 14

### ESTRUTURA SEQUENCIAL

Início  
 se <o estepe está vazio> então  
   chamar borracheiro  
 senão  
   levantar o carro  
   desparafusar a roda  
   remover a roda  
   colocar o estepe  
   parafusar a roda  
   abaixar o carro  
 fim se  
 Fim

RS Algoritmos 15

### ESTRUTURA SEQUENCIAL

Início  
 se <o estepe está vazio> então  
   chamar borracheiro  
 senão  
   **A atividade de desparafusar a roda  
   pode ser mais detalhada**  
   remover a roda  
   colocar o estepe  
   **A atividade de parafusar a roda pode  
   ser mais detalhada**  
 fim se  
 Fim

RS Algoritmos 16

### ESTRUTURA SEQUENCIAL

Início  
 se <o estepe está vazio> então  
   chamar borracheiro  
 senão  
   levantar o carro  
   desparafusar o 1º parafuso  
   desparafusar o 2º parafuso  
   desparafusar o 3º parafuso  
   desparafusar o 4º parafuso  
   remover a roda  
   colocar o estepe  
   parafusar o 1º parafuso  
   parafusar o 2º parafuso  
   parafusar o 3º parafuso  
   parafusar o 4º parafuso  
   abaixar o carro  
 fim se  
 Fim

RS Algoritmos 17

### ESTRUTURA SEQUENCIAL

Início  
 se <o estepe está vazio> então  
   chamar borracheiro  
 senão  
   levantar o carro  
   desparafusar o 1º parafuso  
   **A repetição é inconveniente**  
   desparafusar o 4º parafuso  
   remover a roda  
   colocar o estepe  
   parafusar o 1º parafuso  
   **A repetição é inconveniente**  
   parafusar o 4º parafuso  
   abaixar o carro  
 fim se  
 Fim

RS Algoritmos 18

### ESTRUTURA DE REPETIÇÃO

```

Início
se <o estepe está vazio> então
  chamar borracheiro
senão
  levantar o carro
  enquanto <houver parafuso para desapertar> faça
    desparafusar a roda
  fim enquanto
  remover a roda
  colocar o estepe
  enquanto houver parafuso para apertar faça
    parafusar a roda
  fim do enquanto
  abaixar o carro
fim se
Fim

```

### Apresentação das Estruturas de Algoritmos

#### ALGORITMO PARA TROCAR UMA LÂMPADA NO TETO

```

Início
  remova a lâmpada queimada
  coloque a nova lâmpada
Fim

```

RS Algoritmos 20

### Apresentação das Estruturas de Algoritmos

#### ALGORITMO PARA TROCAR UMA LÂMPADA NO TETO

```

Início
  remova a lâmpada queimada
  coloque a nova lâmpada
Fim

```

O que é necessário para remover a lâmpada queimada?

RS Algoritmos 21

### Apresentação das Estruturas de Algoritmos

#### ALGORITMO PARA TROCAR UMA LÂMPADA NO TETO

- posicione a escada debaixo da lâmpada queimada
- suba na escada até que a lâmpada possa ser alcançada
- gire a lâmpada queimada no sentido anti-horário até que se solte

RS Algoritmos 22

### Apresentação das Estruturas de Algoritmos

#### ALGORITMO PARA TROCAR UMA LÂMPADA NO TETO

```

Início
  remova a lâmpada queimada
  coloque a nova lâmpada
Fim

```

O que é necessário para colocar a lâmpada nova?

RS Algoritmos 23

### Apresentação das Estruturas de Algoritmos

#### ALGORITMO PARA TROCAR UMA LÂMPADA NO TETO

- escolha uma lâmpada da mesma potência da queimada
- posicione a nova lâmpada no soquete
- gire a lâmpada no sentido horário até que ela se firme
- desça a escada

RS Algoritmos 24

## Apresentação das Estruturas de Algoritmos

### ALGORITMO PARA TROCAR UMA LÂMPADA NO TETO

Início

- posicione a escada debaixo da lâmpada queimada
- suba na escada até que a lâmpada possa ser alcançada
- gire a lâmpada queimada no sentido anti-horário até que se solte
- remova a lâmpada queimada
- escolha uma lâmpada da mesma potência da queimada
- posicione a nova lâmpada no soquete
- gire a lâmpada no sentido horário até que ela se firme
- desça a escada

Fim

RS Algoritmos 25

## Apresentação das Estruturas de Algoritmos

### ALGORITMO PARA TROCAR UMA LÂMPADA NO TETO

Início

- posicione a escada debaixo da lâmpada queimada

**Diversos passos deste algoritmo implicam operações mais elaboradas que devem ser expressas explicitamente**

- gire a lâmpada no sentido horário até que ela se firme
- desça a escada

Fim

RS Algoritmos 26

## Apresentação das Estruturas de Algoritmos

### ALGORITMO PARA TROCAR UMA LÂMPADA NO TETO

Início

- posicione a escada debaixo da lâmpada queimada
- suba na escada até que a lâmpada possa ser alcançada**
- gire a lâmpada queimada no sentido anti-horário até que se solte
- remova a lâmpada queimada
- escolha uma lâmpada da mesma potência da queimada
- posicione a nova lâmpada no soquete
- gire a lâmpada no sentido horário até que ela se firme
- desça a escada

Fim

RS Algoritmos 27

## Apresentação das Estruturas de Algoritmos

### ALGORITMO PARA TROCAR UMA LÂMPADA NO TETO

Início

**enquanto <não alcançar a lâmpada> faça suba um degrau da escada fim enquanto**

- remova a lâmpada queimada
- escolha uma lâmpada da mesma potência da queimada
- posicione a nova lâmpada no soquete
- gire a lâmpada no sentido horário até que ela se firme
- desça a escada

Fim

RS Algoritmos 28

## Apresentação das Estruturas de Algoritmos

### ALGORITMO PARA TROCAR UMA LÂMPADA NO TETO

Início

- posicione a escada debaixo da lâmpada queimada
- suba na escada até que a lâmpada possa ser alcançada
- gire a lâmpada queimada no sentido anti-horário até que se solte
- remova a lâmpada queimada
- escolha uma lâmpada da mesma potência da queimada
- posicione a nova lâmpada no soquete
- gire a lâmpada no sentido horário até que ela se firme
- desça a escada

Fim

RS Algoritmos 29

## Apresentação das Estruturas de Algoritmos

### ALGORITMO PARA TROCAR UMA LÂMPADA NO TETO

Início

**enquanto <a lâmpada não soltar> faça gire a lâmpada no sentido anti-horário fim enquanto**

- remova a lâmpada queimada
- escolha uma lâmpada da mesma potência da queimada
- posicione a nova lâmpada no soquete
- gire a lâmpada no sentido horário até que ela se firme
- desça a escada

Fim

RS Algoritmos 30

## Apresentação das Estruturas de Algoritmos

### ALGORITMO PARA TROCAR UMA LÂMPADA NO TETO

Início

- posicione a escada debaixo da lâmpada queimada
- suba na escada até que a lâmpada possa ser alcançada
- gire a lâmpada queimada no sentido anti-horário até que se solte
- remova a lâmpada queimada
- escolha uma lâmpada da mesma potência da queimada**
- posicione a nova lâmpada no soquete
- gire a lâmpada no sentido horário até que ela se firme
- desça a escada

Fim

RS Algoritmos 31

## Apresentação das Estruturas de Algoritmos

### ALGORITMO PARA TROCAR UMA LÂMPADA NO TETO

Início

**se <tiver lâmpada da mesma potência> então**

- selecione a lâmpada
- posicione a nova lâmpada no soquete
- gire a lâmpada no sentido horário até que se firme
- desça a escada

**senão desça a escada**

**fim se**

Fim

RS Algoritmos 32

## Apresentação das Estruturas de Algoritmos

### ALGORITMO PARA TROCAR UMA LÂMPADA NO TETO

Início

**se <tiver lâmpada da mesma potência> então**

- selecione a lâmpada
- posicione a nova lâmpada no soquete
- gire a lâmpada no sentido horário até que se firme
- desça a escada

**senão desça a escada**

**fim se**

Fim

RS Algoritmos 33

## Apresentação das Estruturas de Algoritmos

### ALGORITMO PARA TROCAR UMA LÂMPADA NO TETO

Início

**se <tiver lâmpada da mesma potência> então**

- selecione a lâmpada
- enquanto <a lâmpada não prender> faça**
- gire a lâmpada no sentido horário
- fim enquanto**
- desça a escada

**senão desça a escada**

**fim se**

Fim

RS Algoritmos 34

## Apresentação das Estruturas de Algoritmos

### ALGORITMO PARA TROCAR UMA LÂMPADA NO TETO

Início

- posicione a escada debaixo da lâmpada queimada
- enquanto <não alcançar a lâmpada> faça
- suba um degrau da escada
- fim enquanto
- enquanto <a lâmpada não soltar> faça
- gire a lâmpada no sentido anti-horário
- fim enquanto
- remova a lâmpada queimada
- se** <tiver lâmpada da mesma potência>
- então** selecione a lâmpada
- posicione a nova lâmpada no soquete
- enquanto <a lâmpada não prender> faça
- gire a lâmpada no sentido horário
- fim enquanto
- desça a escada
- senão** desça a escada
- fim se**

Fim

RS Algoritmos 35

## Desenvolvimento do Algoritmo

Começamos com uma afirmação genérica da solução do problema e prosseguimos até o algoritmo final, aumentando sistematicamente o nível de detalhamento.

RS Algoritmos 36

## Desenvolvimento do Algoritmo

Como saber se já temos um nível suficiente de detalhes no algoritmo?

- Isso depende do agente que irá executar o algoritmo
- Os computadores têm um conjunto muito limitado de instruções e o algoritmo deve ser expresso nos termos dessas instruções.

RS

Algoritmos

37

## Metodologia de Desenvolvimento de Algoritmos

**Passo 1:** ler cuidadosamente a especificação do problema até o final.

**Passo 2:** se depois de ler várias vezes, ainda não entender o problema, pergunte ao professor até entender.

**Passo 3:** levantar e analisar todas as saídas exigidas na especificação do problema.

**Passo 4:** levantar e analisar todas as entradas citadas na especificação do problema.

RS

Algoritmos

38

## Metodologia de Desenvolvimento de Algoritmos

**Passo 5:** verificar se é necessário gerar valores internamente ao algoritmo e levantar as variáveis necessárias e os valores iniciais de cada uma.

**Passo 6:** levantar e analisar todas as transformações necessárias para, dadas as entradas e valores gerados internamente, produzir as saídas especificadas.

RS

Algoritmos

39

## Metodologia de Desenvolvimento de Algoritmos

**Passo 7:** testar cada passo do algoritmo, verificando se as transformações intermediárias executadas estão conduzindo aos objetivos desejados. Utilizar, sempre que possível, valores de teste que permitam prever os resultados.

**Passo 8:** fazer uma reavaliação geral, elaborando o algoritmo através da integração das partes.

RS

Algoritmos

40

## EXERCÍCIOS

- Elabore um algoritmo para fazer pipoca numa panela de fogão, usando manteiga, sal e milho de pipoca.
- Elabore um algoritmo para realizar uma chamada telefônica em um telefone público, usando cartão.

RS

Algoritmos

41

# FIM

Este material foi preparado pela  
Profa. Dra. Rosely Sanches  
Revisado por Cristiane Imamura

RS

Algoritmos

42