

Lógica de Programação

Apresentação

Profa. Ma. Samara Souza
samaraaveras07@gmail.com

Apresentação

- ❑ Graduada em Bacharelado em Sistemas de Informação – UFRA
- ❑ Mestra em Ciência da Computação – UFPA
 - ❑ Linha de Pesquisa: Inteligência Computacional
- ❑ Doutoranda em Ciência da Computação – UFPA
 - ❑ Linha de Pesquisa: Inteligência Computacional
- ❑ Link para o currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4144652138881511>

Conhecendo a Turma

- ☐ Nome?
- ☐ Já conhece a disciplina?
- ☐ O que é programação?
- ☐ Qual a experiência de vocês com programação?

- ❑ Conceitos e a lógica de programas de computador; Algoritmos; Lógica de programação utilizando linguagem de alto nível; Introdução a lógica das estruturas de controle e repetição; expressões lógicas e estrutura de decisão; função e lógica de recursividade.

Objetivos

- ❑ Compreender os princípios fundamentais dos programas de computador, incluindo a estrutura lógica subjacente, as variáveis, e os conceitos básicos de como os programas funcionam.;
- ❑ Capacitar os alunos a projetar algoritmos eficientes para resolver problemas específicos;
- ❑ Introduzir os alunos a linguagens de programação de alto nível e ensiná-los a traduzir algoritmos em código executável.

Metodologia Avaliativa

❑ AV1 = Atividades + Prova

❑ AV2 = Atividades + Prova

$$\text{Média Parcial (MP)} = (AV1 + AV2)/2$$

❑ Se Frequência < 75% → Reprovado

❑ Se MP ≥ 7,0 → **Aprovado**

❑ Se MP ≥ 4 e MP < 7 → **Avaliação Final**

❑ Se MP < 4 → **Reprovado**

$$\text{Média Final (MF)} = (MP + AF)/2$$

❑ MF ≥ 5 → **Aprovado**

❑ MF < 5 → **Reprovado**

Referências Bibliográficas

❑ Bibliografia Básica:

MANZANO, José Augusto N. G. **Algoritmos: Lógica para desenvolvimento de programação de computadores**. São Paulo: Érica, 2004.

MANZANO, José Augusto N. G. **Lógica Estruturada para Programação de Computadores**. São Paulo: Érica, 2002.

FORBELLONE, André L. Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico. **Lógica de programação: a construção de algoritmos e estrutura de dados**. São Paulo: Makron Books, 2000.

Referências Bibliográficas

❑ Bibliografia Complementar:

MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. **Algoritmo e programação: Teoria e prática**. São Paulo: Novatec, 2005.

XAVIER, Gley Fabiano Cardoso. **Lógica de programação**. São Paulo: SENAC, 2004.

PUGA, Sandra; RISSETTI, Gerson. **Lógica de programação e estruturas de dados com aplicações em Java**. – 2. ed. – São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

CAMARÃO, Carlos. **Programação de computadores em Java**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

GOODRICH, Michael. **Estruturas de dados e algoritmos em Java**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

Datas Importantes

- ❑ 1ª Avaliação – 08/04/2024
- ❑ *Oficinas Profissionalizantes – 22/04/2024 a 26/04/2024*
- ❑ 2ª Avaliação - 03/06/2024
- ❑ 2ª Chamada – 17/06/2024
- ❑ Avaliação Final – 24/06/2024

Como se dar bem na disciplina?

- ☐ Pratique bastante;
- ☐ Faça todas as atividades;
- ☐ Aprenda a rir dos bugs, não chorar;
- ☐ Não tenha vergonha de pedir ajuda;
- ☐ **Evite o uso de ChatGPT;**
- ☐ **Lembre-se:** Programação é Prática. Não basta apenas estudar em sala de aula!

Lógica de Programação

Introdução

Profa. Ma. Samara Souza
samaraaveras07@gmail.com

O que vamos ver na aula de hoje?

- ☐ Objetivo
- ☐ Introdução a computação
- ☐ Algoritmo
- ☐ Noções de Lógica
- ☐ Referências

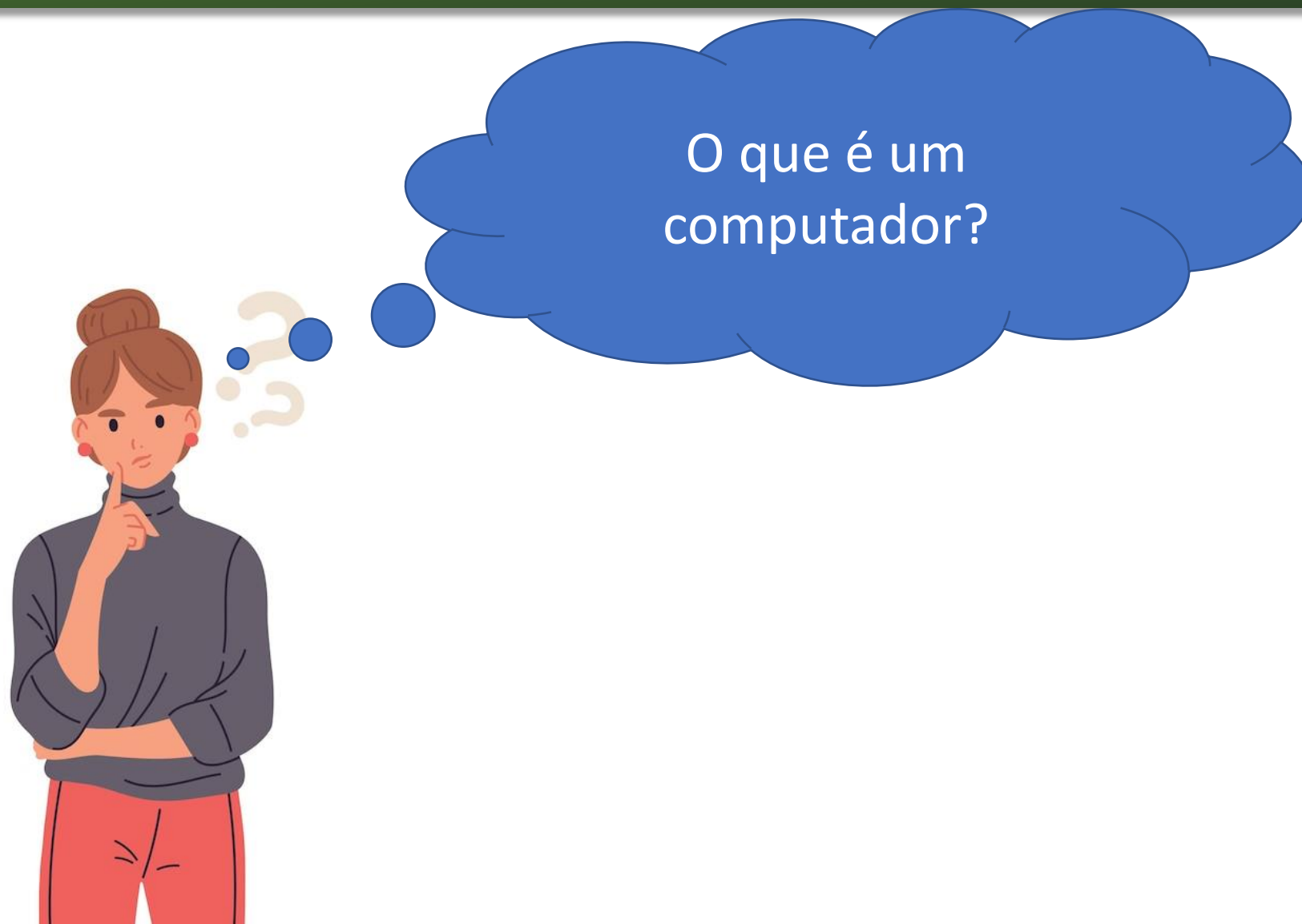
Objetivos

- ☐ Ter noções de arquitetura de computadores
- ☐ Compreender o conceito de algoritmos
- ☐ Ter noções de Lógica

Introdução a Computação

- ❑ O papel do computador:
 - Automatização de tarefas.
 - Predição para tomadas de decisões.
 - Processamento de cálculos complexos.
 - Simulação e virtualização.
 - Entretenimento.
 - Conforto em nossas vidas.

Introdução a Computação



Introdução a Computação

❑ O que é um computador?

- É uma **máquina** constituída por uma série de **componentes e circuitos eletrônicos**, capaz de receber, armazenar, processar e transmitir informações.
- Máquina **programável**, capaz de realizar uma grande variedade de tarefas, seguindo uma sequência de comandos, de acordo com o que for especificado.

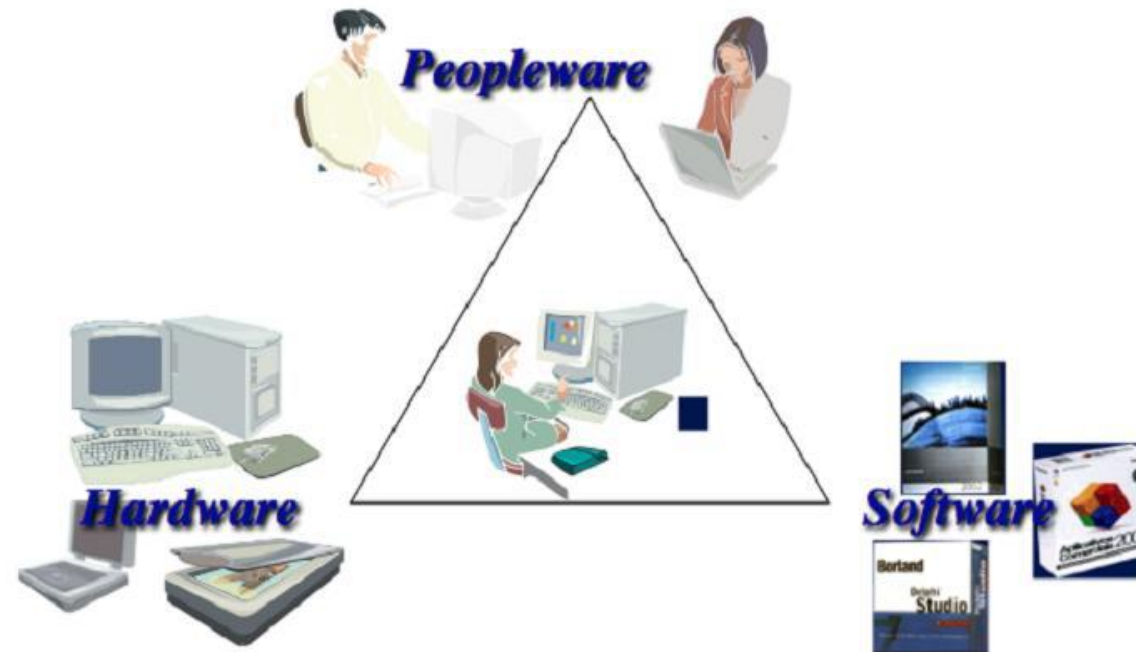
Introdução a Computação

❑ O que é um computador?

- O computador, sendo um equipamento eletrônico, armazena e movimenta as informações internamente **sob forma eletrônica**. Tudo o que faz é reconhecer **dois estados físicos distintos**, produzidos pela eletricidade, em essência, eles sabem dizer se um interruptor **está ligado ou desligado**.
- O computador, por ser uma máquina eletrônica, só consegue processar duas informações: **a presença ou ausência de energia**.

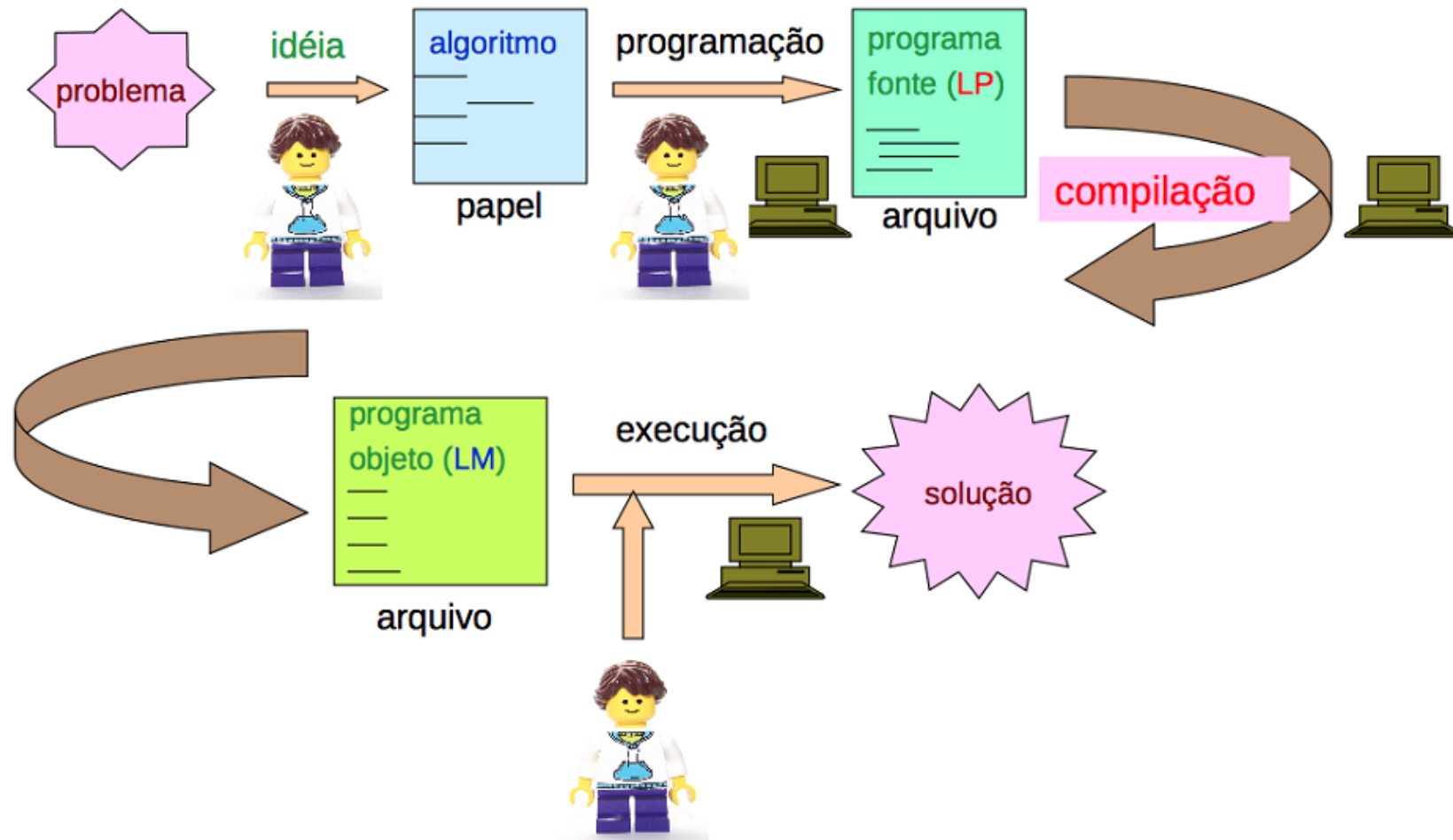
Introdução a Computação

- ❑ O que é um Sistema Computacional?
 - Integração de componentes atuando como uma entidade, com o propósito de processar dados.



Introdução a Computação

❑ O que é um Sistema Computacional?



Introdução a Computação

❑ Por que estudar algoritmos?

- Aprender algoritmos irá aguçar o seu raciocínio lógico.
- Você irá aprender a detalhar um problema em passos bem definidos para alcançar uma solução.
- Você irá aprender a escrever programas de computador para resolver seus problemas.
- Você irá computabilizar os problemas matemáticos.

Introdução a Computação

❑ O que são algoritmos?



Introdução a Computação

❑ O que são algoritmos?

- Uma **sequência finita** de passos bem definida que deve ser seguida para a realização de uma tarefa ou **solução de um problema**.
- Um algoritmo é um projeto bem definido que considera um conjunto **de valores de entrada** para produzir um **conjunto de valores de saída**.
- É um projeto que **implementará** o **raciocínio** transformando-o em um **programa de computador**.
- **A lógica não é absoluta**, haverá sempre várias alternativas possíveis para atingir o mesmo resultado.
- Um programa de computador é a **implementação** de um algoritmo.

Introdução a Computação

❑ O que são algoritmos?

- Ex.: Uma receita de bolo, trocar um pneu de carro, trocar uma lâmpada, manual de instruções;

❑ Tal sequência é um algoritmo?

- Possui uma sequência de instruções finitas e ordenadas?
- O objetivo da sequência foi atingido?
- Logo, é um algoritmo!

Introdução a Computação

- ❑ Representação de algoritmos
 - Fluxograma.
 - Descritiva.
 - Pseudocódigo.

Introdução a Computação

- ❑ Representação de algoritmos
 - Fluxograma



Introdução a Computação

❑ Representação de algoritmos

▪ Descritiva.

- Ordene e estruture uma sequência para a realização de uma ligação telefônica em um orelhão.

1. Tirar o fone do gancho

2. Ouvir sinal de linha

3. Introduzir cartão

4. Teclar o número desejado

5. Conversar

6. Desligar

7. Tirar o cartão

- ❑ Representação de algoritmos
 - Descritiva.

Como você criaria um algoritmo para atravessar a rua?

Introdução a Computação

- Algoritmo para atravessar a rua:

1. Olhe para a direita
2. Olhe para a esquerda
3. Se estiver vindo carro,
 1. não atravesse
4. Senão
 1. atravesse

Introdução a Computação

❑ Representação de algoritmos

▪ 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.
```

Introdução a Computação

- ❑ Representação de algoritmos
 - Pseudocódigo.

Algoritmo <nome>;

var <nome_variavel>: <tipo>;

Início

<instrução>

<instrução>

Fim

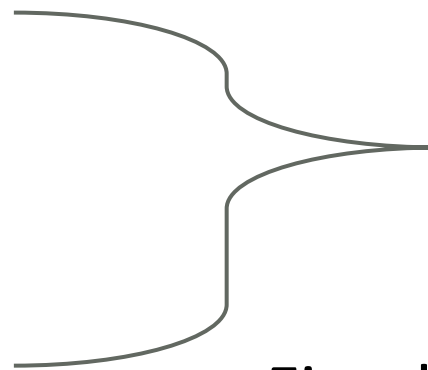
Preâmbulo

Declaração de Variáveis

Começo do escopo de execução

Instruções

Fim do escopo de execução e do algoritmo





Mas, o que é lógica?

“[...] a lógica estuda e ensina a colocar
“ordem no pensamento”

(FORBELLONE & EBERSPACHER, 2005)

❑ Noções de Lógica

- Exemplos de aplicação da lógica

- O quarto está fechado e meu livro está no quarto. Então, preciso primeiro abrir o quarto para pegar o livro.
- Rosa é mãe de Ana, Paula é filha de Rosa, Júlia é filha de Ana. Então, Júlia é neta de Rosa e sobrinha de Paula.
- Todo mamífero é animal e todo cavalo é mamífero. Então, todo cavalo é animal.
- Todo mamífero bebe leite e o homem bebe leite. Então, todo homem é mamífero e animal (mas não é um cavalo).

❑ Resolva os seguintes problemas de lógica:

- P1 – Uma lesma deve subir um poste de 10m de altura. De dia sobe 2m e à noite desce 1m. Em quantos dias atingirá o topo do poste?
- P2 – Três gatos comem três ratos em três minutos. Cem gatos comem cem ratos em quantos minutos?
- P3 – O pai do padre é filho do meu pai. O que eu sou do Padre?
- P4 – Se um bezerro pesa 75 kg mais meio bezerro, quanto pesa um bezerro inteiro?

❑ Resolva os seguintes problemas de lógica:

- P5 – Qual o próximo número da sequência 7,8,10,13,17,?
- P6 – Um pai de 80kg e suas 2 filhas (40kg cada), precisam sair de uma ilha com um barco. Porém a capacidade do barco é de 80kg. Como farão para sair da ilha?
- P7 – Usando uma jangada, um camponês precisa atravessar uma cabra, um leão e um fardo de capim para a outra margem do rio. A jangada só tem um lugar para ele e mais outra coisa. O que ele deve fazer para atravessar o rio com seus pertences intactos?

❑ Respostas

- R1 – 9(nove) dias. No nono dia a lesma sobe 2(dois) metros, atinge o topo e evidentemente não desce 1 metro
- R2 – 3(três) minutos
- R3 – Tio
- R4 – 150 (cento e cinquenta) kg
- R5 – 22
- R6 – Vão as duas filhas. Uma delas volta. O pai sai. A outra filha volta. As duas filhas saem juntas.
- R7 – Primeiro leve a cabra, volte e pegue o capim; deixe o capim e leve a cabra de volta; deixe a cabra e leve o leão, depois é só voltar e pegar a cabra.

Exercício

1. Pronto! Agora que já sabemos o que é um algoritmo e suas formas de representação, chegou a hora de realizar um exercício! Vamos escrever um algoritmo para fritar um ovo, na representação descritiva.

Faça este algoritmo com uma sequência de, no mínimo, 15 passos.

Passos:

- Pegue o saleiro
- Coloque o ovo na frigideira
- Adicione sal a gosto
- Pegue uma frigideira
- Pegue o óleo
- Pegue um ovo
- Coloque o ovo frito no prato
- Coloque o óleo na frigideira
- Aqueça a frigideira com o óleo
- Retire o ovo da frigideira
- Acenda o fogo
- Lave a frigideira
- Espere o ovo fritar
- Sirva o ovo

Exercício

Resposta:

1. Pegue um ovo
2. Pegue uma frigideira
3. Pegue o óleo
4. Pegue o saleiro
5. Coloque o óleo na frigideira
6. Acenda o fogo
7. Aqueça a frigideira com o óleo
8. Quebre o ovo
9. Coloque o ovo na frigideira
10. Adicione sal a gosto
11. Espere o ovo fritar
12. Retire o ovo da frigideira
13. Coloque o ovo frito no prato
14. Sirva o ovo
15. Lave a frigideira

Você viu como é importante detalhar as instruções?

Quanto mais detalhadas forem as instruções do algoritmo para o computador, mais rápido e fácil ele compreenderá e irá executá-las chegando, assim, ao objetivo final.

O aprendizado de algoritmos não se consegue a não ser através de muitos exercícios.

Algoritmos não se aprende:

- Copiando Algoritmos
- Estudando Algoritmos

Algoritmos só se aprende:

- Construindo Algoritmos
- Testando Algoritmos

Fases de um algoritmo

- Definição do problema
- Estudo da(s) forma(s) de resolução
- Utilização de uma linguagem de programação
- Testes

Exercício

1. Quais algoritmos você desempenha no seu dia a dia? Represente-os na forma descritiva.

Lógica de Programação

Introdução

Profa. Ma. Samara Souza
samaraaveras07@gmail.com