




Plano de Ensino



- **Apresentação da Disciplina.**
- **Lógica e Algoritmo.**
- Dados e variáveis.
- Estrutura sequencial.
- Estrutura condicional simples e compostas.
- Desenvolvimento de algoritmos.
- Estruturas de controle: seleção.
- Estruturas de controle: iteração.
- Estruturas de dados compostas: vetores.
- Estruturas de dados compostas: matrizes.



Livro-Texto



- **Livro-Texto:**
 - » PIVA JUNIOR, Dilermando (org.). Algoritmos e Programação de Computadores. 1ª ed. Vila Flor: Elsevier, 2012.
- **Bibliografia Complementar:**
 - » MANZANO, J.A.N.G.. Algoritmos : Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2002.
 - » F.G . ASCÊNCIO, Ana; CAMPOS, E.D.. Fundamentos da Programação de Computadores. 1ª ed. São Paulo: Pearson - Prentice Hall, 2002.

1. Introdução – Lógica



- Parte da Filosofia que estuda as expressões humanas do conhecimento.
- Criada por Aristóteles no século IV a.C. para estudo e distinção de argumentos válidos e inválidos.



$$2 + 2 = 4$$



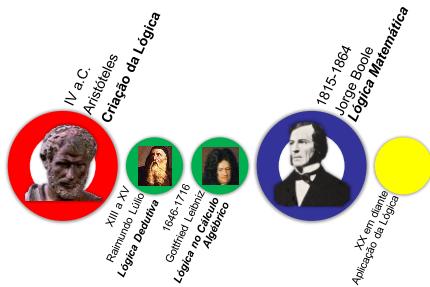
≠



1. Introdução – Lógica



- Histórico da Lógica




1. Introdução – Lógica



- Do dicionário da Língua Portuguesa de Silveira Bueno: *"Ciência que estuda as leis do raciocínio."*
- Está relacionado à coerência e racionalidade.
- Relaciona-se à "correção do pensamento" → determinar quais operações são válidas ou não.
- A lógica estuda e ensina a usarmos a "ordem no pensamento".

1. Introdução – Lógica



Exemplo 1:

» Todo mamífero é um animal.

» Todo cavalo é um mamífero.

» Portanto, todo cavalo é um animal.

Premissas

Conclusão

Exemplo 2:

» Todo pássaro voa.


» Todo avestruz é um pássaro.

» Portanto, todo avestruz voa.

Premissas

Conclusão

1. Introdução – Lógica




Os silogismos mostrados representam argumentos compostos por duas premissas e uma conclusão, que pode ou não ser válida.

A lógica também objetiva a criação de uma representação formal em contra-partida à linguagem natural.

A lógica está presente no nosso dia-a-dia, mais do que imaginamos.

Ao falar/escrever/agir, estamos pensando e intuitivamente usamos a lógica para expressá-la, já que é a lógica que nos ajuda a colocar “ordem no pensamento”.

1. Introdução – Lógica



Exemplo 3:

» A gaveta está fechada.

» A caneta está dentro da gaveta.

» Precisamos primeiro abrir a gaveta para depois pegarmos a caneta.

Exemplo 4:

» Clerisberto é mais velho que Asdrobaldo.

» Asdrobaldo é mais velho que Maristenilda.

» Logo, Clerisberto é mais velho que Maristenilda.

3

1. Introdução – Raciocínio Lógico



- Estruturas e argumentos que formam uma expressão ou pensamento lógico sobre um determinado assunto ou tema.
- Ajudam a colocar ordem no pensamento ou argumentação.

» Exemplo: Receita de Bolinho de Arroz



- 2 xícaras de arroz cozido
 - 1/2 xícara de leite
 - 2 ovos
 - 2 colheres (sopa) de queijo ralado
 - 2 colheres (sopa) de farinha de trigo
 - cheiro-verde à vontade
 - sal a gosto
1. Bata no liquidificador todos os ingredientes para o bolinho de arroz reservando a farinha de trigo.
 2. Despeje em um recipiente e acrescente a farinha faça as bolinhas.
 3. Frite em óleo quente.

1. Introdução – Lógica de Programação



- Uso correto das leis do pensamento e da ordem de pensamento para programação de computadores.
- Os seres humanos utilizam a palavra falada ou escrita para expressar sua lógica, baseado em um determinado idioma que segue uma série de padrões (gramática).
- Da mesma forma podemos expressar a lógica nos computadores, baseado em um idioma especial – uma linguagem própria de computador – que também segue uma série de padrões (semântica).

1. Introdução – Lógica de Programação



- Da mesma forma que no mundo real, existem várias linguagens específicas de computadores: C, Pascal, Fortran, citando apenas algumas.
- Para fugirmos desta torre de Babel das Linguagens Computacionais e, ao mesmo tempo, favorecer o raciocínio da Lógica de Programação, utilizamos os Algoritmos.

1. Introdução – Algoritmo



- Receita em linguagem neutra que mostra ao computador os passos necessários para realização de uma determinada tarefa.

» Exemplo: Algoritmo para ligar o carro

- Entrar no carro.
- Colocar a chave no contato.
- Se carro não está em ponto morto:
 - Colocar em ponto morto.
- Dar partida.



1. Introdução – Algoritmos



- Do dicionário da Língua Portuguesa de Silveira Bueno:
"Conjunto predeterminado e definido de regras e processos destinados à solução de um problema, com um número finito de etapas."
- Sequência de passos para se atingir um objetivo bem definido.
- À medida que necessitamos de uma sequência de passos, precisamos realizá-la de forma ordenada, para que o resultado seja coerente e, portanto, de forma lógica.

1. Introdução – Algoritmos



- Os algoritmos não estão longe do nosso dia-a-dia, são comumente encontrados em tarefas ordenadas com o objetivo de se produzir um determinado resultado como por exemplo uma receita de bolo, ou a tarefa de se assistir um filme no aparelho de DVD.
- Um algoritmo deve descrever ações claras e precisas que a partir de um estado inicial, realizando-se algumas tarefas, produzirá um resultado final e bem definido.
- A lógica por trás do algoritmo nos informa que, se ela foi bem construída, não importa quantas vezes executarmos tais ações, produziremos sempre o mesmo resultado.

1. Introdução – Algoritmos



- Exemplo 1: troca de lâmpada
 - » Pegar uma escada;
 - » Posicionar a escada embaixo da lâmpada;
 - » Buscar uma lâmpada nova;
 - » Subir na escada;
 - » Retirar a lâmpada velha;
 - » Colocar a lâmpada nova.
- Involuntariamente seguimos uma sequência de ações que ele seja seguido por qualquer pessoa, estabelecendo um padrão de comportamento.
- *Mas, e se a lâmpada não estiver queimada?*

1. Introdução – Algoritmos



- Exemplo 2: troca de lâmpada com teste
 - » Pegar uma escada;
 - » Posicionar a escada embaixo da lâmpada;
 - » Buscar uma lâmpada nova;
 - » Acionar o interruptor;
 - » Se a lâmpada não acender então:
 - Subir na escada;
 - Retirar a lâmpada queimada;
 - Colocar a lâmpada nova.
- Agora estamos condicionando 3 ações caso o teste da lâmpada não acender (lâmpada queimada) seja verdadeiro.
- *Mas se a lâmpada estiver perfeita, para que a escada?*

1. Introdução – Algoritmos



- Exemplo 3: troca de lâmpada com teste no início
 - » Acionar o interruptor;
 - » Se a lâmpada não acender então:
 - Pegar uma escada;
 - Posicionar a escada embaixo da lâmpada;
 - Buscar uma lâmpada nova;
 - Subir na escada;
 - Retirar a lâmpada queimada;
 - Colocar a lâmpada nova.
- Temos agora uma solução mais adequada.
- *Mas se a lâmpada nova estiver com defeito?*

1. Introdução – Algoritmos



▪ Exemplo 4: troca de lâmpada com teste e repetição indefinida

- » Acionar o interruptor;
- » Se a lâmpada não acender então:
 - Pegar uma escada;
 - Posicionar a escada embaixo da lâmpada;
 - Buscar uma lâmpada nova;
 - Subir na escada;
 - Retirar a lâmpada queimada;
 - Colocar a lâmpada nova;
 - Descer da escada;
 - Acionar o interruptor;
- » Se a lâmpada não acender então:
 - Buscar uma lâmpada nova;
- ...

1. Introdução – Algoritmos



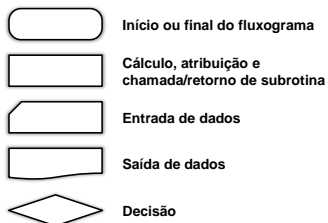
▪ Exemplo 5: troca de lâmpada com teste e condição de parada

- » Acionar o interruptor;
- » Se a lâmpada não acender então:
 - Pegar uma escada;
 - Posicionar a escada embaixo da lâmpada;
 - Buscar uma lâmpada nova;
 - Subir na escada;
 - Retirar a lâmpada queimada;
 - Colocar a lâmpada nova.
- » Enquanto a lâmpada não acender, faça
 - Retirar a lâmpada queimada;
 - Colocar uma lâmpada nova.

1. Introdução – Representação dos Algoritmos



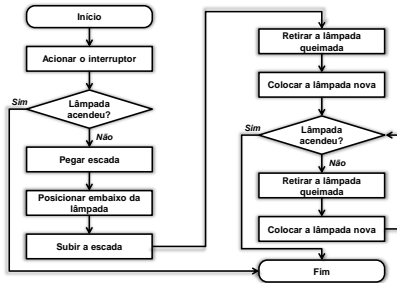
▪ Existem diversos símbolos para a representação dos algoritmos, conforme mostrado a seguir:



1. Introdução – Representação dos Algoritmos



- Exemplo 6: representação da troca de lâmpada com teste e condição de parada



1. Introdução – Exercício Lógica



- Montar um algoritmo para comer um chocolate que está dentro da mochila.
- Montar um algoritmo para comer um chocolate do tipo Bis Tradicional que está dentro da mochila.
- Montar um algoritmo para comer um chocolate do tipo Serenata de Amor, sem saber onde está o chocolate: dentro da mochila ou fora da mochila.



Construção de Algoritmos –
Aula 01

Ciência da Computação

clayton.valdo@anhanguera.com