

Lógica,
Algoritmos e
Implementação

Lógica de Programação

Material 02

Introdução à Lógica

A lógica é a base do raciocínio estruturado e da programação computacional.

- Sistematizada por Aristóteles no século IV a.C.
- Importante para a validação de argumentos e soluções de problemas.
- Aplicações incluem:
 - 1. Estruturas formais para algoritmos.
 - 2. Resolução de problemas cotidianos.

O que é Lógica?

Lógica distingue argumentos válidos de inválidos, identificando estruturas corretas de pensamento.

Exemplo de silogismo válido:

- Premissa: Todos os humanos são mortais.
- Premissa: Sócrates é humano.
- Conclusão: Sócrates é mortal.

Aplicamos o conceito de Aristóteles de que a lógica serve como instrumento para avaliar a validade de argumentos, ajudando a **distinguir o que é coerente do que não é.**

Exemplo de silogismo inválido:

Premissa maior:
Todos os cães são animais.

Premissa menor:
Todos os gatos são animais.

Conclusão: Logo, todos os cães são gatos.



Aqui, a conclusão não decorre das premissas, pois o fato de cães e gatos serem animais não implica que eles sejam iguais. Este é um argumento inválido porque a estrutura não sustenta logicamente a conclusão.

Lógica no Cotidiano

Aplicada em problemas do dia a dia, como:

- Identificar a maior idade em uma fila de pessoas.
- Ordenar atividades para maximizar eficiência.
- Tomar decisões com base em condições lógicas.

Definição de Algoritmos

Algoritmos são sequências ordenadas de passos que resolvem problemas ou atingem objetivos.

- Comparáveis a receitas de cozinha.
- Incluem ações específicas e sequenciais.
- Objetivo claro: resolver problemas ou executar tarefas.

Características de Algoritmos

Um algoritmo eficiente possui:

1. Sequência finita de passos.
2. Reprodutibilidade: sempre resulta no mesmo output para os mesmos inputs.
3. Objetividade: etapas claras e não ambíguas.

Representação de Algoritmos









Algoritmos podem ser representados de várias formas, incluindo:

- Descrição narrativa: texto descritivo detalhado.
- Fluxogramas: representações gráficas usando símbolos padrões.
- Pseudocódigo: estrutura textual próxima à linguagem de programação.

O que são Fluxogramas?

Fluxogramas são diagramas visuais que representam algoritmos ou processos.

- Utilizam formas geométricas para cada etapa.
- Conectados por setas que mostram a direção do fluxo.
- Amplamente usados no ensino e documentação de sistemas.

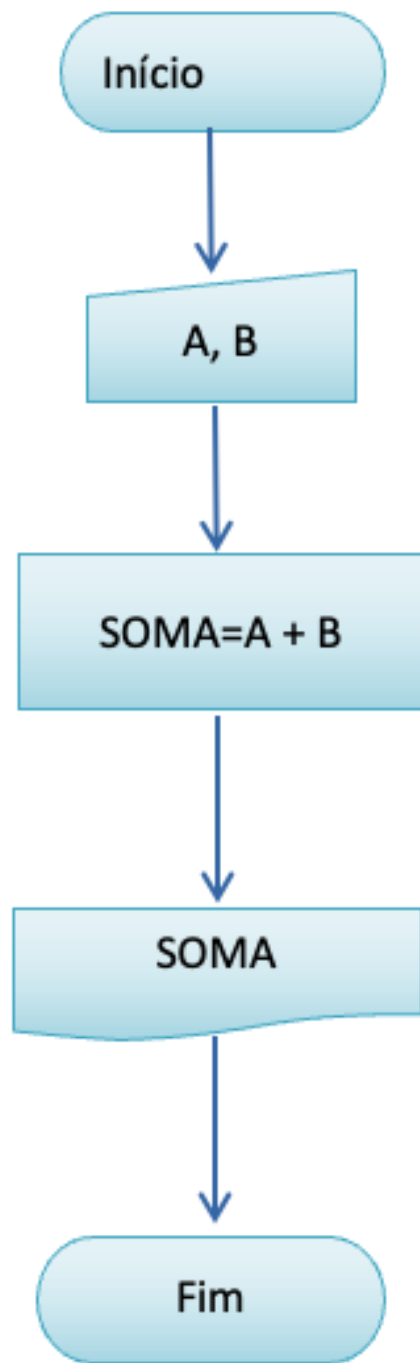
Forma	Significado
	Terminador: Início e Fim do Fluxograma.
	Processo
	Entrada de Dados Manual
	Saída de Dados
	Decisão
	Conector
	Estrutura de Repetição PARA
	Sentido do fluxo

Exemplo: Fluxograma

Criação de um fluxograma para somar dois números:

- Entrada de valores do usuário.
- Soma dos valores.
- Exibição do resultado.

Fluxograma para somar dois números:



Importância dos Fluxogramas

Benefícios incluem:

- Clareza visual e simplificação de conceitos complexos.
- Facilidade para identificar erros e redundâncias.
- Padronização e comunicação entre equipes de desenvolvimento.

O que é Pseudocódigo?

Forma textual e simplificada de representar algoritmos.

- Próximo de linguagens de programação reais.
- Ideal para planejamento de soluções e aprendizado inicial.
- Não requer sintaxe rigorosa.

Estrutura Geral do Pseudocódigo

- Declaração de variáveis globais e locais.
- Função principal: onde a execução começa.
- Instruções: leitura de dados, cálculos e exibição de resultados.

Exemplo: Soma de Dois Valores

```
programa
{
    funcao inicio()
    {
        // Declaração de variáveis
        inteiro valor1, valor2, soma

        // Entrada de dados
        escreva("Digite o primeiro valor: ")
        leia(valor1)
        escreva("Digite o segundo valor: ")
        leia(valor2)

        // Cálculo da soma
        soma = valor1 + valor2

        // Saída do resultado
        escreva("A soma é: ", soma)
    }
}
```


Por que usar Pseudocódigo?

- Concentra-se na lógica do algoritmo antes de detalhes técnicos.
- Facilita transição para linguagens específicas.
- Ideal para comunicação entre desenvolvedores e documentação técnica.

Algoritmos Aplicados

Problema: Encontrar o maior número em uma fila.

Solução:

1. Inicialize a maior idade como a primeira da fila.
2. Compare cada idade subsequente.
3. Atualize o maior valor conforme necessário.

Exercícios de Fixação (Parte 1)

1. Crie um fluxograma para somar dois números e exibir o resultado.
2. Escreva um pseudocódigo para calcular a média de três números.

Exercícios de Fixação (Parte 2)

3. Descreva em pseudocódigo como determinar se um número é par ou ímpar.
4. Crie um fluxograma para calcular o estoque médio de uma peça.

Revisão do Capítulo

Nessa aula, aprendemos sobre:

- Conceitos de lógica e sua aplicação prática.
- Algoritmos: características e representações.
- Ferramentas como fluxogramas e pseudocódigo.

Aplicações no Mundo Real

Algoritmos são usados em:

- Automação de tarefas.
- Sistemas bancários e financeiros.
- Engenharia de software e desenvolvimento de jogos.

Referências

1. Apostila de Lógica de Programação - Maromo.
2. Exemplos práticos de algoritmos e fluxogramas.
3. Ferramentas modernas de ensino de lógica.