



AULA 03 – CONCEITOS BÁSICOS (ALGORITMOS)

Prof. Jorge Luis

1. INTRODUÇÃO

- Noções de lógica

"LÓGICA: coerência de raciocínio, de idéia; seqüência coerente, regular e necessária de acontecimentos, de coisas" (AURÉLIO).

"Podemos relacionar a LÓGICA como a 'correção do pensamento', pois uma de suas preocupações é determinar quais operações são válidas e quais não são, fazendo análise das formas e leis do pensamento: " (FORBELLONE, 2005).

1. INTRODUÇÃO

- Segundo FORBELLONE (2005), a lógica estuda e ensina a colocar “**ordem no pensamento**”, “**arte de bem pensar**”, “**ciência das formas de pensamento**”, e visto que a forma mais complexa de pensamento é o raciocínio, a lógica estuda a “**correção do raciocínio**” ou “**ordem da razão**”.
- Assim, o **pensamento e suas representações** (palavra escrita, palavra falada) sempre vêm acompanhados da lógica ou da ilógica.
- Quando alguém deseja expressar seus pensamentos e se fazer entender através da escrita ou através da fala, necessariamente precisa colocar uma seqüência de pensamentos.

1. INTRODUÇÃO

- Exemplos:

- Sempre que chove, o trânsito fica congestionado.
- Está chovendo muito.
- Logo, o trânsito deve estar congestionado.

- Outro exemplo:

- a gaveta está fechada.
- a bala está na gaveta.
- preciso primeiro abrir a gaveta, para depois pegar a bala.

1. INTRODUÇÃO

- Problema de lógica: **seleção de 4 litros de água:**
- Tem-se 3 potes A, B e C com capacidades de 8 litros, 5 litros e 3 litros, respectivamente. O pote A está cheio de água e os outros dois estão vazios. Como selecionar 4 litros de água? Os potes não possuem graduação.



1. INTRODUÇÃO

SOLUÇÃO 1:

	A	B	C
	8	0	0
B \leftarrow A	3	5	0
C \leftarrow B	3	2	3
<u>joga B fora</u>	3	0	3
B \leftarrow C	3	3	0
B \leftarrow A	1	5	0
C \leftarrow B	1	2	3
A \leftarrow C	4	2	0

SOLUÇÃO 2:

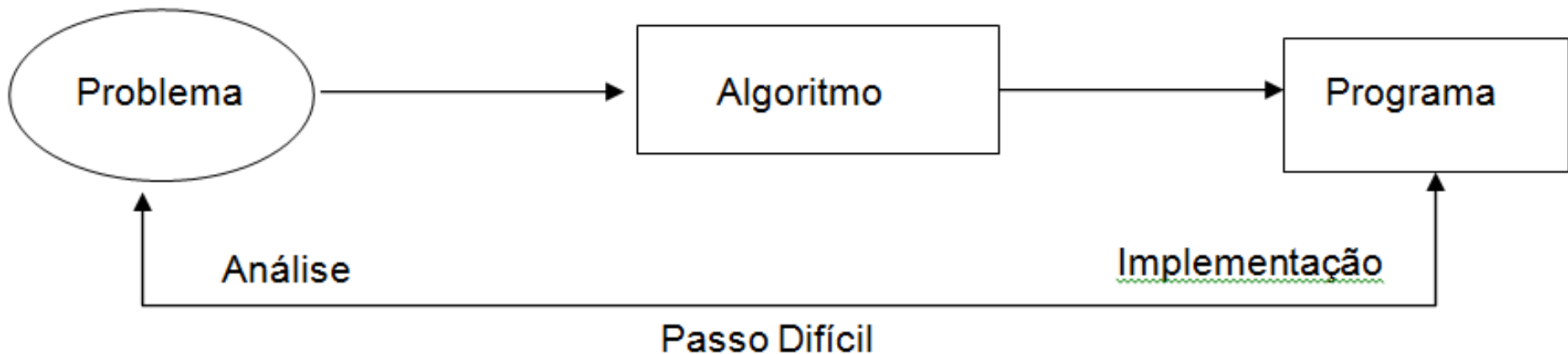
	A	B	C
	8	0	0
C \leftarrow A	5	0	3
B \leftarrow C	5	3	0
C \leftarrow A	2	3	3
B \leftarrow C	2	5	1
<u>joga C fora</u>	2	5	0
C \leftarrow B	2	2	3
A \leftarrow B	4	0	3

1. INTRODUÇÃO

- *Lógica de Programação* segundo FORBELLONE (2005), significa o uso **correto das leis do pensamento**, da '**ordem da razão**' e de **processos de raciocínio** e simbolização formais na programação de computadores, objetivando a racionalidade e o desenvolvimento de técnicas que cooperem para a produção de soluções logicamente válidas e coerentes, que resolvam com qualidade os problemas que se deseja programar

1. INTRODUÇÃO

- Segundo SOUZA 2006 a sua importância é decorrente do fato de que num **projeto de software**, mesmo sem saber qual será a **linguagem de programação** a ser utilizada, se especifica completamente o software a ponto de na implementação ser possível traduzir diretamente essas especificações em linhas de códigos em algumas linguagens de programação como Pascal, C, Java e outras.



1. INTRODUÇÃO

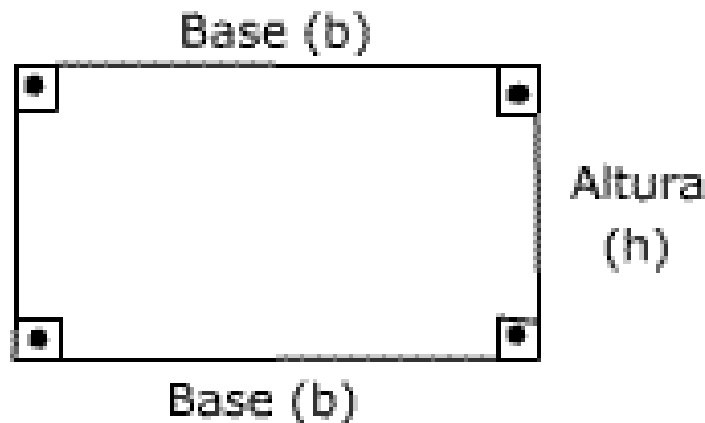
- A resolução de um problema envolve duas grandes fases SOUZA 2006:
 - **Análise de um problema**: nesta fase o problema é entendido de forma que se descubra o que deve ser solucionado, quais são os **dados necessários** e pertinentes ao problema. Depois, parte-se para a **modelagem** que pode ser enriquecida através de equações, desenhos e gráficos. Como resultado desta fase, tem-se a elaboração de um **plano de ação**, que é auxiliado por experiências similares de sucesso e ao final obtém o desenvolvimento de **processos de abstração**, ou seja, elaborar **modelos mentais do problema** em questão e do encaminhamento de sua solução.
 - **Síntese do problema**: nesta fase executa-se o plano definido na fase de análise, representada por meio de algoritmos.

2. ALGORITMO (CONCEITO)

- “*Um algoritmo pode ser definido como uma seqüência de passos que visam atingir um objetivo bem definido*” (FORBELLONE 2005).
- “*Algoritmo é a descrição de um conjunto de comandos que, obedecidos, resultam numa sucessão finita de ações*” (FARRER 1989)
- Sequência de Instruções ou passos que levam a solução de uma determinada tarefa., ou é a descrição de um padrão de comportamento, expressado em termos de um repertório bem definido e finito de ações "primitivas" das quais damos por certo que eles podem ser executadas.

2. ALGORITMO

- Exemplo de um algoritmo:
- Algoritmo para o cálculo da área de um retângulo
 - Saber o valor da base
 - Saber o valor da altura
 - Multiplicar a base pela altura
 - O valor obtido é o resultado esperado



2. ALGORITMO

- Dentro deste contexto, pode-se distinguir dois aspectos importantes em um algoritmo:
 - A formulação de um algoritmo geralmente consiste em um texto contendo comandos (instruções) que devem ser executadas numa ordem predeterminada.
 - Esse texto é uma representação concreta do algoritmo e tem um caráter evidentemente **estático**, atemporal, expandindo somente no espaço (folha de papel).
 - Por outro lado, este texto sofre efeitos que pode evocar sua execução no tempo quando submetidos a um dado um conjunto de "**valores iniciais**".
 - Cada execução de um algoritmo é um evento dinâmico, evoluindo no tempo (observar que os dados do problema são dinâmicos).

2. ALGORITMO

- Alguns pontos importantes sobre o conceito de algoritmo:
 - "O conceito central da programação e da Computação é o conceito de **algoritmos**, isto é, programar é basicamente construir algoritmos."
 - É a descrição, de forma lógica, dos passos a serem executados no cumprimento de determinada tarefa.
 - "O algoritmo pode ser usado como uma ferramenta genérica para representar a **solução de tarefas** independente do desejo de automatizá-las, mas em geral está associado ao processamento eletrônico de dados, onde representa o rascunho para programas (Software)."

2. ALGORITMO

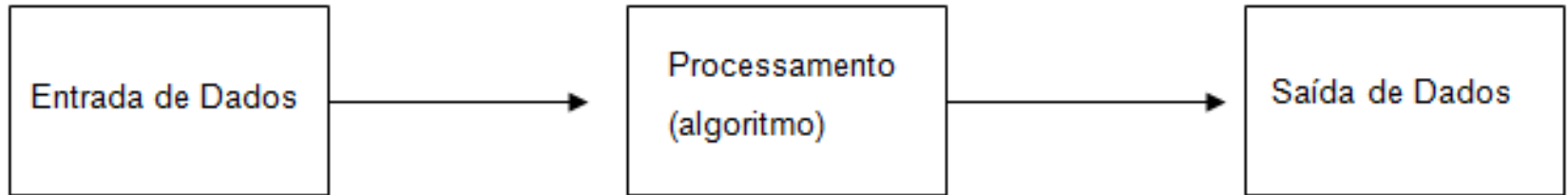
- "Serve como **modelo para programas**, pois sua linguagem é intermediária à linguagem humana e às linguagens de programação, sendo então, uma boa ferramenta na validação da lógica de tarefas a serem automatizadas."
- "Um **algoritmo** é uma receita para um processo computacional e consiste de uma **série de operações primitivas**, interconectadas devidamente, sobre um conjunto de objetos. Os objetos manipulados por essas receitas são as variáveis."

2. ALGORITMO

- Um algoritmo é uma **abstração da realidade**.
 - A abstração é o processo de identificar as propriedades relevantes do fenômeno que está sendo modelado.
 - Usando o modelo abstrato, podemos nos centrar unicamente nas propriedades relevantes para nós, dependendo da finalidade da abstração, e ignorar as irrelevantes.

2. ALGORITMO

- Diagrama representação de Dados/Processamento



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **FORBELLONE, A. L. V.- Lógica de Programação: a Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados.** SÃO PAULO, MAKRON BOOKS/PEARSON PRENTICE HALL, 3ºed 2005
- **RODRIGUES - M. C. J. Experiências Positivas para o Ensino de Algoritmos - IV ERBASE - IV ESCOLA REGIONAL DE COMPUTAÇÃO BAHIA-SERGIPE(WEIBASE2004).2004**
- **SOUZA, M. A. F. - Algoritmos e Lógica de Programação.** SÃO PAULO, THOMSON LEARNING, 2006