

Conceitos básicos:

Algoritmo:

É a **sequência de ações** ou comandos dados para ser possível a realização de uma tarefa. Exemplo: **Como fazer café, utilizando filtro de papel:**

Algoritmo:

1. Início
2. Colocar água filtrada para ferver;
3. Pegar o pó de café
4. Pegar o filtro de papel;
5. Acondicionar o filtro de papel no funil apropriado
6. Colocar a medida ideal de pó de café dentro do filtro de papel
7. Enquanto a água não ferver, retornar a este passo
8. Colocar a água fervendo dentro do filtro de papel junto ao pó de café
9. Enquanto não terminar de coar, voltar a este passo
10. Fim ou Término.

Em toda tarefa que realizamos, há um fluxo de ações necessárias a serem seguidos que devem ser executados em ordem, para que o resultado final possa ser alcançado.

No caso acima, os passos do algoritmo **2**, **3** e **4** podem estar em outra ordem, por exemplo: **4**, **2** e **3**; mas sempre antes do passo **5**. Essa lógica se dá no processo criativo de um programa de computador, temos que ter em mente qual o objetivo que eu quero alcançar, para depois entender quais passos e em que ordem devem ser executados.

Características de um algoritmo:

- **Definição** - Os passos de um algoritmo devem ser bem definidos, tendo clareza e idealmente sem ambiguidades.
- **Finitude** - Um algoritmo deve chegar ao seu fim após um número finito de passos.
- **Efetividade** - Um algoritmo deve ser efetivo, ou seja, deve solucionar o problema proposto de forma simples. Caso o problema seja complexo, exigindo a solução de vários subproblemas, este deve ser dividido em

problemas mais simples, para serem resolvidos em algoritmos mais básicos.

- **Entradas** - Um algoritmo deve possuir zero ou mais entradas. Estas são dados que são processados pelo algoritmo durante a sua execução, passos a passo.
- **Saídas** - Um algoritmo tem que gerar uma ou mais informações de saída. Elas representam o resultado do processamento realizado pelo algoritmo.

Tipo de Algoritmos

- **Descrição narrativa** - É escrito em linguagem natural, ou seja, em português. A principal vantagem é a escrita facilidade pelo conhecimento da língua natural e a principal desvantagem é que a linguagem natural pode ser ambígua no momento da tradução para uma linguagem formal de programação. Um exemplo é o algoritmo: [Como fazer café, utilizando filtro de papel.](#)
- **Fluxograma** - São símbolos que representam comandos (Figura 1). Por serem figuras, seu entendimento é facilitado e a tradução para uma linguagem de programação estruturada é direta, pois representa comandos bem definidos e sem ambiguidade. Um exemplo de algoritmo utilizando o fluxograma é mostrado em: [Verificação de condição de aluno:](#) (figura 2)

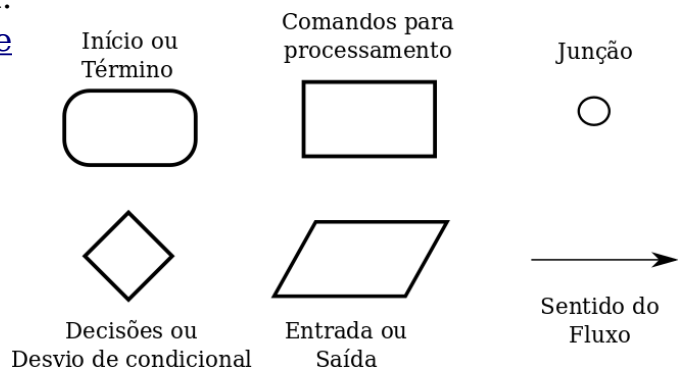


Figure 1: Símbolos utilizados no fluxograma

Verificação de condição de aluno:

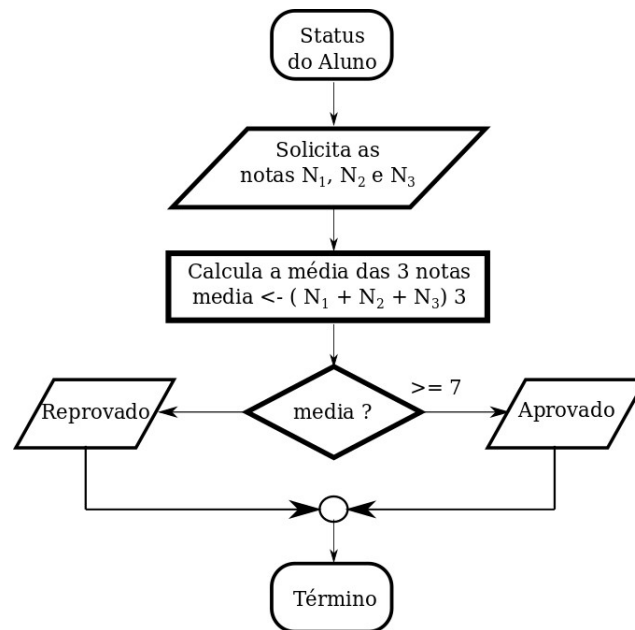


Figure 2: Fluxograma para cálculo da situação de um aluno

- **Linguagem Algorítmica Estruturada** - É uma linguagem onde se utiliza alguns verbos que indicam ações no infinitivo, tais como: LEIA, MOSTRE, CALCULE, que executam exatamente o que é indicado. Além dos verbos no infinitivo, utiliza-se também a conjunção SE, para realizar testes. Essas palavras são consideradas palavras reservadas para este tipo de abordagem. A lista de verbos, está apresentada na listagem abaixo:
 - LEIA OU RECEBA - Exerce a função de ler dados de uma entrada, seja ela do teclado ou de um arquivo
 - ESCREVA ou MOSTRE - Exerce a função de escrever o resultado de uma expressão ou de um dado na tela ou em um arquivo
 - FAÇA - Executa uma função de repetição com começo e fim definido. Para identificar o limite deste comando, utiliza-se um dos seguintes comandos:
 - FIM FAÇA - Termina o bloco do comando FAÇA.
 - ATÉ QUE - Executa uma função de repetição com o final que depende de uma condição de uma expressão ou de um dado
 - CALCULE - Executa um cálculo com os dados fornecidos, seja uma expressão matemática, lógica ou com uma cadeia de caracteres

- DECLARE – Declara nomes associados aos dados que serão utilizados no algoritmo.
- RETORNE – Retorna o resultado do algoritmo para uma instância anterior (*um algoritmo pai*).
- SE – Indica que será necessário um teste em uma expressão, que pode ter dois ou mais resultados, e dependendo desses resultados, o fluxo seguirá em um ou outra direção. Este comando tem subcomandos que são:
 - ENTÃO – Expressa o comando caso a expressão dada ao comando SE foi satisfeita, ou esta retornou VERDADEIRO
 - SE NÃO – Expressa o comando caso a expressão dada ao comando SE não foi satisfeita ou retorno FALSO.
 - FIM SE – Termina o comando SE
- E – Operador lógico para expressões lógicas, que indica que duas ou mais expressões devem ter o valor final verdadeiro para que o resultado possa ser considerado VERDADEIRO
- OU – Operador lógico para expressões lógicas, que indica que uma ou mais expressões devem ter o valor final VERDADEIRO para que o resultado possa ser considerado VERDADEIRO
- NÃO – Troca o resultado final do teste onde este era VERDADEIRO vira FALSO, onde era FALSO vira VERDADEIRO
- VERDADEIRO – Resultado possível de uma expressão lógica
- FALSO – Resultado possível de uma expressão lógica

Exemplo de um algoritmo estruturado

1. INÍCIO
2. DECLARE: N1, N2, N3, MEDIA
3. LEIA N1
4. LEIA N2
5. LEIA N3
6. CALCULE $MEDIA \leftarrow (N1 + N2 + N3) / 3$
7. MOSTRE MEDIA

8. SE MEDIA \geq 7 ENTÃO
 1. MOSTRE APROVADO
9. SE NÃO
 1. MOSTRE REPROVADO
10. FIM SE
11. FIM

Descrevendo o algoritmo, temos o seguinte:

Passo	Comando	Comentário
1	INÍCIO	Inicia o algoritmo, pode acrescentar um nome ao algoritmo
2	DECLARE: N1, N2, N3, MEDIA	Declara os nomes dos dados que serão utilizados
3	LEIA N1	Solicita a leitura da primeira nota
4	LEIA N1	Solicita a leitura da segunda nota
5	LEIA N1	Solicita a leitura da terceira nota
6	CALCULE $MEDIA \leftarrow (N1 + N2 + N3) / 3$	Calcula a média aritmética
7	MOSTRE MEDIA	Mostra o resultado do cálculo da média
8	SE MEDIA \geq 7 ENTÃO	Verifica se a média é superior ao valor numérico 7, caso seja, então passa para o passo 8.1
8.1	MOSTRE APROVADO	Mostra a palavra APROVADO caso a média tenha um valor maior ou igual ao valor numérico 7
9	SE NÃO	Se não, significa dizer que o valor calculado na média foi inferior ao valor numérico 7, então será executado o passo 9.1 ao invés do passo 8.1
9.1	MOSTRE REPROVADO	Como o valor contido em média é inferior ao valor numérico 7, mostra a palavra REPROVADO
10	FIM SE	Termina o comando SE
11	FIM	Termina o algoritmo

Exercícios:

1) Faça um algoritmo para pedir o nome e a altura de uma pessoa e mostre como resultado uma das seguintes frases:

se a altura for inferior ou igual a 1,20m → VOCÊ PROVAVELMENTE É UMA CRIANÇA

Se a altura entre 1,20m e 1,70m → VOCÊ PROVAVELMENTE É UM ADOLESCENTE.

Se a altura estive acima de 1,70m → VOCÊ JÁ PENSOU EM JOGAR BASQUETE OU VOLEI?

2) Faça um algoritmo para calcular o valor de juros entre uma compra a prazo e avista do mesmo produto.

3) Faça um algoritmo para a área de um retângulo ou de um triângulo retângulo. A pessoa tem que escolher entre o cálculo de uma ou outra figura.