

## Aula 3 – Algoritmos e Linguagem JavaScript

### Objetivo da Aula

Entender a importância de um algoritmo no mundo da programação.

### Apresentação

Certamente, você já deve ter ouvido falar de algoritmo em algum momento de sua vida. Segundo o dicionário online Dicio, um algoritmo é um “conjunto de regras e procedimentos lógicos perfeitamente definidos que levam à solução de um problema em um número finito de etapas” (ALGORITMO, 2022). A grande questão é que os algoritmos são escritos em linguagem natural e o computador não consegue entender a nossa linguagem, daí foram desenvolvidas as linguagens de programação que servem de “ponte” entre nós (humanos) e as máquinas. Resumindo, “um algoritmo escrito em Linguagem Natural passa a ser chamado de Programa depois de convertido para uma linguagem aceita por um computador”, que é a linguagem de máquina (BARRETO et al., 2015). Ao longo desta aula vamos aprender o que é um algoritmo e a linguagem de programação JavaScript.

### Algoritmos e Linguagem JavaScript

Você sabia que os algoritmos fazem parte do nosso cotidiano? Sim, é verdade. Eles estão presentes nos motores de busca, nos anúncios tendenciosos, nas redes sociais e até mesmo nas tarefas mais simples do nosso dia a dia. Já parou para pensar que uma receita de bolo é um algoritmo? É sério! Uma receita de bolo nada mais é do que um conjunto definido de instruções (pré-aquecer o forno, misturar os ingredientes, despejar na assadeira e assar), logo, é considerado um algoritmo. E o que isso tem a ver com a nossa área de conhecimento? Algoritmos computacionais realizam ações automatizadas tendo como insumo valores de entrada e produzindo valores de saída. Vejamos abaixo as três formas diferentes de representar um algoritmo:

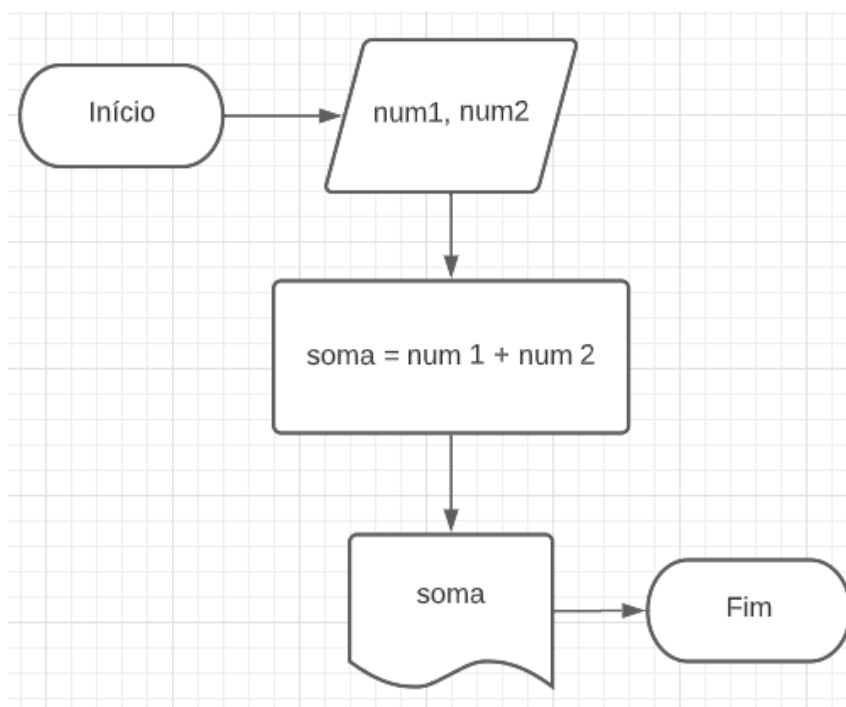
- Descrição Narrativa: algoritmo escrito em linguagem natural, porém a linguagem natural abre espaço para má interpretação, ambiguidade e imprecisão, dificultando a transição deste algoritmo para um programa. Exemplo – Algoritmo para mostrar o resultado da soma de dois números:

1) Obter os dois números que serão somados;

2) Somar os dois números;

3) Mostrar o resultado obtido na soma dos dois números.

- Fluxograma: o algoritmo é representado por símbolos gráficos predefinidos, ou seja, é representado por uma linguagem visual. Como o fluxograma não é rico em detalhes e regras, também pode dificultar a transição deste algoritmo para um programa. Exemplo – Algoritmo para mostrar o resultado da soma de dois números:



## Link

Saiba mais detalhes sobre os símbolos do fluxograma aqui:

<https://www.edrawsoft.com/pt/explain-algorithm-flowchart.html>.

Acesso em: 05/01/2023.

- Pseudocódigo ou Portugol: o algoritmo é representado através de uma linguagem própria que se aproxima de uma linguagem de alto nível. O pseudocódigo:

(...) consiste na descrição estruturada, por meio de regras pré-definidas, de passos (ou instruções) a serem realizados para a resolução do problema, utilizando a linguagem natural para representar o raciocínio (LEITE, 2015).

Exemplo – Algoritmo para mostrar o resultado da soma de dois números:

```

1 Algoritmo "semnome"
2 Var
3 num1, num2: inteiro
4 soma: inteiro
5 Inicio
6   escreva("Digite dois números: ")
7   leia(num1, num2)
8   soma <- num1 + num2
9   escreva("O resultado da soma é:", soma)
10 Fimalgoritmo
11
    Digite dois números: 2
    3
    O resultado da soma é: 5
    >>> Fim da execução do programa !
  
```

Vamos entender linha a linha do código acima:

- Linha 1: região para nomear o algoritmo que está sendo criado;
- Linhas 2, 3 e 4: região de definição de variáveis. As variáveis num 1 e num 2 serão utilizadas para armazenar os valores que serão inseridos pelo usuário, enquanto a variável soma irá armazenar o resultado da soma dos dois números. Repare que todas as variáveis foram declaradas como inteiro, isso significa que elas só receberão números inteiros, ou seja, números sem casas decimais;
- Linha 5: indica o início do algoritmo em portugol;
- Linha 6: indica que será mostrado uma mensagem na tela para o usuário;
- Linha 7: lê os valores que foram inseridos pelo usuário e os armazena nas variáveis num1 e num2;
- Linha 8: aqui foi utilizado um operador de atribuição (<-) para atribuir o resultado da soma dos dois números para a variável soma;
- Linha 9: mensagem com o resultado para o usuário;
- Linha 10: indica o fim do algoritmo em portugol.

Agora que já sabemos o que é um algoritmo e as formas de representá-lo, precisamos estabelecer um mecanismo de comunicação com o computador, para isso, vamos construir programas a partir de algoritmos. Para construir programas utilizaremos linguagens de programação, um pouco mais complexas para nós (humanos), porém mais fáceis de serem entendidas pelo computador. A linguagem de programação que aprenderemos é o JavaScript.

## JavaScript

JavaScript é uma linguagem de programação voltada para web. Para trabalhar com desenvolvimento web você precisa basicamente saber HTML (utilizado para definir o conteúdo da página), CSS (utilizado para especificar a apresentação da página) e JavaScript (utilizado programar o comportamento da página). É uma linguagem de alto nível, interpretada, dinâmica e não tipada. O que significa ser não tipada? Significa que JavaScript é um tipo de linguagem que permite que você declare uma variável sem definir o seu tipo.

Vale ressaltar que, JavaScript é completamente diferente da linguagem Java. Seu nome foi uma grande jogada de marketing das empresas Sun e Netscape, que causa confusão até hoje (FLANGAN, 2013). JavaScript segue a sintaxe básica do Java, porém é uma linguagem mais livre, como vimos anteriormente não é necessário declararmos todas as variáveis, classes e métodos. Além disso, JavaScript é uma linguagem interpretada, ou seja, é uma linguagem executada em tempo de execução, funciona como se fosse um intérprete fazendo tradução simultânea, onde cada linha é lida, analisada e convertida para o processador, uma após a outra.

De acordo com Flanagan (2013), JavaScript é uma linguagem orientada a objetos. Os objetos formam a base da programação em JavaScript, pois através deles é possível obter diversas informações sobre o ambiente onde a página que contém o script está sendo aberta ou mesmo modificar características desse ambiente. Os objetos são estruturas de dados mais complexas do que as variáveis e podem conter diversos valores de tipos diferentes ao mesmo tempo. Alguns desses valores armazenados em objetos são chamados de propriedades, que representam as suas características intrínsecas. As propriedades possuem valores associados a elas e alguns desses valores podem ser modificados, já outros podem apenas ser consultados. Além disso, os objetos podem conter os chamados métodos, funções que podem ser aplicadas sobre um determinado objeto, retornando um determinado resultado. Um método não pode ser modificado, pois grande parte dos objetos utilizados são fornecidos pelo navegador como parte da linguagem JavaScript.

Atualmente, JavaScript tanto pode ser usado para o desenvolvimento do lado do cliente (maneira como JavaScript funciona em seu navegador) quanto para o desenvolvimento do lado do servidor (uso da linguagem de codificação na lógica de back-end do servidor). Na próxima aula, aprenderemos um pouco mais sobre a linguagem JavaScript.

## Considerações Finais

Nesta aula aprendemos o que é e qual a importância de um algoritmo. Vimos que é possível representá-lo de três formas diferentes: narrativa, fluxograma e pseudocódigo. Na narrativa mostramos o passo a passo num formato de texto para alcançar uma solução final, no fluxograma contamos com o auxílio de símbolos, formas e setas e no pseudocódigo usamos uma linguagem própria que se aproxima de uma linguagem de alto nível. Vimos também que para construir programas precisamos de uma linguagem de programação, dentre todas as linguagens existentes, vamos nos aprofundar na linguagem JavaScript.

## Materiais Complementares

Apostila de Algoritmos e Programação:

<http://www.univasf.edu.br/~andreza.leite/aulas/AP/introducao.pdf>

Tutorial JavaScript:

<https://www.w3schools.com/js/>

Guia de JavaScript:

<https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript/Guide/Introduction>

## Referências

ALGORITMO. In: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2022. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/algoritmo/>>. Acesso em: 22 de out. de 2022.

BARRETO, Muniz Jorge; ALMEIDA, Fernandes Maria Aparecida; POZZEBON, Eliane. Material de apoio das disciplinas: introdução à computação, 2015. Disponível em: <<http://www.inf.ufsc.br/~j.barreto/cca/arquitet/arq3.htm>>. Acesso em: 03 de nov. de 2022.

FLANAGAN, David. JavaScript: o guia definitivo. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013.

LEITE, Andreza. Algoritmos e programação, 2015. Disponível em: <<http://www.univasf.edu.br/~andreza.leite/aulas/AP/introducao.pdf>> Acesso em: 05 de nov. de 2022.