

# JavaScript

*Gustavo Marino Botta*

# HTML, CSS e JavaScript

- **HTML** para definir o conteúdo das páginas da web
- **CSS** para especificar o layout das páginas da web
- **JavaScript** para programar o comportamento das páginas da web

# O que JavaScript?

- JavaScript é uma linguagem de programação que adiciona interatividade em sua página web, por exemplo, jogos, respostas a eventos como um botão pressionado, estilização dinâmica, animações, etc.

# Você sabia?

- JavaScript e Java são completamente diferentes.
- JavaScript foi inventado pelo Brendan Eich em 1995, e tornou-se um padrão ECMA em 1997.
- ECMAScript é uma especificação da linguagem e o JavaScript implementa essa especificação.

# Para aprender...

- O site
  - <https://www.w3schools.com/js/default.asp>  
mantém um guia de referência completo da linguagem JavaScript e está em constante atualização. Além disso, apresenta exemplos das propriedades e métodos.
- Vale a pena conferir!

# Onde colocar os códigos JavaScript?

```
<head>
  <script>
    window.onload = funcao01;
    function funcao01() {
      document.getElementById("id02").innerHTML = "Inseri o parágrafo 1"
    }
  </script>
</head>
<body>
  <h1 id="id01"></h1>
  <p id="id02"></p>
  <p id="id03"></p>
  <script>
    document.getElementById("id01").innerHTML = "Inseri o título";
  </script>
  <script src="exemplo.js"></script>
</body>
```

Dentro da tag HEAD

**Inseri o título**

Inseri o parágrafo 1

Inseri o parágrafo 2

No corpo da página

No arquivo externo

Colocar scripts na parte inferior do elemento <body> melhora a velocidade de exibição, porque a interpretação do script torna a exibição mais lenta.

```
// Arquivo externo exemplo.js
document.getElementById("id03").innerHTML = "Inseri o parágrafo 2"
```

# Onde colocar os códigos JavaScript?

```
<head>
  <script>
    window.onload = funcao01;
    function funcao01() {
      document.getElementById("id02").innerHTML = "Inseri o parágrafo 1"
    }
  </script>
</head>
<body>
  <h1 id="id01"></h1>
  <p id="id02"></p>
  <p id="id03"></p>
  <script>
    document.getElementById("id01").innerHTML = "Inseri o título";
  </script>
  <script src="exemplo.js"></script>
</body>
```

**Inseri o título**

Inseri o parágrafo 1

Inseri o parágrafo 2

```
// Arquivo externo exemplo.js
document.getElementById("id03").innerHTML = "Inseri o parágrafo 2"
```

# Script externo

- Você pode colocar uma referência de script externa em <head> ou <body> como desejar.
- O script se comportará como se estivesse localizado exatamente onde a tag <script> está localizada.
- Vantagens do JavaScript externo
  - Separa HTML e código
  - Torna o HTML e o JavaScript mais fáceis de ler e manter
  - Arquivos JavaScript em cache podem acelerar o carregamento da página
  - Para adicionar vários arquivos de script a uma página - use várias tags de script:
    - `<script src="myScript1.js"></script>`
    - `<script src="myScript2.js"></script>`



# Exibindo dados de diferentes maneiras

```
<h1 id="id01"></h1>
<script>
    document.getElementById("id01").innerHTML =
    "Teste innerHTML";
    document.write("Teste write");
    window.alert("Teste alert");
    console.log("Teste console");
</script>
```

- Escrevendo em um elemento HTML, usando innerHTML.
- Escrevendo na saída HTML usando document.write().
  - O uso de document.write() após o carregamento de um documento HTML excluirá todo o HTML existente
  - O método document.write() deve ser usado apenas para teste.
- Escrevendo em uma caixa de alerta, usando window.alert().
- Escrevendo no console do navegador, usando console.log().

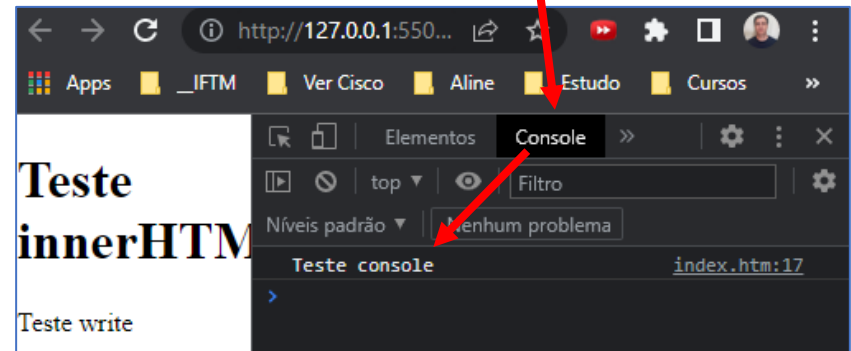
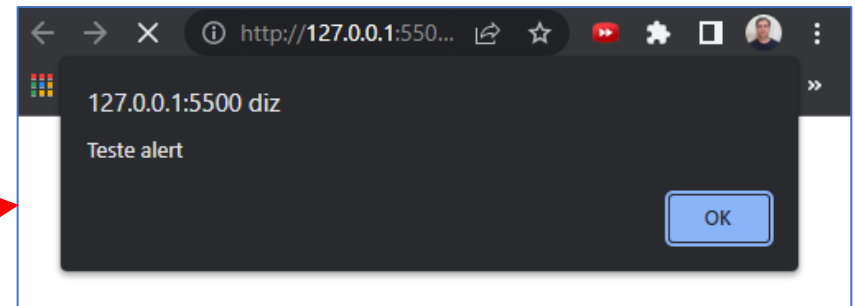
# Exibindo dados de diferentes maneiras

```
<h1 id="id01"></h1>
<script>
  document.getElementById("id01").innerHTML =
  "Teste innerHTML";
  document.write("Teste write");
  window.alert("Teste alert");
  console.log("Teste console");
</script>
```

Tecla F12

**Teste innerHTML**

Teste write



# Comentários

- Pode ser feito de linha ou de bloco.

```
1  //este é um comentário de linha
2
3  /*
4     este é um
5     comentário
6     de
7     bloco
8  */
```

# Variáveis

- São containeres para armazenar valores de dados.
- São fracamente tipadas: não é necessário declarar o seu tipo.
- Devem ter identificadores únicos.
  - Pode conter letras, dígitos, underscore (\_) e sinal de cifrão (\$)
  - Pode começar com letras, \_ e \$
  - Os nomes são case sensitive
  - Palavras reservadas não podem ser utilizadas
  - Hifens não são permitidos em JavaScript. Eles são reservados para subtrações.
- Pode ser declarada utilizando: **var**, **let** ou **const**

# Variáveis

- Declarações

```
var numero = 10;  
  
let numero = 10;  
  
const numero = 10;
```

- Diferenças entre **var**, **let** e **const**

- **var** - escopo de função
- **let** - escopo de bloco e mutável
  - não podem ser redeclaradas.
  - devem ser declaradas antes do uso.
- **const** - escopo de bloco e imutável
  - não podem ser redeclaradas.
  - não podem ser reatribuídas.
  - devem receber um valor quando são declaradas.

# Variáveis

- Diferença entre **var** e **let**:

```
1  if(true){  
2    var x = 5;  
3  }  
4  console.log(x);
```



```
1  if(true){  
2    let x = 5;  
3  }  
4  console.log(x);
```

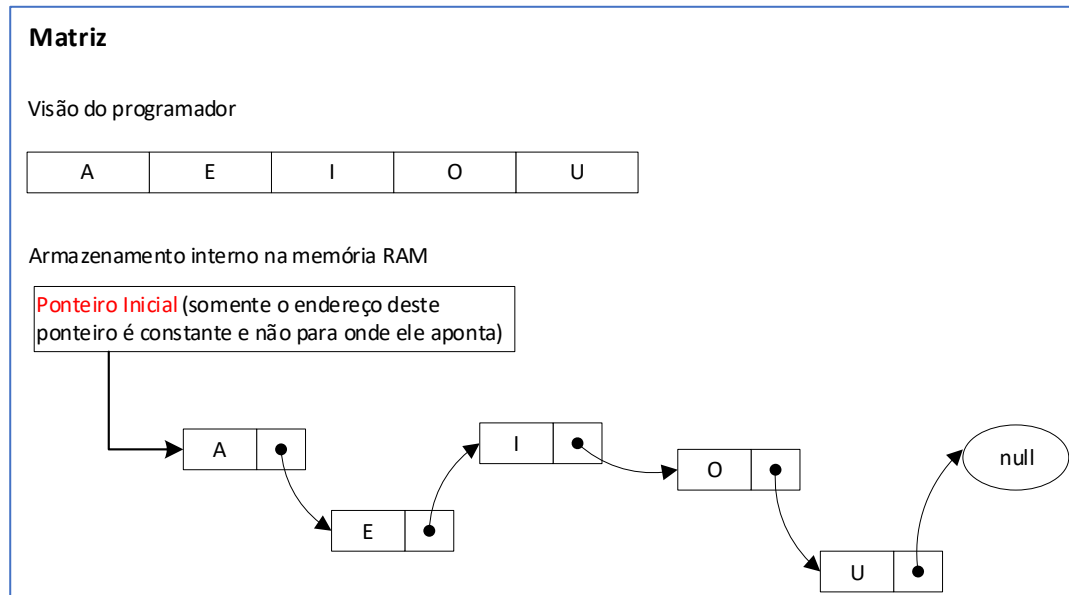


# Variáveis – outras características

- Uma variável declarada sem valor terá o valor undefined.
- Strings são escritas entre aspas duplas ou simples. Os números são escritos sem aspas.
- Se você colocar um número entre aspas, ele será tratado como uma string de texto.
- `let x = "5" + 2 + 3; // resultará em 523`
  - Se você colocar um número entre aspas, o restante dos números será tratado como strings e concatenado.

# Objetos e matrizes constantes

- A palavra-chave `const` é um pouco enganosa.
- Não define um valor constante. Ele define uma referência constante a um valor.
- NÃO pode:
  - Reatribuir um valor constante
  - Reatribuir uma matriz constante
  - Reatribuir um objeto constante
- Pode:
  - Alterar os elementos da matriz constante
  - Alterar as propriedades do objeto constante



Objeto é semelhante a matriz mas é composto por propriedades (par de nome:valor).



# Operadores

- Operador unário

*operador* <operando> ou <operando> *operador*  
X++

- Operador binário:

<operando1> *operador* <operando2>  
X + Y

Existe também um operador ternário que veremos adiante.

# Operadores Aritméticos

Operador	Descrição	Exemplo
Módulo (%)	Operador binário. Retorna o inteiro restante da divisão dos dois operandos	12 % 5 retorna 2.
Incremento (++)	Operador unário. Adiciona uma unidade ao seu operando.	x++, se x é 3, então retorna 4.
Decremento (--)	Operador unário. Subtrai uma unidade de seu operando.	x--, se x é 3, então retorna 2.
Negação (-)	Operador unário. Retorna a negação de seu operando.	Se x é 3, então -x retorna -3.
Adição (+)	Operador unário. Tenta converter o operando em um número sempre que possível	+ "3" retorna 3. +true retorna 1.
Operador de exponenciação (**)	Calcula base^expoente	2**3 retorna 8.

# Operadores de Atribuição

Nome	Operador encurtado	Significado
Atribuição	$x = y$	$x = y$
Atribuição de adição (se usado com string faz a função de concatenação)	$x += y$	$x = x + y$
Atribuição de subtração	$x -= y$	$x = x - y$
Atribuição de multiplicação	$x *= y$	$x = x * y$
Atribuição de divisão	$x /= y$	$x = x / y$
Atribuição de resto	$x \% = y$	$x = x \% y$
Atribuição exponencial	$x ** = y$	$x = x ** y$

# Operadores de Comparação

- Igualdade (==)

- Se os valores forem iguais retorna verdadeiro

- Primeiro converte o operando se não for do mesmo tipo, então aplica a comparação estrita.

```
1  1    == 1    // verdade
2  '1'  == 1    // verdade
3  1    == '1'  // verdade
4  0    == false // verdade
5  0    == null  // falso
6  var object1 = {'key': 'value'}, object2 = {'key': 'value'};
7  object1 == object2 // falso
8  0      == undefined // falso
9  null   == undefined // verdade
```

Objetos JavaScript não podem ser comparados. A comparação de dois objetos JavaScript sempre retorna false.

# Operadores de Comparação

- Desigualdade (!=)

- Retorna verdadeiro se os valores dos operandos são diferentes

- Se os operando não forem do mesmo tipo, primeiro converte os tipos e depois realiza a comparação.

```
1  1 != 2      // verdade
2  1 != '1'    // falso
3  1 != "1"    // falso
4  1 != true   // falso
5  0 != false  // falso
```

# Operadores de Comparação

- Identidade/igualdade estrita (===)
  - Retorna verdadeiro se os valores e tipos dos operandos são iguais

```
1  3 === 3    // verdade
2  3 === '3'  // falso
3  var object1 = {'key': 'value'}, object2 = {'key': 'value'};
4  object1 === object2 //falso
```

Objetos JavaScript não podem ser comparados. A comparação de dois objetos JavaScript sempre retorna false.

# Operadores de Comparação

- Non-identity/desigualdade estrita (!==)
  - Retorna verdadeiro se os valores e tipos dos operandos não são iguais

```
1    3 !== '3' // verdade
2    4 !== 3   // verdade
```

# Operadores Relacionais

Operador	Sintaxe
Maior que (>)	4 > 3 //verdade
Maior ou igual (>=)	5 >= 1 //verdade 3 >= 3 //verdade
Menor que (<)	2 < 5 //verdade
Menor ou igual (<=)	2 <= 3 //verdade 2 <= 2 //verdade



# Operadores Lógicos

Operador	Utilização	Descrição
AND (&&)	expr1 && expr2	Retorna verdadeiro caso as duas expressões sejam verdadeiras.
OR (  )	expr1    expr2	Retorna falso se as duas expressões forem falsas.
NOT (!)	!expr	Negação lógica. Retorna falso caso a expressão possa ser convertida para verdadeiro, caso contrário, retorna verdadeiro.

# Operadores Lógicos

- Exemplos do operador lógico AND

```
1  var a1 = true && true;      // t && t retorna true
2  var a2 = true && false;     // t && f retorna false
3  var a3 = false && true;     // f && t retorna false
4  var a4 = false && (3 == 4); // f && f retorna false
```

# Operadores Lógicos

- Exemplos do operador lógico OR

```
1  var o1 = true || true;    // t || t retorna true
2  var o2 = false || true;   // f || t retorna true
3  var o3 = true || false;   // t || f retorna true
4  var o4 = false || (3 == 4); // f || f retorna false
```

# Operadores Lógicos

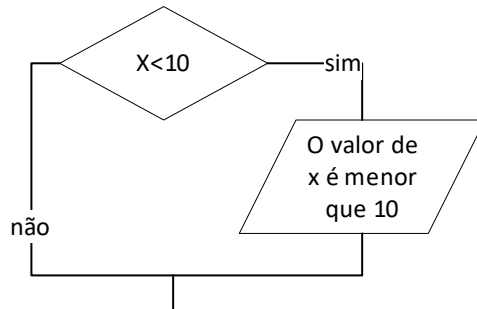
- Exemplos do operador lógico NOT

```
1  var n1 = !true;    // !t retorna false
2  var n2 = !false;   // !f retorna true
```

# Estruturas de Controle de Fluxo

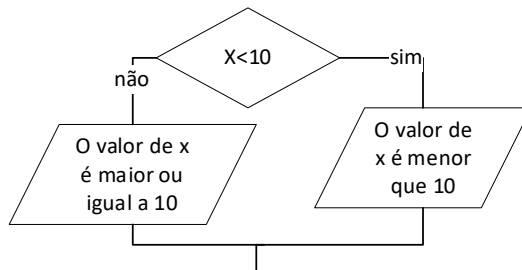
## • IF

```
if( x < 10 ){  
    alert("O valor de x é menor que 10");  
}
```



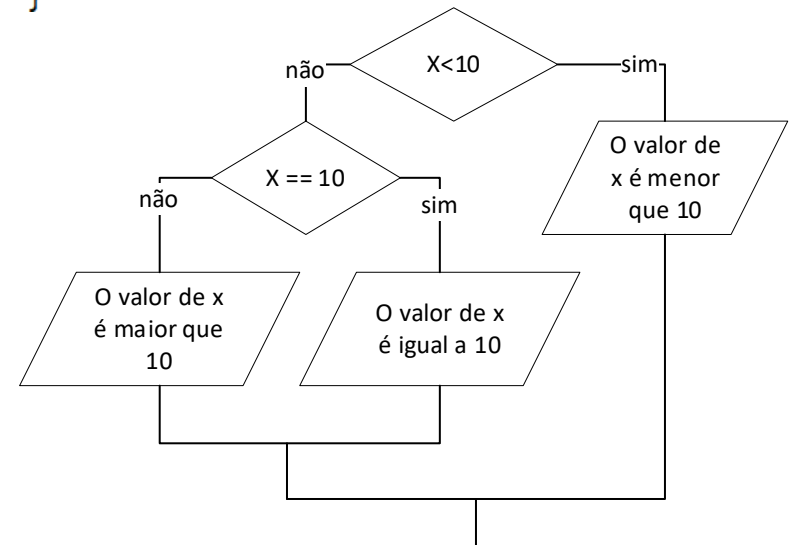
## • IF ELSE

```
if( x < 10 ){  
    alert("O valor de x é menor que 10");  
}else{  
    alert("O valor de x é maior ou igual a 10");  
}
```



## • ELSE IF

```
if( x < 10 ){  
    alert("O valor de x é menor que 10");  
}else if( x == 10 ){  
    alert("O valor de x é igual a 10");  
}else{  
    alert("O valor de x é maior que 10");  
}
```



# Operador condicional ternário

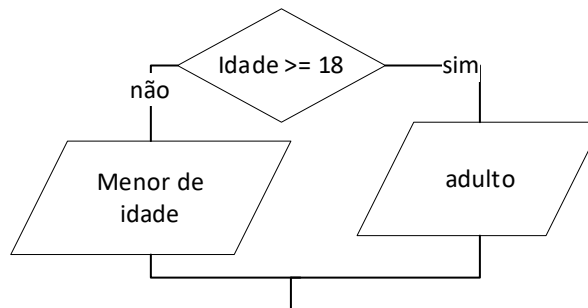
- Equivale ao IF Else

- Sintaxe:

`<expressão> ? <true> : <false>`

- Exemplo:

- `var status = ( idade >= 18 ) ? "adulto" : "menor de idade";`

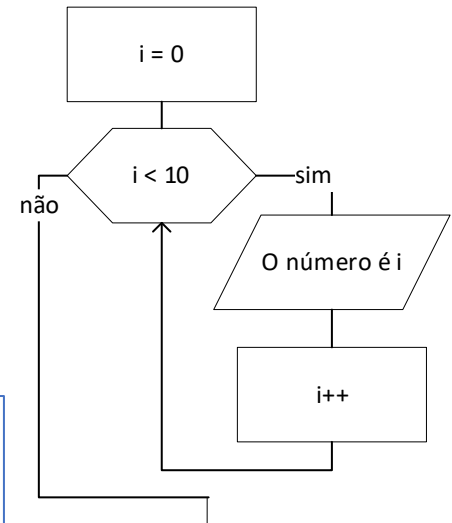


# Estruturas de Repetição

## • For

```
1  var i;  
2  
3  for(i = 0; i < 5; i++){  
4      console.log("O número é: " + i);  
5  }
```

```
for (i = 0; i < 5; i++) {  
    text += "O número é " + i + "<br>";  
}  
document.getElementById("minha-div").innerHTML = text;
```



## • While

```
1  var i = 0;  
2  
3  while(i < 10){  
4      console.log("O número é: " + i);  
5      i++;  
6  }
```

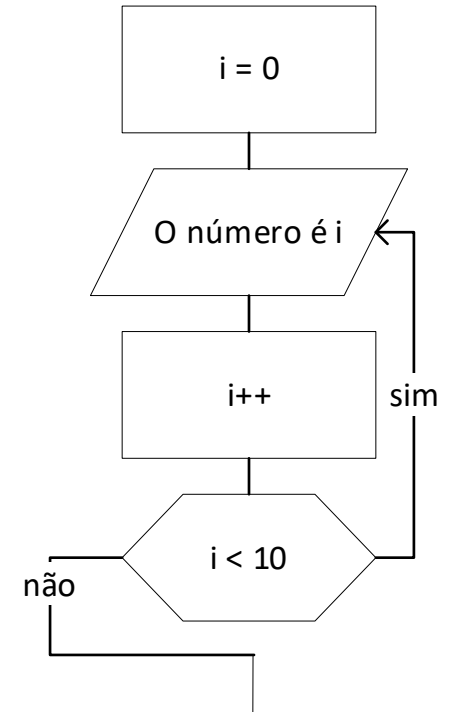
```
while (i < 10) {  
    text += "<br>O número é " + i;  
    i++;  
}  
document.getElementById("minha-div").innerHTML = text;
```

# Estruturas de Repetição

- Do/While

```
1  var i = 0;
2
3  do{
4      console.log("O número é: " + i);
5      i++;
6  }while(i < 10);
```

```
do {
    text += "<br>O número é " + i;
    i++;
} while(i < 10);
document.getElementById("minha-div").innerHTML = text;
```





# Estruturas de Controle de Fluxo

- Switch

console.log(day);

```
switch (new Date().getDay()) {  
    case 0:  
        day = "Domingo";  
        break;  
    case 1:  
        day = "Segunda";  
        break;  
    case 2:  
        day = "Terça";  
        break;  
    case 3:  
        day = "Quarta";  
        break;  
    case 4:  
        day = "Quinta";  
        break;  
    case 5:  
        day = "Sexta";  
        break;  
    case 6:  
        day = "Sábado";  
}
```

# Funções

- Assim como em outras linguagens de programação, como o C, uma função é um bloco de código designado para uma determinada tarefa.

```
function name(){  
    //código a ser executado  
}
```

- Uma função é executada quando ela é chamada ("invocada")
  - Exemplo:

```
name();
```

# Funções

- As funções podem receber uma lista de parâmetros que são informados entre os parênteses:

```
function name(parametro1, parametro2, parametro3){  
    //código a ser executado  
}
```

Lembre-se que a linguagem JavaScript é fracamente tipada, isto significa que na lista de parâmetros também não é informado o tipo das variáveis.

- Quando o JavaScript atinge uma instrução return, a função para de ser executada. O valor de retorno é retornado de volta ao chamador

return parâmetro 1 + parâmetro 2 + parametro3

# Operadores de tipo JavaScript

Operador	Descrição
typeof	Retorna o tipo de variável
instanceof	Retorna verdadeiro se um objeto for uma instância de um tipo de objeto

```
var meuTeste = function () { };  
var nome = "Lídia";  
var tamanho = 162;  
const hoje = new Date();
```

```
alert(typeof meuTeste);    // retorna function  
alert(typeof nome);        // retorna string  
alert(typeof tamanho);     // retorna number  
alert(typeof hoje);        // retorna object  
alert(typeof naoTem);      // retorna undefined  
alert(hoje instanceof Date); // retorna True
```

# Tipos de dados

- JavaScript tem tipos dinâmicos. Isso significa que a mesma variável pode ser usada para armazenar diferentes tipos de dados.
- Alguns tipos de dados:
  - Booleanos : `true` e `false`.
  - Matrizes: `const carros = ["Fusca", "Passat", "Belina"];`
  - Undefined: uma variável sem valor tem o valor `undefined`. O tipo também é `undefined`.
  - Números : `42` ou `3.14159`.
  - String: `"Texto"`. Pode usar aspas simples ou duplas
  - Objetos : `const pessoa = {nome:"João", idade:50};`

# Tipos de dados - Matrizes

- Variáveis JavaScript podem ser objetos.
- Arrays (matrizes) são tipos especiais de objetos.
- Pode ter variáveis de tipos diferentes no mesmo Array:
  - objetos
  - funções
  - arrays

```
var myFunction = function () { };  
var hoje = new Date();  
const carros = ["Fusca", "Passat", "Belina"];  
  
const myArray = [];  
myArray[0] = hoje;    //objeto  
myArray[1] = myFunction; //função  
myArray[2] = carros;  //matriz
```

# Tipos de dados - Objetos

```
const person = {  
  firstName: "John",  
  lastName: "Doe",  
  id: 5566,  
  fullName: function() {  
    return this.firstName + " " + this.lastName;  
  }  
};
```

- Objetos podem conter muitos valores
- Valores são escritos como pares  
nome:valor
- Os pares name:values são chamados de propriedades
- Acessando Propriedades  
person.lastName;  
ou  
person["lastName"];
- Acessando métodos  
name = person.fullName();

A comparação de dois objetos JavaScript sempre retorna false.

# Quando usar matrizes ou objetos?

Muitas linguagens de programação suportam arrays com índices nomeados. Arrays com índices nomeados são chamados de arrays associativos (ou hashes). JavaScript não suporta arrays associativos.

- Você deve usar objetos quando quiser que os nomes dos elementos sejam strings (texto).
- Você deve usar arrays quando quiser que os nomes dos elementos sejam números.

**Relembrando como definir matriz e objeto.**

Matrizes: `const carros = ["Fusca", "Passat", "Belina"];`

Objetos : `const pessoa = {nome:"João", idade:50};`



# Funções de seta

- Permitem escrever uma sintaxe de função mais curta

- Antes da seta

```
hello = function() {  
  return "Hello World!";  
}
```

- Com função de seta

```
hello = () => {  
  return "Hello World!";  
}
```

- Uma instrução e retorna um valor, pode remover os colchetes e a palavra-chave return.

```
hello = () => "Hello World!";
```

- Se tiver parâmetros  
hello = (val) => "Hello " + val;

- Apenas um parâmetro retire os parênteses  
hello = val => "Hello " + val;

# Vetores

```
var carros = ["BMW", "Volvo", "Saab", "Ford"];  
var i = 0;  
var text = "";  
  
while (carros[i]) {  
    text += carros[i] + "<br>";  
    i++;  
}  
document.getElementById("minha-div").innerHTML = text;
```

Percorrendo com  
WHILE

Percorrendo com  
FOR

```
var carros = ["BMW", "Volvo", "Saab", "Ford"];  
var i = 0;  
var text = "";  
  
for(i = 0; i < carros.length; i++){  
    text += carros[i] + "<br>";  
}  
document.getElementById("minha-div").innerHTML = text;
```

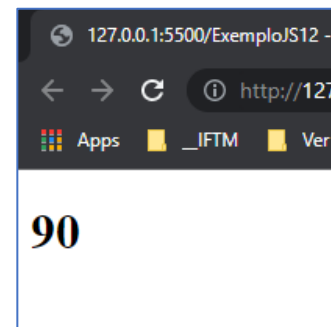
# forEach()

- Em matriz, chama uma função uma vez para cada elemento da matriz

```
<script>
  window.onload = funcao01;
  function funcao01() {
    const numeros = [10, 30, 50];
    let soma = 0;

    numeros.forEach(funcao);

    function funcao(value) {
      soma += value;
    }
    document.getElementById("id01").innerHTML = soma;
  }
</script>
<h1 id="id01"></h1>
```

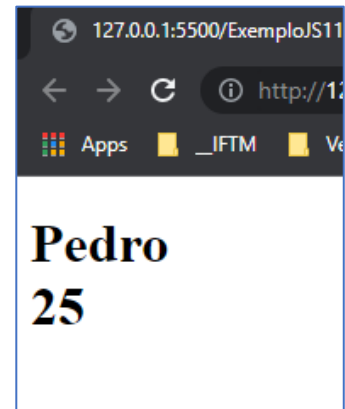


# For In

- Em objeto, percorre as propriedades

```
<script>
  window.onload = funcao01;
  function funcao01() {
    const pessoa = {
      nome: "Pedro",
      idade: 25
    };
    let text = "";

    for (let x in pessoa) {
      text += pessoa[x] + "<br>";
    }
    document.getElementById("id01").innerHTML = text;
  }
</script>
<h1 id="id01"></h1>
```

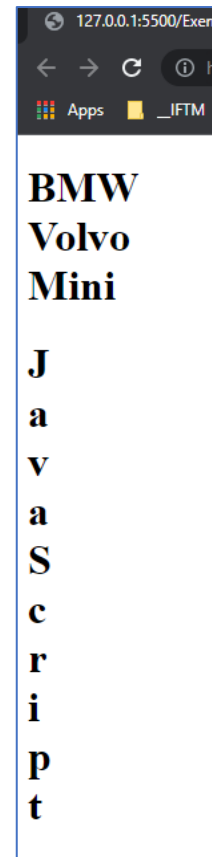


# for (variável of iteravel)

- Permite fazer um loop sobre estruturas de dados iteráveis

```
window.onload = funcao01;
function funcao01() {
  const cars = ["BMW", "Volvo", "Mini"];
  let text = "";
  for (let x of cars) {
    text += x + "<br>";
  }
  document.getElementById("id01").innerHTML = text;

  let language = "JavaScript";
  text = "";
  for (let x of language) {
    text += x + "<br>";
  }
  document.getElementById("id02").innerHTML = text;
}
</script>
<h1 id="id01"></h1>
<h1 id="id02"></h1>
```

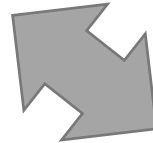


# Objeto String

- JavaScript trata valores primitivos como objetos ao executar métodos e propriedades.
- Retorna a quantidade de caracteres de uma string

- **length**

```
var txt = "ABCD"  
var tam = txt.length
```



A variável "tam" receberá o valor 4.

# Objeto String

- **slice** ou **substring()**: Extrai uma parte de uma string e retorna a parte extraída em uma nova string.
  - Recebe dois parâmetros: a posição inicial e a posição final (não inclusa)

```
var txt = "Melancia, Abacate, Ameixa"  
var res = txt.slice(4, 8);
```

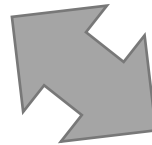


A variável "res" receberá o valor "ncia".

# Objeto String

- **substr()**: Extrai uma parte de uma string e retorna a parte extraída em uma nova string.
  - Recebe dois parâmetros: a posição inicial e o segundo parâmetro especifica o comprimento da parte extraída.

```
var txt = "Melancia, Abacate, Ameixa"  
var res = txt.substr(4, 8);
```



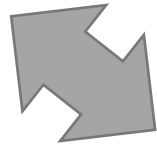
A variável "res" receberá o valor "ncia, Ab".



# Objeto String

- **replace():** Recebe uma string e onde houver a sua ocorrência, substitui pelo termo informado no segundo parâmetro.
  - Recebe dois parâmetros: a string a ser encontrada e a string que representa o novo valor.
  - substitui apenas a primeira correspondência.

```
var txt = "Visite o CEFET em Uberaba"  
var res = txt.replace("CEFET", "IFTM");
```

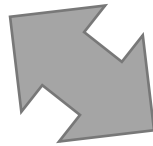


A variável "res" receberá o valor "Visite o IFTM em Uberaba".

# Objeto String

- **concat()**: Junta duas ou mais strings.

```
var txt1 = "Olá";  
var txt2 = "Mundo";  
var res = txt1.concat(" ", txt2);
```

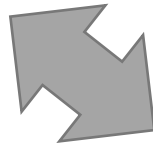


A variável "res" receberá o valor "Olá Mundo".

# Objeto String

- **trim()**: Remove os espaços em branco que envolvem os lados da string.

```
var txt = "  Olá Pessoa!!!  ";  
var res = txt.trim();
```



A variável “res” receberá o valor “Olá Pessoa!!!”, isto é, sem os espaços.

# Objeto String

- **split**: divide uma string em pedaços armazenando-os em um vetor de string (array de string).

```
var txt = "Como vai você?";  
var res = txt.split(" ");
```

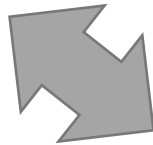


A variável "res" receberá cada parte da string, sendo o resultado:  
res[0] == "Como"; res[1] == "vai"; res[2] == "você?";

# Objeto String

- O método `indexOf()` retorna o índice (posição) da primeira ocorrência do termo especificado.

```
var txt = "Vamos pensar mais, mais alegremente!"  
var pos = txt.indexOf("mais");
```

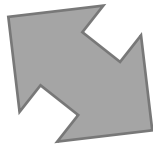


A variável "pos" receberá o valor 13.

# Objeto String

- O método **lastIndexOf()** retorna o índice (posição) da última ocorrência do termo especificado.

```
var txt = "Vamos pensar mais, mais alegremente!"  
var pos = txt.lastIndexOf("mais");
```

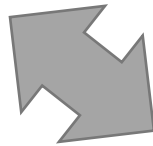


A variável "pos" receberá o valor 19.

# Objeto String

- **startsWith**: determina se uma string começa ou não com um determinado termo passado como parâmetro.
  - É importante notar que este método é case-sensitive, isto é, diferencia maiúsculas e minúsculas.

```
var txt = "Como vai você?";  
var res = txt.startsWith("Como");
```

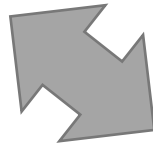


A variável "res" receberá o valor TRUE. Todavia, se não iniciar, receberá o valor FALSE

# Objeto String

- **endsWith**: determina se uma string finaliza ou não com um determinado termo passado como parâmetro.
  - É importante notar que este método é case-sensitive, isto é, diferencia maiúsculas e minúsculas.

```
var txt = "Como vai você?";  
var res = txt.endsWith("?");
```



A variável "res" receberá o valor TRUE. Todavia, se não finalizar, receberá o valor FALSE



# Objeto String

- **toUpperCase():** converte todos os caracteres de uma string em maiúsculo.
- **toLowerCase():** converte todos os caracteres de uma string em minúsculo.
- **charAt(posição)**
  - Retorna o caractere de uma posição específica da string informada como parâmetro.

# Objeto String

- Você pode conferir esses e mais métodos em:

[https://www.w3schools.com/jsref/jsref\\_obj\\_string.asp](https://www.w3schools.com/jsref/jsref_obj_string.asp)

# Métodos úteis

- `prompt(<digite seu texto aqui>):`
  - Requer um valor do usuário;
  - Para utilizar o valor deve-se atribuí-lo a uma variável;
  - Para realizar operações matemáticas é necessário converter o valor.
- `parseInt(<valor>):` converte uma string em um inteiro.
- `parseFloat(<valor>):` converte uma string em um número de ponto flutuante.
- `String():` converte o valor em uma string.

# Objeto Data

- Algumas formas de criar objeto data:

```
const d = new Date(); //data e hora atuais
```

```
const d = new Date(2018, 11, 24, 10, 33);  
// ano, mês, dia, hora e minuto
```

```
const d = new Date(2018, 11, 24);  
// ano, mês e dia
```

# Métodos de Data

- `toString()`:

Mon Oct 10 2022 08:49:04 GMT-0300 (Horário Padrão de Brasília)

- `toUTCString()`:

Mon, 10 Oct 2022 11:49:46 GMT

- `toDateString()`:

Mon Oct 10 2022

# Métodos de Data

Método	Descrição
now()	Obter a hora atual. (O número de milissegundos desde a meia-noite de 1º de janeiro de 1970 00:00:00 UTC.)
getFullYear()	Obtenha o ano como um número de quatro dígitos (yyyy)
getMonth()	Obtenha o mês como um número (0-11)
getDate()	Obtenha o dia como um número (1-31)
getDay()	Obtenha o dia da semana como um número (0-6)
getHours()	Obtenha a hora (0-23)
getMinutes()	Obter o minuto (0-59)
getSeconds()	Obter o segundo (0-59)
getMilliseconds()	Obter o milissegundo (0-999)
getTime()	Obter o tempo (milissegundos desde 1 de janeiro de 1970)

Quando se compara datas o resultado é em milissegundos.  
Para converter em dias retire os horários dividindo por  
(1000 milissegundos \* 60 segundos \* 60 minutos \* 24 horas)

# Métodos de Data

Método	Descrição:
setDate()	Definir o dia como um número (1-31). Também pode ser usado para adicionar dias a uma data
setFullYear()	Definir o ano (opcionalmente mês e dia)
setHours()	Definir a hora (0-23)
setMilliseconds()	Definir os milissegundos (0-999)
setMinutes()	Definir os minutos (0-59)
setMonth()	Definir o mês (0-11)
setSeconds()	Definir os segundos (0-59)
setTime()	Definir a hora (milissegundos desde 1 º de janeiro de 1970)

- Um ótimo guia de referência para trabalhar com objetos de Data esta contido em:  
[https://www.w3schools.com/jsref/jsref\\_obj\\_date.asp](https://www.w3schools.com/jsref/jsref_obj_date.asp)

# Métodos Matemáticos

Método	Descrição
Math.round(x)	Retorna x arredondado para o inteiro mais próximo
Math.trunc(x)	Retorna a parte inteira de x
Math.pow(x, y)	retorna o valor de x elevado a y
Math.sqrt(x)	retorna a raiz quadrada de x
Math.abs(x)	retorna o valor absoluto (positivo) de x
Math.min() e Math.max()	encontra o valor mais baixo ou mais alto em uma lista de argumentos
Math.random()	retorna um número aleatório entre 0 (inclusive) e 1 (exclusivo)

- A linguagem JavaScript oferece uma variedade de métodos pré-definidos para se trabalhar com tarefas matemáticas, confira:

[https://www.w3schools.com/jsref/jsref\\_obj\\_math.asp](https://www.w3schools.com/jsref/jsref_obj_math.asp)



# Métodos de Matrizes

## No início

**shift():** remove o primeiro elemento e retorna o valor que foi extraído.

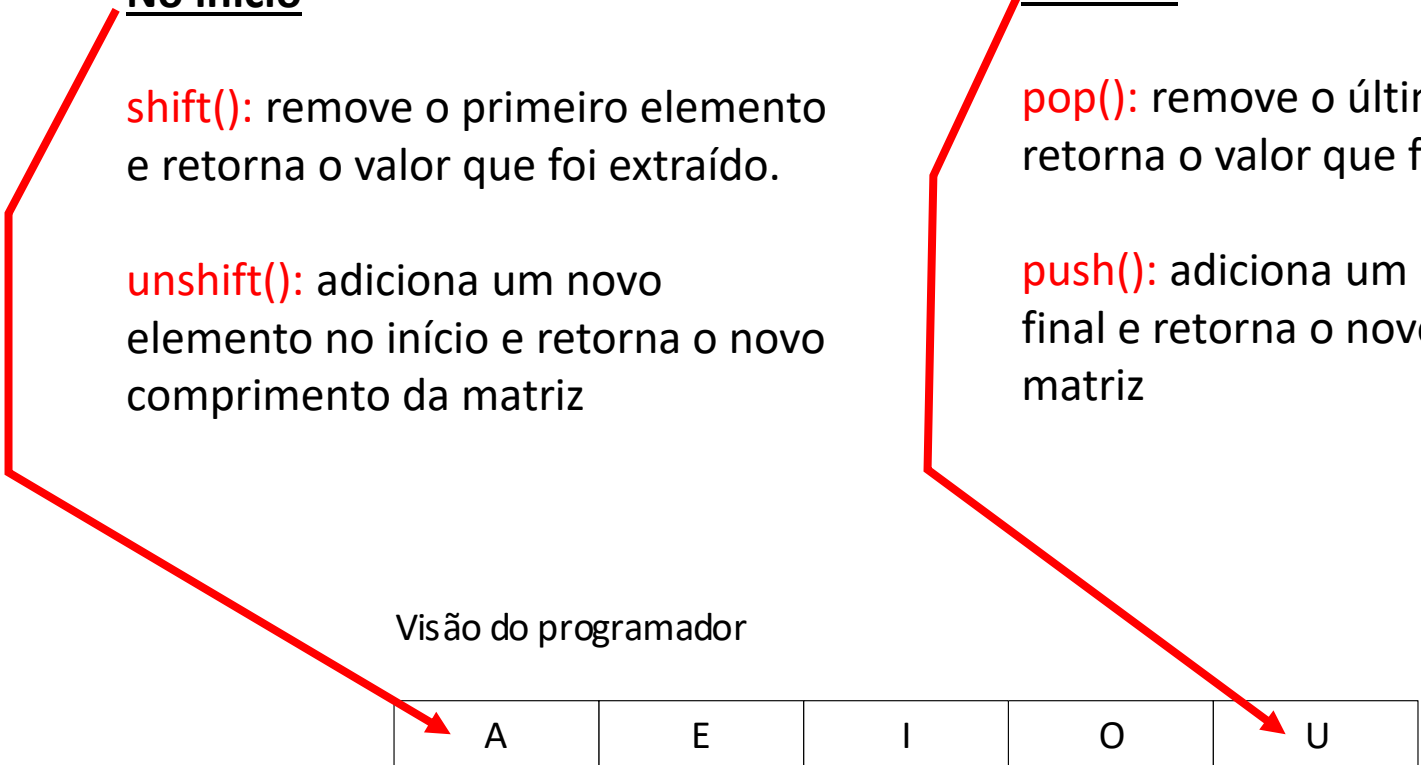
**unshift():** adiciona um novo elemento no início e retorna o novo comprimento da matriz

## No final

**pop():** remove o último elemento e retorna o valor que foi extraído

**push():** adiciona um novo elemento no final e retorna o novo comprimento da matriz

Visão do programador



A	E	I	O	U
---	---	---	---	---

**splice():** adicionar ou remover em qualquer posição.

# BOM e DOM

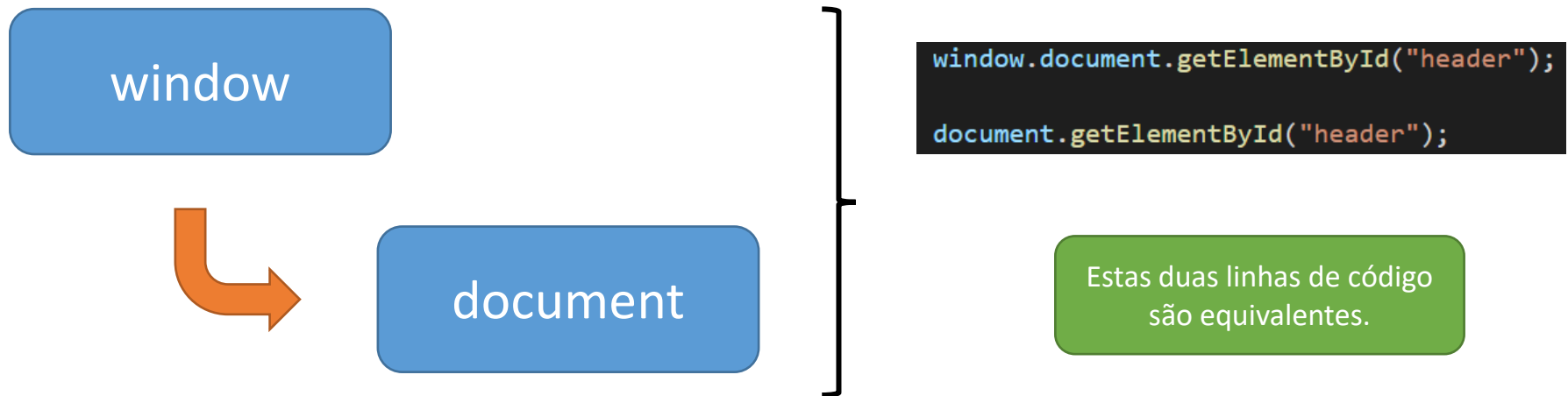
Browser Object Model

e

Document Object Model

# Métodos BOM

- O objeto window é suportado por todos os navegadores.



# BOM - Browser Object Model

Método	Descrição
<code>window.open()</code>	Abre uma nova janela
<code>window.close()</code>	Fecha a janela atual
<code>window.moveTo()</code>	Move a janela
<code>window.resizeTo()</code>	Redimensiona a janela

É bom ficar ligado nas propriedades para obter as dimensões da janela em pixels:

*`window.innerHeight`*

*`window.innerWidth`*

*Faça um teste acessando*

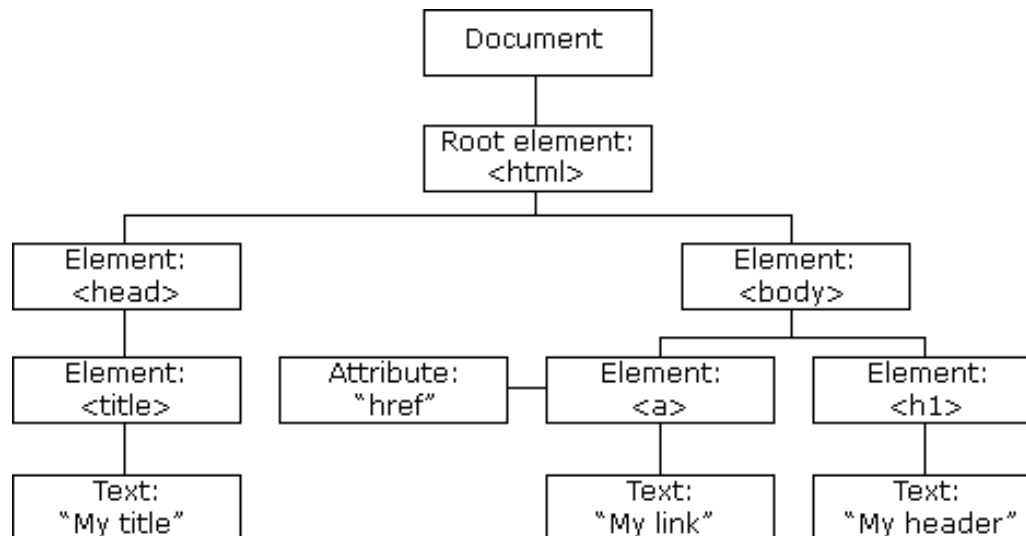
*[https://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs\\_win\\_inner](https://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_win_inner)*

# HTML DOM

- O que é isso?
  - Um HTML DOM (Document Object Model) é um modelo de objeto padrão e interface de programação para HTML. Ele define:
    - Os elementos HTML da página;
    - As propriedades de todos os elementos HTML;
    - Os métodos de acesso a todos os elementos HTML;
    - Os eventos de todos os elementos HTML.

# HTML DOM

- Um HTML DOM é criado pelo browser no momento em que a página WEB é carregada.
- Ele é construído como uma árvore de objetos.
  - Exemplo:



# HTML DOM

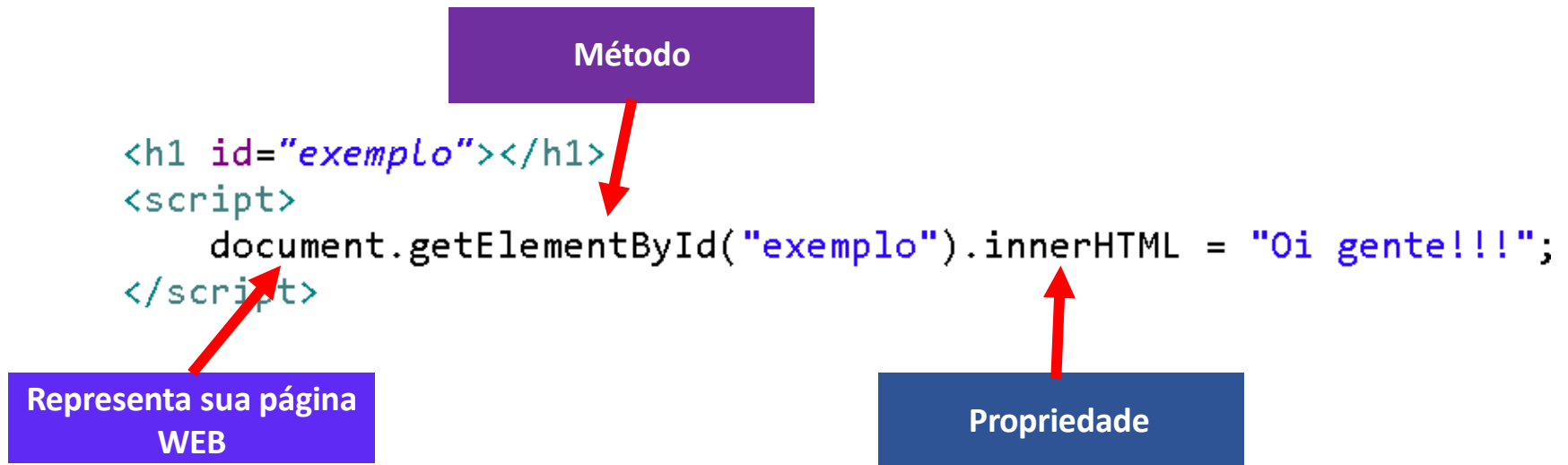
- Com o HTML DOM, a linguagem JavaScript tem poder suficiente para:
  - Alterar os elementos HTML
  - Alterar os atributos dos elementos
  - Alterar todos os estilos CSS
  - Remover elementos HTML e atributos
  - Adicionar novos elementos HTML e atributos
  - Responder a eventos da página (clique do mouse, passar o mouse sobre algum elemento, pressionar uma tecla, etc)
  - Criar novos eventos

# HTML DOM – Definições básicas

- Métodos
  - ações que são possíveis realizar sobre os elementos HTML
- Propriedades
  - valores que são possíveis incluir ou alterar nos elementos HTML



# Exemplo



# Procurando elementos HTML

Nome do método	Descrição	O que retorna
<code>document.getElementById(id)</code>	Procura um elemento pelo atributo id	Um único elemento DOM cujo ID seja encontrado. Se não for encontrado retorna vazio.
<code>document.getElementsByTagName(name)</code>	Procura um elemento pelo nome da TAG	Um vetor de elementos DOM nomeado de acordo com o nome da TAG informada. Se não for encontrado nenhum elemento, retorna vazio.
<code>document.getElementsByClassName(name)</code>	Procura um elemento pela correspondência do atributo class	Um vetor de elementos DOM que possuam dentro os valores do atributo class o valor informado no parâmetro. Se não for encontrado nenhum elemento, retorna vazio.

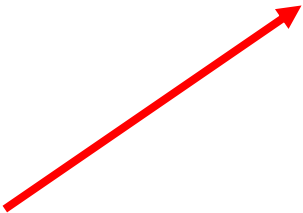
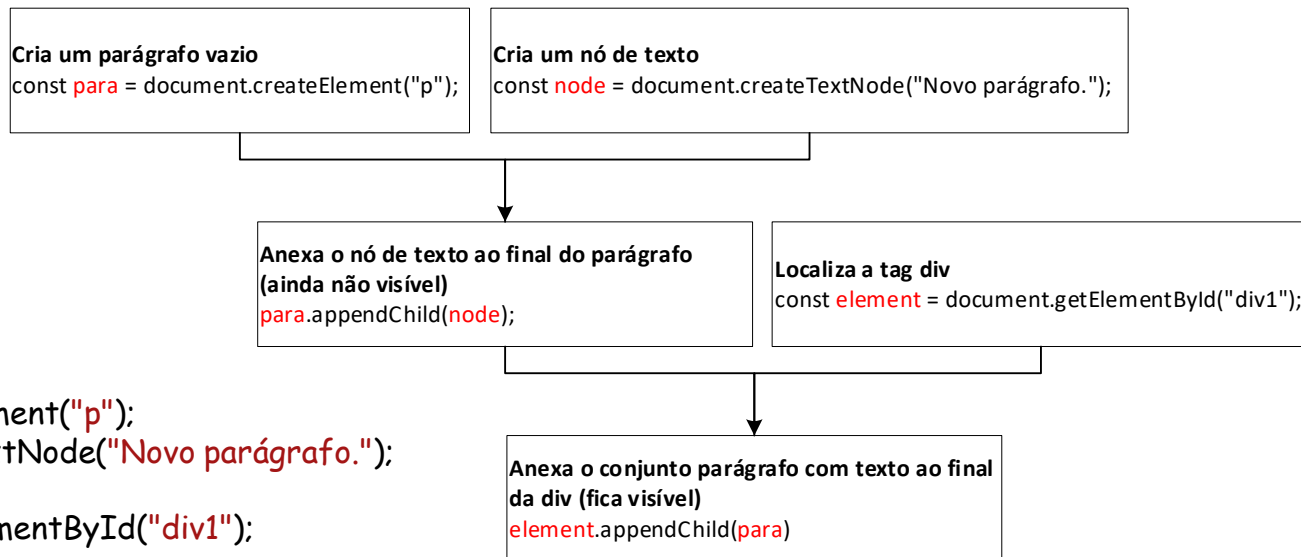
# Procurando elementos HTML

Nome do método	Descrição	O que retorna
<code>document.querySelector(".example");</code>	Procura um elemento pelo selector cuja sintaxe é a mesma do CSS	Retorna o primeiro elemento cujo o seletor coincida.
<code>document.querySelectorAll(".example");</code>	Procura um elemento pelo selector cuja sintaxe é a mesma do CSS	Retorna todos os elementos cujo o seletor coincida.

# Alterando elementos HTML

Elementos HTML	Descrição
<code>element.innerHTML = novo conteúdo HTML</code>	Altera o HTML interno do elemento
<code>element.attribute = novo valor</code>	Altera o valor do atributo do elemento
<code>element.setAttribute(attribute, value)</code>	Altera o valor do atributo do elemento
<code>element.style.property = novo estilo</code>	Altera o estilo do elemento

# Adicionando e excluindo elementos



```
const para = document.createElement("p");
const node = document.createTextNode("Novo parágrafo.");
para.appendChild(node);
const element = document.getElementById("div1");
element.appendChild(para);
```

Método	Descrição
<code>document.createElement(<i>element</i>)</code>	Cria um elemento HTML
<code>document.removeChild(<i>element</i>)</code>	Remove um elemento HTML
<code>document.appendChild(<i>element</i>)</code>	Adiciona um elemento HTML
<code>document.replaceChild(<i>newelement</i>, <i>oldelement</i>)</code>	Substitui um elemento HTML

# Eventos

- Um evento é o resultado de uma ação.
  - Resultado na nossa interação com os dispositivos de entrada e saída.
- Clique do mouse, movimentar uma tela, pressionar uma tecla, etc.
- No HTML os eventos são agrupados em:
  - Eventos de atributos: mudança de uma cor, carregamento da página, etc.
  - Eventos de formulário: quando o elemento ganha o foco, perde o foco, é selecionado, etc.
  - Eventos do teclado: tecla pressionada
  - Eventos do mouse: clicar, passar o cursor sobre algum elemento, etc.
  - Eventos de mídia: progresso, inicialização, etc.
  - Eventos de clipboard: ao copiar, recortar ou colar conteúdos em elementos.
  - Eventos de arrastar (drag): quando um elemento é arrastado, solto, etc.

# Alguns atributos de eventos

## •Eventos do Mouse

Evento	Descrição
onclick	Dispara quando há um clique do mouse sobre o elemento.
onmouseover	Dispara quando o ponteiro do mouse está sobre o elemento
onmouseout	Dispara quando o ponteiro do mouse sai de cima do elemento

## •Eventos do Teclado

Evento	Descrição
onkeydown	Dispara quando o usuário está pressionando uma tecla.
onkeypress	Dispara quando o usuário pressiona uma tecla.
onkeyup	Dispara quando o usuário solta a tecla (finaliza a operação de pressionar)

# Exemplo

Evento ao clicar no mouse.



```
<button onclick="digaoi()">Botão 1</button>
```

```
<script>  
    function digaoi(){  
        alert('oi');  
    }  
</script>
```



# Validação de formulário

(usando configurações reduzidas no form para uma visualização mais limpa do código)

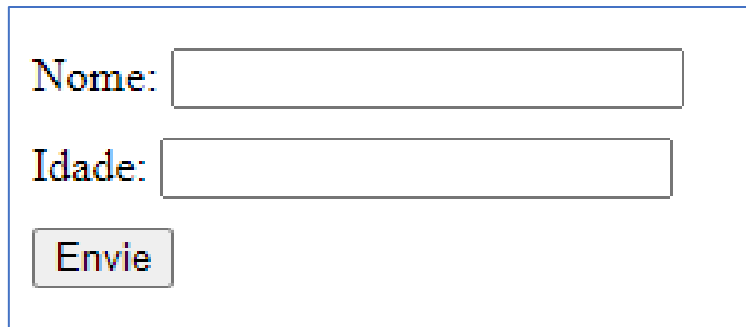
```
<form name="form01" action="#" onsubmit="return validaForm()"
method="get">
```

```
Nome: <input type="text" name="nome"><br>
```

```
Idade: <input type="text" name="idade"><br>
```

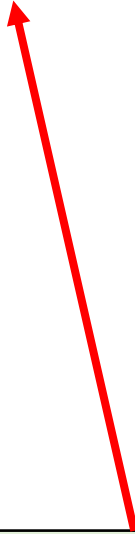
```
<input type="submit" value="Envie">
```

```
</form>
```



Nome:

Idade:



Sem o return a função será chamada, mas de todas as formas os dados do formulário serão enviados.  
Com o return e o valor de retorno false os dados não são enviados.

# Validação de formulário

<script>

function validaForm() {

let var1 = document.forms["form01"]["nome"].value;

if (var1 == "") {

alert("o campo nome deve ter algum valor.");

return false;

}

let var2 = document.forms["form01"]["idade"].value;

if (isNaN(var2) || var2 < 1 || var2 > 200) {

alert("o campo idade deve ter algum número entre 1 e 200.");


return false;

}

}

</script>

Encontrando elementos HTML por coleções de objetos HTML



# EventListener

- Anexa um manipulador de eventos sem substituir os existentes e permite adicionar muitos eventos ao mesmo elemento.
- `addEventListener("click", funcao01);`
  - não use o prefixo "on" para o evento; use "click" em vez de "onclick".
- O método `removeEventListener()` remove os manipuladores de eventos que foram anexados com o método `addEventListener()`.
- Ao passar valores de parâmetros, use uma "função anônima" que chame a função especificada com os parâmetros.

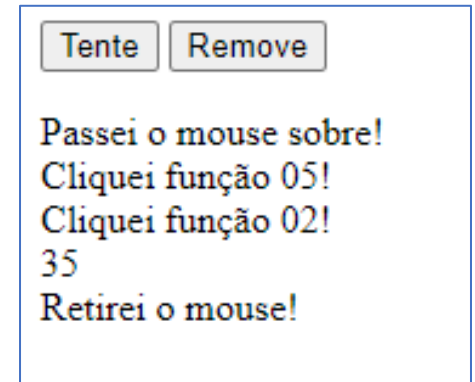
# EventListener

```
<body>
  <button id="botao1" onclick="funcao05()">Tente</button>
  <button id="botao2" onclick="funcaoRemove()">Remove</button>
  <p id="demo"></p>

  <script>
    var x = document.getElementById("botao1");
    x.addEventListener("mouseover", funcao01);
    x.addEventListener("click", funcao02);
    x.addEventListener("mouseout", funcao03);

    let p1 = 5;
    let p2 = 7;
    x.addEventListener("click", function () { calculo(p1, p2) }); // usando função anônima para
    passar parâmetros.

    function funcao01() {
      document.getElementById("demo").innerHTML += "Passei o mouse sobre!<br>";
    }
  </script>
</body>
```



# EventListener

```
function funcao02() {  
    document.getElementById("demo").innerHTML += "Cliquei função 02!<br>";  
}
```

```
function funcao03() {  
    document.getElementById("demo").innerHTML += "Retirei o mouse!<br>";  
}
```

```
function calculo(a, b) {  
    document.getElementById("demo").innerHTML += a * b + "<br>";  
}
```

```
function funcao05() {  
    document.getElementById("demo").innerHTML += "Cliquei função 05!<br>";  
}
```

```
function funcaoRemove() {  
    x.removeEventListener("click", funcao02);  
    x.removeEventListener("click", function () { calculo(p1, p2) }); // Não retira função anônima  
    x.removeEventListener("click", funcao05); // Não retira, pois foi definida no onclick  
}
```

```
</script>  
</body>
```

# Navegação DOM

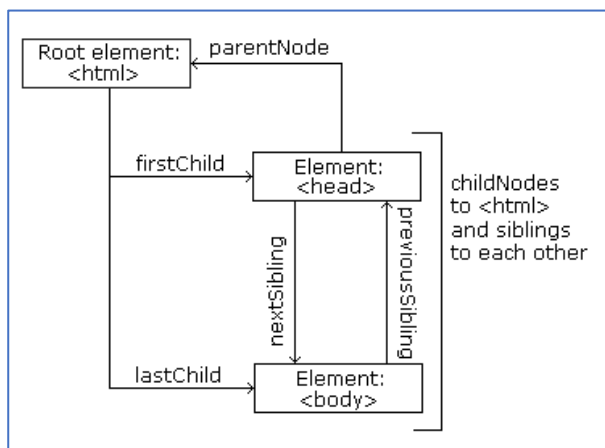
```
<html>

  <head>
    <title>DOM Tutorial</title>
  </head>

  <body>
    <h1>DOM Lesson one</h1>
    <p>Hello world!</p>
  </body>

</html>
```

`<html>` é o nó raiz  
`<html>` não tem pais  
`<html>` é o pai de `<head>` e `<body>`  
`<head>` é o primeiro filho de `<html>`  
`<body>` é o último filho de `<html>`  
  
`<head>` tem um filho: `<title>`  
`<title>` tem um filho (um nó de texto): "DOM Tutorial"  
`<body>` tem dois filhos: `<h1>` e `<p>`  
`<h1>` tem um filho: "DOM Lesson one"  
`<p>` tem um filho: "Hello world!"  
`<h1>` e `<p>` são irmãos



```
document.getElementById("demo").firstChild.nodeValue;
```

```
document.getElementById("demo").childNodes[0].nodeValue;
```

**first-child:** retorna o primeiro nó filho: um nó de elemento, um nó de texto ou um nó de comentário. Os espaços em branco entre os elementos também são nós de texto.

**firstElementChild:** retorna o primeiro elemento filho (ignora os nós de texto e comentário).