Introdução a JavaScript

introdução da seção

O que é JavaScript?

- Linguagem de programação de **alto nível**;
- Recebeu o nome por causa da **linguagem Java**, que estava na hype;
- Entenda que: JavaScript **=** JS **=** Vanilla JavaScript;
- Sua principal função é **deixar a página viva**;
- Adicionando **comportamentos** (alteração de HTML e CSS) através de **eventos**;
- JavaScript é **case sensitive**;

Onde JavaScript é utilizada?

- Interação com a página, HTML e CSS, através do **DOM**;
- Cálculo, manipulação, e validação de dados;
- Também é empregada no server-side, com **Node.js**;
- As **principais bibliotecas de Front-end** são baseadas em JS (React, Vue, Angular, Svelte...)

Formas de executar JavaScript

- Há diversas formas de executar JavaScript;
- **Padrão:** arquivo importado no HTML;
- Diretamente no navegador, através do **Console**;
- Por meio de aplicações, como o **JS Fiddle**;
- Vamos entender cada uma delas!

Introdução a JavaScript

Conclusão da seção

Tipos de dados e operadores

Introdução da seção

O que são tipos de dados?

- É a forma de **classificar um dado**;
- Temos como dado: “Rodox”, 15, true, [];
- **Os tipos de dados mais comuns são:**
  - Number;
  - String;
  - Boolean;
  - Empty values (null, undefined);
  - Object;

Number

- **Number** é o tipo de dado para valores numéricos;
- Em JS **todos os números são considerados Number**;
- Sejam eles: inteiros, ponto flutuantes ou negativos;
- Alguns exemplos: 10, 52.5, -12;
- Note que nas linguagens de programação as **casas decimais** são após o caractere ponto (15.8);
- Em JavaScript o operador typeof exibe o tipo do dado;
- Vamos ver na prática!

Aritmética com Numbers

- Podemos realizar **operações aritméticas** na programação;
- Operadores como: **+**, **-**, *****, **/**, podem ser utilizados;
- Veja um exemplo: console.log(2 + 5);
- A **ordem matemática** também é respeitada na programação, exemplo: console.log(5 + (4* 12));
- Vamos utilizá-los na prática!

Special Numbers

- **Special Numbers** são dados considerados como números, mas não funcionam como eles;
- Eles são:
  - Infinity;
  - -Infinity;
  - NaN (Not a Number);
- Algumas operações podem resultar nestes valores;
- Vamos ver na prática!

Strings

- Strings são **textos**;
- Em JavaScript temos **três formas** de criar dados de texto;
- Aspas simples, duplas e crases;
- Desta maneira: console.log(“teste”);
- **O “efeito final” é o mesmo**, mas cada um destes recursos tem particularidades;

Mais sobre strings

- Uma string deve sempre **começar e terminar com o mesmo caractere** (“, ‘, `);
- Há algumas **combinações de caracteres** que tem efeitos interessantes nas strings;
- Por exemplo o **\n**, ele pula uma linha no texto;
- Veja um exemplo: console.log(“Text em \n Duas linhas”);

Concatenação

- **Concatenação** é o recurso que une dois ou mais textos;
- O operador da concatenação é o **+**;
- Exemplo: “Meu “ + “ texto “ + “ combinado”;
- Agora o recurso pode não fazer tanto sentido, mas com variáveis teremos um melhor uso para ele;
- Vamos ver na prática!

Interpolação (Template Strings)

- A **interpolação** é um recurso semelhante a concatenação;
- Mas nos possibilita a escrever tudo na mesma string;
- Esta deve ser escrita **`entre crases`**;
- Podemos executar código JavaScript com **${ algum código }**;
- Vamos ver na prática!

Booleans

- Os booleans possuem apenas **dois valores**: true ou false;
- Qualquer comparação, utilizando os sinais >, <, ==, resulta em um booleano;
- Mais a frente veremos que este tipo é importante para **estruturas de condição e repetição**;
- Vamos ver na prática!

Comparações

- As comparações que podemos utilizar são:
- **Maior e menor:** >e <;
- Maior ou igual e menor ou igual: >= e <=;
- **Igual:** ==;
- Diferente: !=;
- **Idêntico:** ===;
- Vamos ver na prática!

Comparação de idêntico

- Os operadores **===** e **!==** funcionam como == e !==;
- Porém também levam em consideração **o tipo do dado**;
- Estes operadores necessitam que o tipo e o dado sejam iguais/diferentes;
- Devemos tentar ao máximo utilizar estes operadores;
- Vamos ver na prática!

Operadores lógicos

- Os **operadores lógicos** servem para unir duas ou mais comparações;
- O resultado final também é um boolean;
- **&&** – AND – true apenas se os dois lados forem verdadeiros;
- **||** – OR – para ser true, um lado como true é suficiente;
- **!** – NOT – este operador inverte a comparação;

Tabela verdade

- A **tabela verdade** vale para qualquer linguagem, e contém todos os resultados dos operadores lógicos;

A	B	A AND B	A OR B	NOT A
False	False	False	False	True
False	True	False	True	True
True	False	False	True	False
True	True	True	True	False

Operadores lógicos na prática

- Agora vamos aplicar AND, OR e NOT na prática;
- Entender como os resultados são gerados em JavaScript;
- Este assunto é de extrema importância, faça mais exemplos para reforço;
- Vamos ver na prática!

Empty Values

- Temos duas palavras reservadas que pertencem a este grupo de dados: **undefined** e **null**;
- Undefined geralmente é visto quando utilizamos um código que ainda não foi definido;
- Já null, costuma ser imposto pelos programadores, para determinar que não há ainda um valor;
- Vamos ver na prática!

Conversão de tipo automática

- Em JavaScript algumas operações mudam o tipo de dado, e isso acontece ‘silenciosamente’;
- Exemplos:
  - 5 * null => 0
  - “5” - 3 => 2
  - “5” + 1 => 51
  - “a” * “b” => NaN
- Vamos ver na prática!

Tipos de dados e operadores

Conclusão da seção

Estruturas de programação

Introdução da seção

Salvando valores na memória

- Até então estávamos **colocando os valores nas expressões de console**;
- Porém isso não é tão comum no mundo real, nós precisamos utilizar **variáveis**;
- **Que são como containers**, que salvam informações para quando precisamos utilizar;
- Temos como declarar variáveis com let e const;
- Vamos ver na prática!

Mais sobre variáveis

- Podemos **criar várias variáveis** em sequência, desta maneira:
  - let a = 5, b = 4, c = 10
- **Não podemos** começar variáveis com números;
- Também não podemos utilizar alguns caracteres especiais, como: @;
- As variáveis são **case sensitive**;
- Vamos ver na prática!

Nomes reservados

- Algumas palavras tem o nome reservado, não podemos criar variáveis com elas, elas são:
  - break case catch class const continue debugger default delete do else enum export extends false finally for function if implements import interface in instanceof let new package private protected public return static super switch this throw true try typeof var void while with yield
- É possível unir ela mais outra palavra, para criar uma variável, ex: **let breakTeste = 1;**

O ambiente JavaScript

- Quando um programa é iniciado, um ambiente é criado;
- Neste ambiente **temos diversas funções e objetos** da linguagem JavaScript;
- Exemplo: console e alert;
- Todo programa terá acesso a elas;
- O ambiente no caso é o **navegador**;

A estrutura de uma função

- Uma função é um bloco de código que **pode ser reaproveitado ao longo do nosso programa**;
- Invocamos/chamamos ela pelo seu nome, e também o uso de parênteses: **funcao()**
- Também podemos inserir parâmetros, que deixam a execução da função única, ex: **soma(a, b)**
- Utilizamos algumas funções até então, como **log** de console;

Funções do JS: prompt

- A função **prompt** recebe um dado do usuário;
- Podemos **salvar este valor em uma variável**;
- Exemplo:
  - const x = prompt(“Digite um número:”)
- Uma função pouco utilizada, mas nos permite fazer ações interessantes;
- Vamos ver na prática!

Funções do JS: alert

- A função **alert** emite uma mensagem na tela por um pop up;
- Também não é muito utilizada, mas é um **clássico** de JavaScript;
- Vamos ver na prática!

Funções do JS: Math.x

- **Math** é um objeto, que possui diversas funções para fins matemáticos;
- Por exemplo:
  - **max**: encontra o maior número;
  - **floor**: arredonda para baixo o número;
- Vamos ver na prática!

Funções do JS: console.x

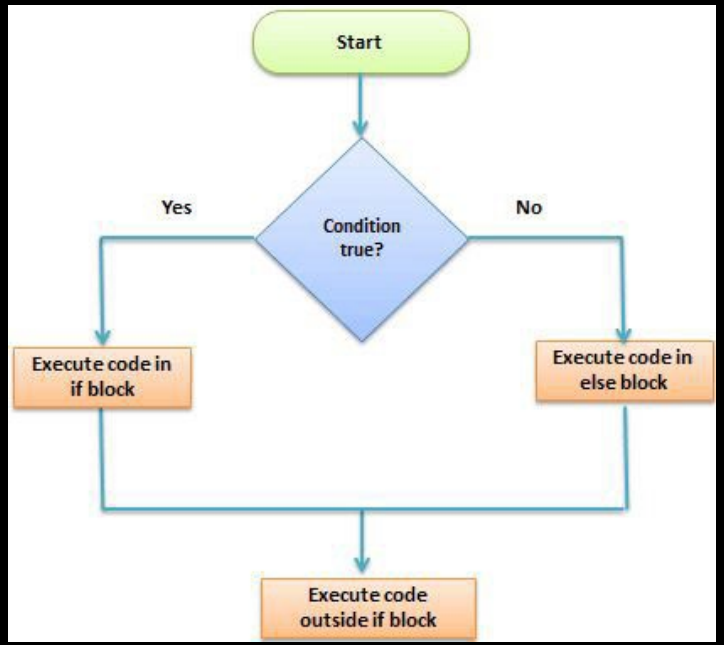
- O **console** também é um objeto, assim como Math, tem várias funções;
- A sua função principal é **exibir uma mensagem de alguma categoria** na aba de Console;
- Vamos ver na prática!

O que são estruturas de controle?

- Os programas são executados de **cima para baixo**;
- Com estas estruturas podemos **alterar o fluxo de execução**;
- O caminho dependerá das condições e comparações;
- As principais são **if e else**;

O que são estruturas de controle?

- Um exemplo de fluxo com estruturas de controle:



Estrutura condicional: if

- O **if** é muito utilizado na programação em geral;
- Temos um bloco de código sendo executado, **se uma condição for verdadeira**;
- A condição é validada por um **boolean** gerado após a execução do trecho de código no if;
- Vamos ver na prática!

Estrutura condicional: else

- O **else** executa quando o if não atende sua condição;
- Ou seja, **não temos um bloco de validação**, apenas do que será executado;
- A ideia é: Execute algo SE x > 5, SE NÃO execute isto;
- Vamos ver na prática!

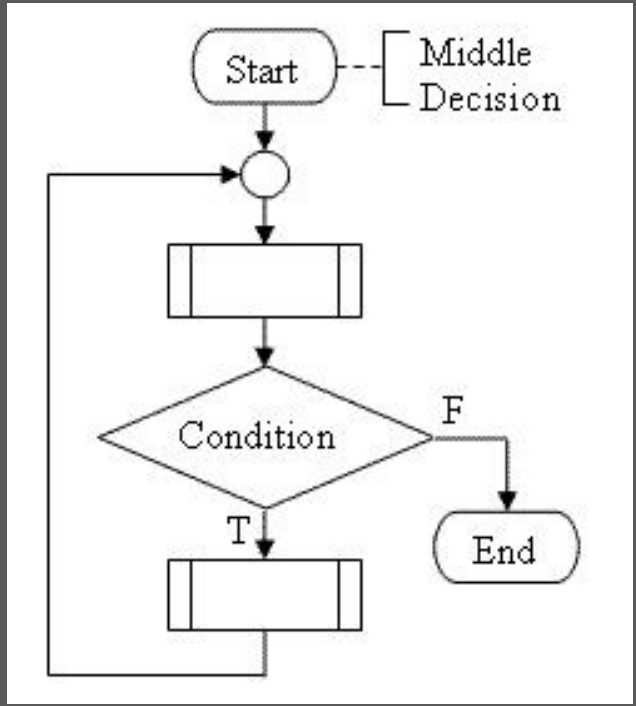
Estrutura condicional: else if

- O **else if** é uma estrutura intermediária de if e do else;
- **É possível adicionar novas condições**, como no if;
- Assim temos a possibilidade de criar várias validações, para resolver nosso problema;
- Vamos ver na prática!

O que são estruturas de repetição?

- Um bloco de código que **se repete até uma condição ser satisfeita**;
- Isso evita a **repetição desnecessária** do nosso código;
- Alguns das estruturas são: **for** e **while**;
- A suas sintaxes são diferentes, mas as duas chegam no mesmo resultado;
- Temos que nos atentar ao loop infinito;

O que são estruturas de repetição?



Estrutura de repetição: while

- O **while** faz uma ação até que uma condição seja atingida;
- No bloco definimos o fim do loop, que é a condição;
- Temos que definir também um **incrementador**, que é quem faz a condição ser atingida;
- Vamos ver na prática!

Estrutura de repetição: do while

- O **do while** também é uma estrutura que permite repetição;
- A sintaxe é **semelhante ao while**;
- Este recurso não é tão utilizado;
- Vamos ver na prática!

Estrutura de repetição: for

- O **for** é a estrutura de repetição mais utilizada;
- Ela **condensa toda lógica em uma linha**, ao primeiro olhar parece mais complexa, mas simplifica as coisas;
- Na própria declaração, colocamos: incrementador, condição final e progressão;
- Vamos ver na prática!

A importância da identação

- A **identação** é um recurso utilizado para organizar múltiplos blocos de código;
- **Utilizamos o tab** para criar um nível de identação;
- O código funciona sem, porém é interessante a adição deste recurso;
- Vamos ver na prática!

Forçando a saída de um loop

- Com a instrução de **break** podemos ejetar um loop, fazendo que com as repetições cessem;
- **Isso pode poupar memória**, pois o código será executado menos vezes;
- Não é tão comum, mas é um recurso válido da linguagem;
- Vamos ver na prática!

Pulando uma execução do loop

- A palavra reservada **continue**, pode pular uma ou mais execuções do loop;
- É um recurso utilizado de forma semelhante ao break;
- Vamos ver na prática!

Estrutura condicional: switch

- O **switch** pode ser utilizado para organização de um excesso de if/else;
- Cada if seria um **case**;
- Para cada case, temos que adicionar um **break**;
- E temos o **default**, que é como o else;
- Vamos ver na prática!

Convenção de nome de variáveis

- Nos casos abaixo temos a pior forma até a melhor, para declarar nome de variáveis:
  - let programadorcadastrado; (**ruim**)
  - let programador_cadastrado;
  - let ProgramadorCadastrado;
  - let programadorCadastrado; (**mais utilizada**)

Estruturas de programação

Introdução da seção

Funções

Introdução da seção

O que são funções?

- **Estruturas de código menores**, podemos dividir nosso código em várias funções;
- O ideal é que cada uma tenha **apenas um único objetivo**;
- Isso nos faz **poupar código**, pois podemos reaproveitá-las;
- **A linguagem tem várias funções já criadas**, e nós podemos criar as nossas;

Definindo uma função

- A estrutura da função é um pouco mais complexa;
- Primeiramente utilizamos a **palavra function**, isso inicia uma função;
- Precisamos depois **nomeá-la**;
- Os **parâmetros**, que são uma espécie de configuração, ficam entre **( )** depois do nome;
- O **corpo da função** fica entre **{ }**;
- Geralmente uma função retorna um valor;
- Vamos ver na prática;

Retorno das funções

- O retorno serve para para **processarmos um valor dentro da função** e retornar para o programa;
- A palavra reservada para este recurso é **return**;
- Se não retornamos nada a função tem utilidade, mas não externaliza o que acontece nela;
- Vamos ver na prática!

Escopo das funções

- **As funções tem um escopo separado do escopo do programa**, que é o global;
- Este escopo faz com que variáveis de fora não funcionem dentro;
- Podemos então **declarar novas variáveis**, sem interferir nas já declaradas;
- Vamos ver na prática!

Escopo aninhado (Nested Scopes)

- As formas de criar variáveis, **let e const**, nos dão a possibilidade do escopo aninhado;
- Que consiste em ter **em qualquer bloco a declaração de variáveis separadas dos outros escopos**;
- Um bloco é caracterizado por um código entre **{ }**;
- Vamos ver na prática!

Arrow function

- **Arrow function** é uma outra forma que temos de criar funções;
- É uma sintaxe resumida, que **tem algumas diferenças das funções normais**;
- Vamos ver na prática!

Mais sobre Arrow function

- A arrow function pode ter uma **sintaxe mais resumida**;
- Muito útil para **funções pequenas**;
- Onde omitimos as { } e também a instrução de return;
- Vamos ver na prática!

Argumentos opcionais

- Os argumentos/parâmetos nas funções **são obrigatórios**, precisamos passar todos;
- Porém **há casos de funções que podem funcionar sem algum dos argumentos**;
- Para resolver isso podemos fazer uma checagem do parâmetro com um if;
- Vamos ver na prática!

Argumentos com valor default

- Valor default é quando **o argumento tem um valor prévio**;
- Se for passado um novo valor, **o default é substituído**;
- Se não, o default é utilizado na função;
- Vamos ver na prática!

Closure

- **Closure** é um conjunto de funções, onde temos um reaproveitamento do escopo interno de uma função;
- Pois este escopo não pode ser acessado fora da função, já que é um bloco;
- Então há funções internas que aproveitam o escopo, e são chamadas de closure;
- Vamos ver na prática!

Mais sobre Closure

- As closures também podem servir para **salvar os resultados já executados**;
- Criando uma espécie de incrementação;
- Assim temos **uma variável que executa uma função** e modifica seu valor;
- Vamos ver na prática!

Recursão

- Um recurso que permite a função **se autoinvocar continuamente**;
- Criamos uma **espécie de loop**;
- É interessante definir uma condição final, para parar a execução;
- Vamos ver na prática!

Funções

Conclusão da seção

Arrays e objetos

Introdução da seção

Arrays

- Arrays são **listas**;
- Podemos inserir valores de qualquer tipo de dado;
- Os valores são inseridos entre **[ ]**;
- Cada valor é separado do outro por uma **vírgula**;
- Vamos ver na prática!

Propriedades

- Propriedades são como **informações de um objeto**;
- **Os arrays tem propriedades**, assim como outros tipos de dados;
- As propriedades podem ser acessadas por notação de ponto ou colchetes:
  - dado.prop ou dado[‘prop’]
- Vamos ver na prática!

Métodos

- **Métodos são como funções**, acessamos com notação de ponto e utilizamos () para invocar;
- **Um importante conceito da OOP**: Objetos são compostos por métodos e propriedades;
- Como muitos dados são objetos em JS, temos métodos e propriedades neles;
- Vamos ver na prática!

Objetos (Object Literals)

- Em JS temos um tipo de dado que é o objeto, mas seu nome técnico é **object literals**;
- **Isso porque o objeto vem da Orientação a Objetos**, com outros recursos: instância, herança...
- Já o literals possui apenas propriedades e métodos, nós mesmos os criamos;
- O objeto fica em um **bloco de { }**;
- Vamos ver na prática!

Removendo e criando novas propriedades

- Para adicionar uma nova propriedade a um objeto, utilizamos a **notação de ponto e atribuímos um valor**;
- Já para excluir, vamos utilizar o **operador delete** na propriedade alvo;
- Vamos ver na prática!

Diferença entre arrays e objetos

- **Os arrays são utilizados como listas de itens**, geralmente todos possuem o mesmo tipo;
- **Já os objetos são utilizados para descrever um item**, contém as informações do mesmo, e as propriedades possuem diferentes tipos de dados;
- Podemos ter também um **array de objetos**, isso é muito utilizado;
- Estes dois dados são muito importantes na programação;

Mais sobre Objetos

- Podemos copiar todas as propriedades de um objeto para outro com o **método assign**;
- O object literal é uma instância de um objeto, chamado **Object**;
- Um objeto ou array criado com const **pode ter seus elementos e propriedades modificados**!
- Vamos ver na prática!

Conhecendo melhor o objeto

- Podemos verificar as propriedades de um objeto pelo **método keys** de Object;
- Com o **método entries**, recebemos arrays dos nomes das propriedades com seus valores;
- Vamos ver na prática!

Mutação (Mutability)

- Outra característica interessante é a **mutação**, isso ocorre quando criamos um objeto a partir de outro;
- Este novo objeto, não é novo **e sim uma referência do primeiro**;
- As mudanças dele, podem afetar a cópia e vice-versa;
- Vamos ver na prática!

Loops em arrays

- Algo muito comum é **percorrer os arrays através de estruturas de repetição**, como for e while;
- Isso serve para utilizar o resultado de cada um dos elementos de forma simples, **sem repetição de código**;
- Vamos ver na prática!

Métodos de array: push e pop

- Os métodos de array são muito úteis para **manipular os arrays**, ou seja, alterar os seus valores de alguma forma;
- Com o **push** adicionamos um item ao fim do array;
- Com o **pop** temos a remoção de um elemento no fim do array;
- Vamos ver na prática!

Métodos de array: shift e unshift

- Ao contrário de pop e push, temos shift e unshift;
- O método **shift** remove o primeiro elemento do array;
- Já o método **unshift** adiciona itens ao início do array;
- Vamos ver na prática!

Métodos de array: indexOf e lastIndexOf

- O método **indexOf** nos permite encontrar o índice de um elemento, que passamos como argumento para o método;
- Já o **lastIndexOf** é utilizado quando há repetições de elementos e precisamos do índice da última ocorrência;
- Vamos ver na prática!

Métodos de array: slice

- O método **slice** é utilizado para extrair um array menor de um array maior;
- **O intervalo de elementos é determinado pelos parâmetros**, que são: o índice de início e o índice de fim;
- **O último elemento é ignorado**, se quisermos ele devemos somar 1ao índice final;
- Vamos ver na prática!

Métodos de array: forEach

- O **forEach** é como uma estrutura for ou while, porém é um método;
- Ele **percorre cada um dos elementos do array**;
- Para alguns sua sintaxe pode ser mais simples;
- Vamos ver na prática!

Métodos de array: includes

- O método **includes** verifica se o array tem um elemento;
- Utilizamos no array e **como argumento colocamos o elemento que buscamos**;
- Vamos ver na prática!

Métodos de array: reverse

- O método **reverse** inverte os elementos de um array;
- Este método **modifica o array original**, então tome cuidado;
- Vamos ver na prática!

Sobre os métodos de string

- **As strings também são objetos**, ou seja, tem métodos e propriedades;
- **Alguns são muito semelhantes aos de array**;
- Note que você pode utilizar length em uma string ou em um array;
- E também acessar cada caractere pelo seu índice;
- Na próxima aula começamos os métodos de texto;

Métodos de string: trim

- O **trim** remove tudo que não é texto em uma string;
- Como: caracteres especiais e espaços em branco;
- Um método interessante para utilizar em **sanitização de dados**;
- O método não modifica o texto original;
- Vamos ver na prática!

Métodos de string: padStart

- O método **padStart** insere um texto no começo da string;
- **O texto pode ser repetido**, de acordo com o segundo argumento ao método, ele determina o máximo de caracteres do texto alvo;
- Vamos ver na prática!

Métodos de string: split

- O **split** divide uma string em um array;
- Cada elemento será determinado por um **separador em comum**;
- Os mais utilizados, são: ponto e vírgula, vírgula, espaço;
- Vamos ver na prática!

Métodos de string: join

- Já o **join** une um array em uma string;
- Podemos colocar um **separador** também, para formatar a string;
- Vamos ver na prática!

Métodos de string: repeat

- O método **repeat** repete um texto n vezes;
- Onde **n** é o número que colocamos como seu argumento;
- Vamos ver na prática!

Rest Operator / Rest Parameters

- **Rest Operator** é caracterizado pelo símbolo **...**
- Podemos utilizá-lo para receber indefinidos argumentos em uma função;
- Assim não precisamos declarar exatamente o que vamos receber, deixando a função mais ampla;
- Vamos ver na prática!

Estrutura de repetição for...of

- O **for...of** é uma estrutura de repetição semelhante ao for, porém mais simples;
- O número de repetição é **baseado no array utilizado**;
- E podemos nos referir aos elementos sem precisar acessar o índice deles;
- Vamos ver na prática!

Destructuring em objetos

- O **destructuring** é uma funcionalidade que nos permite desestruturar algum dado;
- No caso dos objetos, é possível **criar variáveis a partir das suas propriedades**, com uma simples sintaxe;
- Vamos ver na prática!

Destructuring em arrays

- O **destructuring** também pode ser utilizado para desestruturar um array em variáveis;
- A sintaxe é um pouco diferente, agora utilizaremos colchetes, e não temos nome das chaves;
- Vamos ver na prática!

JSON

- O **JSON**, JavaScript Object Notation, é um dado em formato de texto;
- Utilizamos para **comunicação entre API e front-end**;
- **Sua formatação é rigorosa**, se for mal feita o dado é invalidado e não conseguimos comunicação;
- Seu formato **lembra os object literals**;
- Regras: apenas aspas duplas e não aceita comentários;
- Vamos ver na prática!

JSON para objeto e objeto para JSON

- Na maioria das vezes vamos precisar **converter objetos para JSON**;
- **Ou um JSON para um objeto** JavaScript válido;
- Utilizamos o objeto JSON e os métodos **stringify** e **parse**;
- Vamos ver na prática!

Arrays e objetos

Conclusão da seção

Orientação a Objetos

Introdução da seção

O que é orientação a objetos?

- Um **paradigma de programação**, uma outra forma de programar;
- Utilizando **objetos** como seu principal princípio;
- A maioria dos softwares é desenvolvido neste paradigma;
- **Frameworks e bibliotecas de front-end** também são desenvolvidos com POO;
- Estávamos desenvolvendo no modo **procedural**;

Métodos

- **Métodos** podem ser adicionados aos objetos;
- **Eles são como propriedades**, mas contém uma função;
- Invocamos os métodos do mesmo modo que funções;
- Vamos ver na prática!

Aprofundando em Métodos

- Os métodos são utilizados para **interagir também com as propriedades do seu objeto**;
- Podemos exibir elas ou modificá-las;
- Podemos nos referenciar com o próprio objeto com a palavra reservada **this**;
- Vamos ver na prática!

Sobre o Prototype

- **Prototype** é um recurso que faz parte da arquitetura de JavaScript;
- **É uma espécie de herança,** onde objetos pais herdam propriedades e métodos aos filhos;
- **Por isso muitos dados são considerados objetos** e temos objetos, como: String, Number, e outros;
- Ou seja, cada dado tem um objeto pai herdou características pelo prototype;

Prototype na prática

- O recurso fundamental do prototype que temos que entender é o **fallback**;
- Quando uma propriedade não existe em um dado/objeto, **ela é procurada no seu ancestral**;
- Ou seja, é por isso que temos acesso a length em strings, por exemplo;
- Vamos ver na prática!

Mais sobre Prototype

- Quando criamos um objeto a partir de outro, este outro será o prototype do objeto criado;
- **Porém também herdará as características do objeto pai**, se for um objeto, herda de Object;
- Esta é a cadeia do prototype;
- Vamos ver na prática!

Classes básicas

- Os prototypes são originados de uma **Classe**;
- Que **é o molde dos objetos**, nela definimos os métodos e propriedades;
- **JavaScript já possui suas classes**, porém podemos criar as nossas;
- Isso é essencial para a Orientação a Objetos;
- Vamos ver na prática!

Classes baseadas em funções construtoras

- Utilizando **funções como classes**, conseguimos iniciar as propriedades com a criação do objeto;
- Chamamos de **função construtora**, este recurso;
- O construtor tem como objetivo **instanciar** um objeto, ou seja, criar um novo objeto;
- Vamos ver na prática!

Classes baseadas em funções

- Este recurso é semelhante ao anterior, mas com uma nova palavra chave: a **new**;
- Em várias linguagens o new é utilizado para instanciar novos objetos, em JS isso também acontece;
- E eles podem partir de funções;
- Vamos ver na prática!

Classes de função com métodos

- Para adicionar métodos antes da criação do objeto, **podemos acessar o prototype e colocá-los lá**;
- Esta é basicamente a essência de JavaScript;
- Porém com a evolução da linguagem, outros recursos foram criados, é o que veremos nas próximas aulas;
- Vamos ver na prática!

Classes ES6

- Nas versões mais atuais de JS abandonamos as functions e utilizamos as **classes**;
- Aqui temos recursos comuns em outras linguagens, como o **constructor**;
- Além da instância por **new**;
- Vamos ver na prática!

Mais sobre Classes

- Não podemos adicionar propriedade diretamente as classes;
- Isso precisa ser feito ao iniciá-la ou **via prototype**;
- **Métodos da classe também podem utilizar this** para se referir ao objeto instanciado;
- Os métodos não precisam da palavra function;
- Vamos ver na prática!

Override nas propriedades via Prototype

- As instâncias dos objetos são criadas baseadas nas classes;
- Ou seja, as **propriedades têm os valores definidos no construtor** ou por métodos;
- Para alterá-los podemos **utilizar o prototype**;
- Vamos ver na prática!

Symbols em Classes

- Quando utilizamos o recurso de **Symbol** com classe, é possível criar uma propriedade **única e imutável**;
- Isso é útil quando há algum dado que se repetirá em todos os objetos criados a partir da classe;
- Vamos ver na prática!

Getters e Setters

- Os **getters e setters** são bem famosos na Orientação a Objetos;
- O **get** é um método utilizado para exibir o valor de algum propriedade;
- E o **set** é utilizado para alterar o valor;
- Através de métodos, temos um bloco de código para transformação de dados;
- Vamos ver na prática!

Herança

- Uma classe pode herdar propriedades de outra por meio de **herança**;
- Utilizamos a palavra chave **extends**, para adicionar a classe que vai trazer as propriedades;
- E **super** para enviar os valores para a classe pai;
- Vamos ver na prática!

Operador instanceof

- Assim como typeof que verifica o tipo, temos o operador **instanceof**;
- Que **verifica se um objeto é pai de outro**, para ter certeza da ancestralidade;
- Isso é verificado com objeto => classe, e não através das classes;
- Vamos ver na prática!

Orientação a Objetos

Conclusão da seção

Debug e tratamento de erros

Introdução da seção

O que é bug e debug?

- **Bug**: um problema que ocorreu no código, muitas vezes por erro do programador, impede o funcionamento do software;
- **Debug**: Método de encontrar e resolver o bug, em JavaScript temos diversas estratégias para isso;
- **Validação**: Técnicas utilizadas para ter o mínimo possível de bugs no software;

Strict mode

- O **strict** é um modo de desenvolvimento que deixar o JS mais rigoroso na hora de programar;
- Deve ser declarado no **topo do arquivo ou de funções**;
- O strict não limita os recursos de JS, ele baliza a forma que você programa;
- **Bibliotecas famosas** são todas feitas em strict;

Método de debug: console.log

- O método **log** de console é muito utilizado para debug;
- Utilizamos diversas vezes nos nossos exemplos;
- Vamos ver na prática!

Método de debug: debugger

- O **debugger** é uma instrução que nos permite o debug no console do navegador;
- Podemos evidenciar os valores das variáveis em tempo real e com o programa executando, o que ajuda bastante;
- Vamos ver na prática!

Tratamento de dado por função

- **Nunca** podemos confiar no dado que é passado pelo usuário;
- **Sempre** devemos criar validações e tratamento para os mesmos;
- Ao longo do curso aprenderemos diversas técnicas;
- Vamos ver na prática!

Exceptions

- As **exceptions** são erros que nós geramos no programa;
- Este recurso faz o programa ser abortado, ou seja, **ele não continua sua execução**;
- Utilizamos a expressão **throw new Error**, com a mensagem de erro como argumento;
- Vamos ver na prática!

Try Catch

- **Try catch** é um recurso famoso nas linguagens de programação;
- Onde **tentamos executar algo em try**, e se um erro ocorrer ele **cai no bloco do catch**;
- Útil tanto para debug, como também no desenvolvimento de uma aplicação sólida;
- Vamos ver na prática!

Finally

- O **finally** é uma instrução que vai depois do bloco try catch;
- Ela é executada independente de haver algum erro ou não em try;
- Vamos ver na prática!

Assertions

- **Assertions** são quando os tratamentos de valores passados pelo usuário, geram um erro;
- Porém este recurso tem como objetivo **nos ajudar no desenvolvimento do programa**, ou seja, seria algo para os devs e não para os usuários;
- Vamos ver na prática!

Debug e tratamento de erros

Conclusão da seção

Programação assíncrona

Introdução da seção

O que é programação assíncrona?

- A programação assíncrona precisa ser utilizada quando **as respostas não são obtidas de forma imediata** no programa;
- **Chamadas a uma API** são assíncronas, não sabemos quanto tempo a resposta pode demorar;
- Até agora utilizamos só **instruções síncronas**;
- Na programação assíncrona as **execuções não ocorrem em formato de fila**, e sim no seu tempo;

Função setTimeout

- A função **setTimeout** faz parte da programação assíncrona;
- Pois estabelecemos uma ação para **ser executada após um certo tempo**;
- Ou seja, o código continua rodando e depois temos a execução da função;
- Vamos ver na prática!

Função setInterval

- A função **setInterval** é semelhante a setTimeout, ela é executada após um tempo;
- **Porém ela não para de ser executada**, temos a sua chamada definida pelo tempo de espera na execução;
- É como um loop infinito com execução de tempo controlada;
- Vamos ver na prática!

Promises

- As promises (promessas) são execuções assíncronas;
- É **literalmente uma promessa** de um valor que pode chegar em um ponto futuro;
- Utilizamos o objeto **Promise** e alguns métodos para nos auxiliar;
- Vamos ver na prática!

Falha nas Promises

- **Uma promise pode conter um erro**, ou dependendo de como o código é executado podemos receber um erro;
- Utilizamos a função **catch** para isso, podemos pegar o erro e exibir;
- Vamos ver na prática!

Rejeitando Promises

- A rejeição, **diferente do erro**, ocorre quando nós decidimos ejetar uma promise;
- Podemos fazer isso com o método **reject**;
- Vamos ver na prática!

Resolvendo várias promises

- Com o método **all** podemos executar várias promises;
- JavaScript se encarrega de verificar e retornar os seus valores finais;
- Vamos ver na prática!

Async Functions

- As **async functions** são funções que retornam Promises;
- Consequentemente há a possibilidade de receber o resultado delas depois, além da **utilização dos métodos de Promise**;
- Vamos ver na prática!

Instrução await

- A instrução **await** serve para aguardar o resultado de uma async function;
- Tornando mais simples lidar com este tipo de função, desta maneira não precisamos trabalhar diretamente com Promises;
- Vamos ver na prática!

Generators

- **Generators** funcionam de forma semelhante as promises;
- Ações podem ser pausadas e continuadas depois;
- Temos novos operadores, como: **function*** e **yield**;
- Vamos ver na prática!

Programação assíncrona

Conclusão da seção

JavaScript no navegador

Introdução da seção

Protocolos da web

- Um protocolo é uma **forma de comunicação entre computadores** através da rede;
- O **HTTP** serve para solicitar arquivos e imagens do servidor (Hyper Text Transfer Protocol);
- É possível navegar em sites através do HTTP;
- **SMTP**: protocolo para envio de email;
- **TCP**: protocolo para transferência de dados;

Conhecendo melhor as URLs

- Cada arquivo que é carregado no navegador **tem uma URL**;
- A **URL** (Uniform Resouce Locator) pode ser dividida em três partes;
- Por exemplo: https://meusite.com.br/index.html
- https é o **protocolo**, meusite.com.br é o **domínio**, que referencia um servidor (DNS > IP)
- E index.html o **arquivo/página que estamos acessando**;

Conhecendo o HTML

- **HTML** (HyperText Markup Language) é uma linguagem de marcação;
- Onde **estruturamos as páginas web**, criando elementos;
- Os elementos são chamados de tags, que podem ser: títulos, imagens, formulários, listas...
- As tags são caracterizadas por: ** **Texto** **
- Podemos adicionar estilos ao HTML com **CSS**;

A estrutura do HTML

- Toda página HTML tem duas partes importantes: head e body;
- No **head** inserimos as configurações da página, e importações de outros arquivos (CSS, JS);
- Já no **body** temos os elementos que ficam visíveis para o usuário;
- As tags possuem **atributos** que configuram os elementos;

HTML e JavaScript

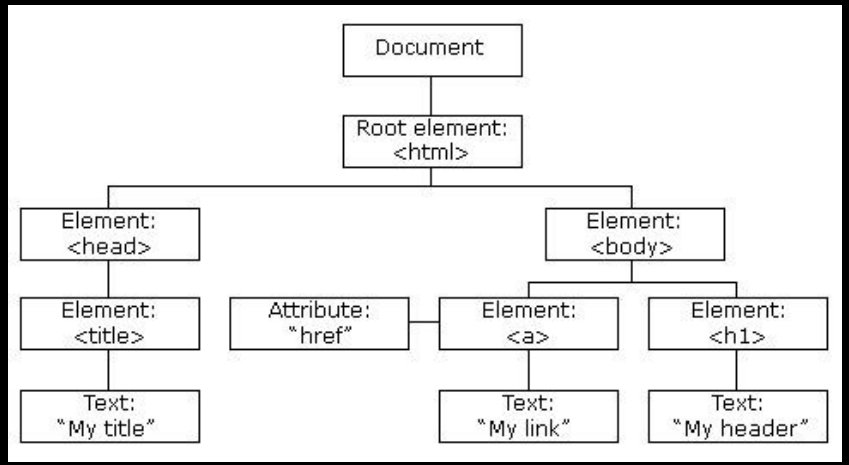
- Podemos adicionar JavaScript ao HTML por meio da **tag script**, em arquivo externo ou script na página;
- Algumas tags tem **atributos que podem executar JS,** mas isso não é muito utilizado;
- Sempre que houver um link entre um arquivo e outro, uma **chamada HTTP** é executada;
- JavaScript pode ser utilizada para **manipular elementos** do HTML e alterar estilos;

HTML e o DOM

- O **DOM** é uma representação fiel do HTML da página;
- Ele é utilizado para **acessar o HTML através de JS**, acessamos os elementos/tags;
- Assim podemos modificá-lo através dos métodos e propriedades dos objetos que alteram o DOM;
- DOM vem de **Document Object Model**;
- Através dele também podemos **atrelar eventos ao HTML**, como click ou pressionar teclas do mouse;

DOM

- O DOM pode modificar completamente uma página;
- É possível alterar: elementos, atributos, estilização;
- **Adicionamos** e **removemos** elementos;
- **O DOM cria uma árvore do HTML**, os elementos são chamados de **nós**;



Movendo-se pelo DOM

- Todos os elementos podem ser acessados através de **document.body**;
- A partir deste elemento pai, vamos encontrando os **childNodes** (nós);
- E podemos acessar suas propriedades, e consequentemente modificá-los;
- Vamos ver na prática!

Selecionando elementos

- Temos várias formas de selecionar especificamente um elemento, ou um conjunto deles;
- A diferença entre eles é a **forma de seleção**, que pode ser por: classe, id, seletor de CSS;
- Alguns exemplos são: **getElementsByTagName**, **getElementById**, **querySelector**;

Encontrando elementos por tag

- Com o método **getElementsByTagName** selecionamos um conjunto de elementos por uma tag em comum;
- O argumento é uma string que leva a tag a ser selecionada;
- Vamos ver na prática!

Encontrando elementos por id

- Com o método **getElementByID** selecionamos um único elemento, já que o id é único na página;
- O argumento é uma string que leva o id a ser selecionado;
- Vamos ver na prática!

Encontrando elementos por classe

- Com o método **getElementsByCLassName** selecionamos um conjunto de elementos por uma classe em comum;
- O argumento é uma string que leva a classe a ser selecionada;
- Veja como os atributos do HTML começam a fazer mais sentido em conjunto com JS;
- Vamos ver na prática!

Encontrando elementos por CSS

- Com o método **querySelectorAll** selecionamos um conjunto de elementos por meio de um seletor de CSS;
- E com o **querySelector** apenas um elemento, com base também um seletor de CSS;
- Vamos ver na prática!

Alterando o HTML

- Podemos mudar praticamente toda a página com DOM;
- Adicionar, remover e até clonar elementos;
- Alguns métodos muito utilizados são: **insertBefore**, **appendChild**, **replaceChild**;
- Nas próximas aulas veremos como eles funcionam;

Alterando o HTML com insertBefore

- O **insertBefore** cria um elemento antes de um outro elemento;
- É necessário criar um elemento com JS, isso pode ser feito com **createElement**;
- O elemento de referência pode ser selecionado com alguns dos métodos que vimos antes;
- Vamos ver na prática!

Alterando o HTML com appendChild

- Com o **appendChild** é possível adicionar um elemento dentro de outro;
- Este elemento adicionado será o último elemento do elemento pai;
- Vamos ver na prática!

Alterando o HTML com replaceChild

- Já o método **replaceChild** é utilizado para trocar um elemento;
- Novamente precisamos do elemento pai;
- E também o elemento para ser substituído e o que vai substituir;
- Vamos ver na prática!

Criando nós de texto

- Os textos podem ser manipulados com métodos também;
- Temos o **createTextNode**, que cria um nó de texto;
- E este nó pode ser inserido em um elemento;
- Vamos ver na prática!

Trabalhando com atributos

- Podemos ler e alterar os valores dos atributos;
- Para ler vamos utilizar o método **getAttribute**;
- E para alterar utilizamos **setAttribute**, este leva o nome do atributo e o valor para alterar;
- Vamos ver na prática!

Altura e largura dos elementos

- É possível também pegar valores com altura e largura de elementos;
- Vamos utilizar as propriedades: **offsetWidth** e **offsetHeight**;
- Se queremos desconsiderar as bordas, temos: **clientWidth** e **clientHeight**;
- Vamos ver na prática!

Posição do elemento

- Com o método **getClientBoundingRect** podemos pegar várias informações do elemento;
- Como: posição no eixo X, Y, altura, largura e outros;
- Vamos ver na prática!

Estilos com JS

- Todo elemento possui uma propriedade chamada **style**;
- A partir dela conseguimos alterar as regras de CSS;
- Note que regras separadas por traço viram camelCase, exemplo: background-color => backgroundColor;
- Vamos ver na prática!

Alterando estilos de HTMLCollection

- **HTMLCollection** aparece quando selecionamos vários elementos de uma vez;
- Podemos passar por cada um dos elementos com um for of, e estilizar individualmente cada item;
- Vamos ver na prática!

JavaScript no navegador

Introdução da seção

Eventos no JavaScript

Introdução da seção

O que são eventos?

- Ações atreladas a algum **comportamento do usuário**;
- Por exemplo: click, alguma tecla, movimento da tela e do mouse;
- Podemos inserir lógica quando estes eventos ocorrem;
- E podemos disparar eventos em certos elementos;
- Esta técnica é conhecida como **event handler**;

Como acionar um evento

- Primeiramente precisamos **selecionar o elemento** que vai disparar o evento;
- Depois vamos ativar um método chamado **addEventListener**;
- Nele declaramos qual o **tipo do evento**, e por meio de callback definimos o que acontece;
- Vamos ver na prática!

Removendo eventos

- Há situações que vamos querer remover os eventos dos elementos;
- O método para isso é **removeEventListener**;
- Passamos o evento que queremos remover como argumento;
- Vamos ver na prática!

O objeto do evento

- Todo evento possui um **argumento especial**, que contém informações do mesmo;
- Geralmente chamado de **event** ou **e**;
- Vamos ver na prática!

Propagação

- Quando um elemento de um evento não é claramente definido pode haver **propagação**;
- Ou seja, um outro elemento ativar o evento;
- Para resolver este problema temos o método **stopPropagation**;
- Vamos ver na prática!

Ações default

- Muitos elementos tem **ações padrão** no HTML;
- Como os links que nos levam a outras páginas;
- Podemos remover isso com o método **preventDefault**;
- Vamos ver na prática!

Eventos de tecla

- Os eventos de tecla mapeiam as **ações no teclado**;
- Temos a disposição **keyup** e **keydown**;
- keyup ativa quando a tecla é solta;
- E keydown quando é pressionada;
- Vamos ver na prática!

Outros eventos de mouse

- O mouse pode ativar outros eventos;
- **mousedown**: pressionou botão do mouse;
- **mouseup**: soltou botão do mouse;
- **dblclick**: clique duplo;
- Vamos ver na prática!

Movimento do mouse

- É possível ativar um evento a partir da **movimentação do mouse**;
- O evento é o **mousemove**;
- Com o objeto de evento podemos detectar a posição do ponteiro do mouse;
- Vamos ver na prática!

Eventos por scroll

- Podemos também adicionar um evento ao **scroll do mouse/página**;
- Isso é feito pelo evento **scroll**;
- Podemos determinar que algo aconteça após chegar numa posição escolhida da tela;
- Vamos ver na prática!

Eventos por foco

- O evento **focus** é disparado quando focamos em um elemento;
- Já o **blur** é quando perde o foco do elemento;
- Estes são comuns em inputs;
- Vamos ver na prática!

Eventos de carregamento de página

- Podemos adicionar um evento ao carregar a página, que é o **load**;
- E quando o usuário sai da página, que é o **beforeunload**;
- Vamos ver na prática!

Técnica de debounce

- O **debounce** é uma técnica utilizada para fazer um evento disparar menos vezes;
- Isso poupa memória do usuário, pois talvez nem sempre o evento seja necessário;
- Vamos ver na prática!

Eventos no JavaScript

Conclusão da seção

Revisão em JS Moderno

Introdução da seção

O que é JS ES6+?

- São as **novas versões** de JavaScript;
- Cada uma delas trouxe recursos que ajudam muito nós Devs;
- Estes recursos são **essenciais** para trabalhar com frameworks/libs como React, Vue e Angular;
- Agilizam muito o desenvolvimento com JS;

Variáveis com let e const

- Temos duas novas formas de declarar variáveis a partir do ES6, que são **let** e **const**;
- **let** é uma forma de atribuir valor, e poder modificar depois;
- Já **const** declara uma constante, podemos atribuir um valor e não alterar;
- O grande diferencial são os escopos em bloco;
- Vamos ver na prática!

Arrow functions

- As **arrow functions** são um recurso para criar funções de forma mais simples;
- Alguns aspectos a diferenciam das funções comuns;
- Por exemplo o this, que é relacionado ao elemento pai de quem está executando;
- Vamos ver na prática!

Filter

- O **filter** é um método de array para filtrar dados;
- O filtro é determinado por nós, **por meio de uma função**;
- Resultado em um array com **apenas os elementos que precisamos**;
- Nessas versões mais novas de JS temos vários métodos de array importantes como este;
- Vamos ver na prática!

Map

- O **map** também é um método de array, percorre todos os elementos do mesmo;
- O map é utilizado para **modificar o array de origem**;
- Filter remove elementos desnecessários, map altera os que precisamos;
- Vamos ver na prática!

Template literals

- O recurso de **template literals** permite a impressão de variáveis em um texto;
- Escrevemos entre crases, desta maneira: `texto`
- E as variáveis são inseridas com: **${**variavel**}**
- Vamos ver na prática!

Destructuring

- O **destructuring** desestrutura dados complexos em várias variáveis;
- Podemos utilizar em **arrays e objetos**;
- Muitas variáveis podem ser criadas em um única linha;
- Vamos ver na prática!

Spread operator

- O **spread** pode ser utilizado em **arrays e objetos**;
- Utilizamos para inserir novos valores em um array ou objeto;
- É um recurso que pode unir dois arrays, por exemplo;
- Vamos ver na prática!

Classes

- As **classes** são recursos fundamentais para programar orientado a objetos;
- Temos acesso a recursos importantes, como: constructor, propriedades, métodos;
- Antes as classes em JS eram criadas com **constructor functions**;
- Vamos ver na prática!

Herança

- **Herança** é o recurso que nos dá a possibilidade de uma classe herdar métodos e propriedades de outra;
- A palavra **extends** determina qual classe será herdada;
- Para enviar propriedades para a classe pai utilizamos **super**, isso é necessário;
- Vamos ver na prática!

Revisão em JS Moderno

Conclusão da seção

Axios

Introdução da seção

O que é Axios?

- Uma biblioteca JavaScript para **requisições HTTP**;
- Axios é **Promise based**, ou seja, retorna promessas de suas funções;
- Torna muito mais simples o trabalho com APIs e requisições assíncronas;
- Muito utilizado nas empresas;
- Apesar disso, perdeu muita notoriedade para o recurso de **fetch** da JS;

Instalando o Axios

- Para instalar o Axios basta **copiar um link de script externo** para o nosso projeto;
- O link da documentação é: https://axios-http.com/
- Em projetos que utilizamos bibliotecas e frameworks, utilizamos o **npm** para instalar o Axios;
- Vamos ver na prática!

Nosso primeiro request

- Para fazer uma requisição podemos utilizar o método **get**, isso vai nos trazer dados de algum local;
- É recomendado utilizar um **try catch** para identificar possíveis erros;
- Como o Axios é baseado em promises, podemos utilizar as **async functions**;
- Vamos ver na prática!

Exibindo os dados na tela

- Após um request é comum **exibir os dados na tela**;
- Podemos fazer isso juntando a resposta da chamada com os nossos conhecimentos em **DOM**;
- Criar elementos baseado no que veio na requisição;
- Vamos ver na prática!

Configurando os headers

- Os **headers** são configurados no momento da requisição;
- Podemos adicionar **parâmetros adicionais**;
- Por exemplo: determinar o tipo de dado que queremos;
- Vamos ver na prática!

Requisição de POST

- Para enviar dados vamos utilizar o método **post**;
- É necessário configurar a **propriedade body** com os dados a serem enviados;
- Vamos ver na prática!

Global Instance do Axios

- Podemos alterar diretamente as **configurações do Axios**;
- Isso nos gera uma facilidade de trabalhar com os **mesmos parâmetros em todas as requisições**;
- Ou seja, se configuramos os headers na Global, não é necessário configurar nas requisições;
- Vamos ver na prática!

Custom Instance do Axios

- A **Custom Instance** é semelhante a Global Instance;
- Porém aqui temos outras propriedades que são possíveis de configurar, como a **baseURL**;
- Esta estratégia deve ser utilizada para personalização do nosso projeto;
- Obs: não é recomendado utilizar as duas instances juntas (manutenção, configuração em dois locais...);
- Vamos ver na prática!

Interceptors

- Interceptors são como **middlewares**;
- Ou seja, podemos **interceptar a requisição e a resposta**;
- Inserindo algum código entre estas duas ações;
- Vamos ver na prática!

Axios

Conclusão da seção

Axios x Fetch

Diferenças e formas de aplicar

O que é Fetch?

- É uma API que permite que um aplicativo faça **requisições HTTP** para recuperar recursos da web.
- É suportado por quase todos os navegadores modernos.
- Alternativa ao método **XMLHttpRequest (XHR)** tradicional, que foi usado anteriormente para fazer requisições HTTP.

O que é Axios?

- É uma **biblioteca JavaScript** que permite fazer solicitações HTTP facilmente.
- **Baseado na Fetch API**, mas oferece algumas vantagens adicionais, como a possibilidade de cancelar solicitações e tratar erros de maneira mais fácil.
- Compatível com navegadores modernos e também pode ser usado em **aplicativos Node.js**.

Axios x Fetch

- A Fetch API pode ser um pouco mais difícil de usar do que o Axios, pois **requer mais código para tratar erros** e cancelar solicitações.
- O Axios oferece uma API mais simples e intuitiva, com **métodos mais fáceis de usar** para fazer solicitações e tratar erros.
- O Fetch já vem por padrão, **o Axios precisamos instalar como dependência**;