



# Programação para Internet

---

## Módulo 4

### Bootstrap 5 e Responsividade

Prof. Dr. Daniel A. Furtado - FACOM/UFU

Conteúdo protegido por direito autoral, nos termos da Lei nº 9 610/98

A cópia, reprodução ou apropriação deste material, total ou parcialmente, é proibida pelo autor

# Conteúdo da Aula

1. Introdução ao Framework Bootstrap
2. Viewport, responsividade, pixel ratio
3. Sistema de Grade do Bootstrap
4. Formulários com responsividade
5. Outros recursos comuns

# O que é Bootstrap?

- Framework front-end muito popular
- Páginas responsivas, mobile-first
- Utiliza HTML, CSS e JavaScript
- Disponibiliza coleção de classes CSS
- Melhoria de layouts, botões, formulários, etc.
- Ícones, templates, componentes, etc.
- Gratuito e de código aberto
- Lançado em 2011 no Twitter

# Bootstrap 5

- Ainda em desenvolvimento (alpha 3, nov. 2020)
- Algumas novidades e melhorias
  - Sistema de grade melhorado
  - Independente da biblioteca jQuery
  - Exibição consistente de formulários
  - Formulários com rótulos flutuantes
  - Melhor barra de navegação (navbar)
  - Biblioteca de ícones SVG
  - Documentação aprimorada

# Iniciando com Bootstrap

---

# O que faz parte do framework?

1. Arquivo CSS
2. Arquivo JavaScript do Bootstrap (opcional)
3. Arquivo JavaScript da biblioteca Popper (opcional)

# Iniciando com Bootstrap

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="pt-BR">

  <head>
    <meta charset="UTF-8">

    <!-- 1: Tag de responsividade -->
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">

    <!-- 2: Bootstrap CSS -->
    <link rel="stylesheet" href="https://cdn.../bootstrap.min.css">

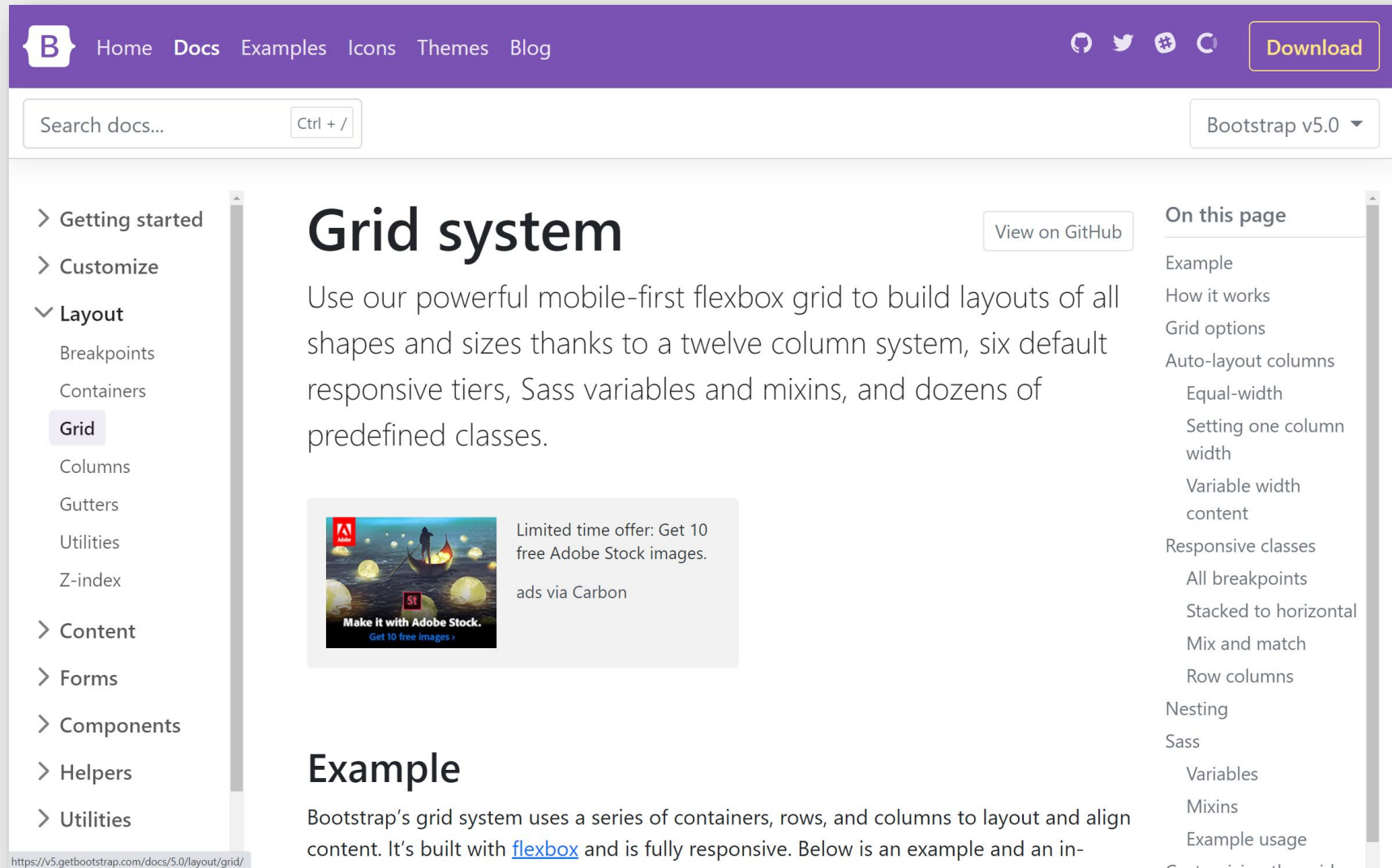
  </head>

  <body>
    <h1>Olá, Mundo!</h1>

    <!-- 3: Opcional: Bootstrap bundle com JavaScript e bib. Popper.js -->
    <script src="https://cdn.../bootstrap.bundle.min.js"></script>

  </body>
</html>
```

# Documentação



<https://v5.getbootstrap.com/docs>



# *Meta Tag Viewport*

```
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
```

*Tag* para viabilizar a responsividade de acordo com o dispositivo/tela

# Viewport em Dispositivos Móveis

- Representa a área de renderização da página no navegador
- Onde a largura e a altura são definidas em "*pixels CSS*"
  - Diferente do pixel físico da tela
  - Depende do ***pixel ratio***
  - Depende da densidade de pixels da tela
- Pode ser maior que a janela do navegador
  - Barras de rolagem necessárias

# Resolução, Pixel Ratio e Viewport

Aparelho	Resolução Tela (pixels)	Densidade Pixels	Pixel Ratio Padrão	Viewport (pixels CSS)
Galaxy S20	1440 x 3200	563	4	360 x 800
iPhone X	1125 x 2436	458	3	375 x 812
LG K10	720 x 1280	277	2	360 x 640
iPad 6ª Ger.	1536 x 2048	264	2	768 x 1024

Geralmente o *pixel ratio* é calculado com *floor*(densidade / 150 dpi)

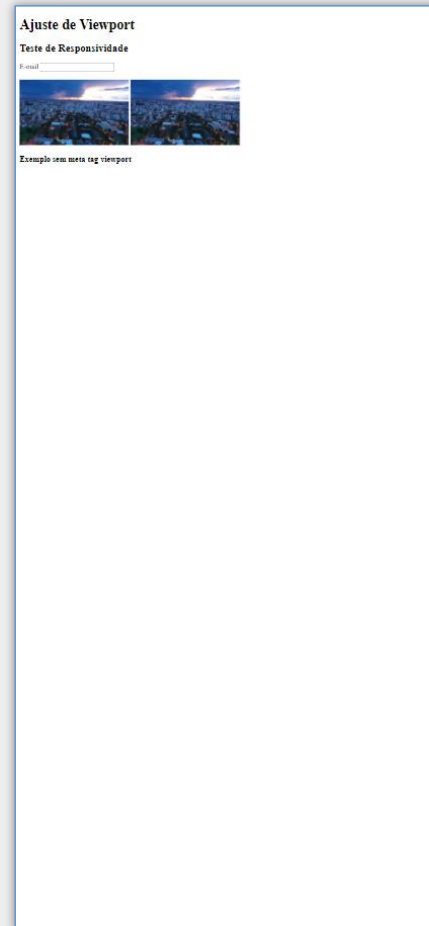
Ex. Galaxy S20:  $563 / 150 = 3,753 \rightarrow 4$

# Meta Tag Viewport

```
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
```

- Ativa o fator de escala no dimensionamento em disp. móveis
- *Pixel ratio* do dispositivo é considerado
- Página melhor ajustada à tela do dispositivo

# Exemplo - *Meta Tag Viewport*



Página **sem** a *meta tag viewport*  
(acessada pelo smartphone)



Página **com** a *meta tag viewport*  
(acessada pelo smartphone)

# Container Básico do Bootstrap

```
<body>  
  <div class="container">  
  
    <!-- conteúdo da página -->  
  
  </div>  
</body>
```

- Conteúdo centralizado em telas largas
- Conteúdo ocupando 100% da largura em telas estreitas

# Sistema de Grade

---

# Sistema de Grade

- Baseado no módulo **flexbox** da CSS
- Foco em **responsividade**
- Linhas são containers para colunas
- Colunas são **flexíveis**
  - Até 12 "espaços" em cada linha
  - Podem ser combinadas
- Ideia central
  - Telas largas → colunas na horizontal
  - Telas estreitas → colunas empilhadas na vertical



# Sistema de Grade

- Classe `row`
  - Permite adicionar uma nova linha na grade
- Classe `col` (ou variação)
  - Permite adicionar uma nova coluna na grade

# Exemplo - Colunas de Mesma Largura

```
<div class="row">  
  <div class="col">Coluna 1</div>  
  <div class="col">Coluna 2</div>  
  <div class="col">Coluna 3</div>  
</div>
```

- Definindo colunas de mesma largura com a classe `col`
- Aparecerão na horizontal em todos os aparelhos (sem quebra)

# Exemplo - Colunas de Larguras Diferentes

```
<div class="row">  
  <div class="col">Coluna 1</div>  
  <div class="col-6">Coluna 2</div>  
  <div class="col">Coluna 3</div>  
</div>
```

- Exemplo de grade com uma coluna de largura fixa (definida)
- A coluna 2 ocupará a "metade" da largura da linha
- O espaço restante é dividido entre as colunas 1 e 3
- As colunas aparecerão na horizontal em todos os aparelhos

# Exemplo - Colunas de Larguras Individuais

```
<div class="row">  
  <div class="col-3">Col 1</div>  
  <div class="col-3">Col 2</div>  
  <div class="col-6">Col 3</div>  
</div>
```

Duas primeiras colunas de mesma largura  
Terceira coluna com dobro das outras

```
<div class="row">  
  <div class="col-2">Col 1</div>  
  <div class="col-4">Col 2</div>  
  <div class="col-2">Col 3</div>  
  <div class="col-4">Col 4</div>  
</div>
```

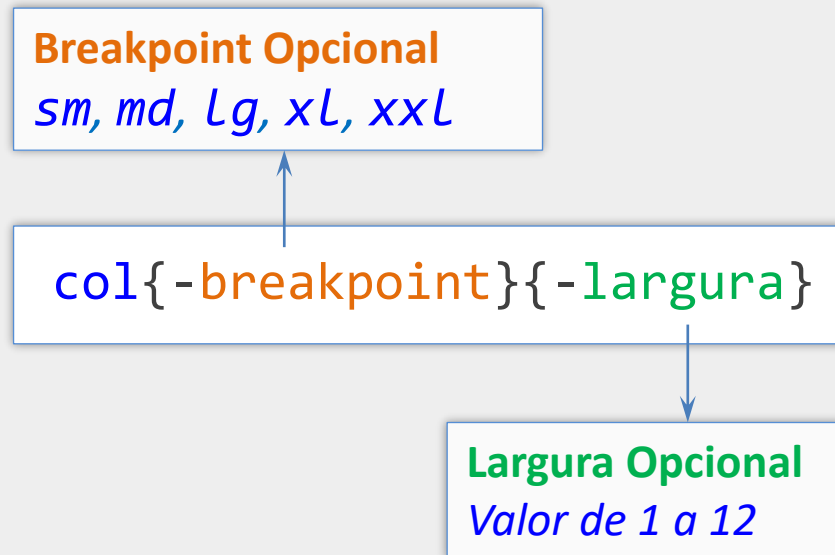
Colunas 2 e 4 com dobro da largura de 1 e 3

Nos dois exemplos as colunas aparecerão na horizontal (sem quebra) em todos os aparelhos

# Breakpoints (*tiers*)

- Define quando o layout será ajustado nos dispositivos
- *Mobile first* e responsividade
- Mínimo de estilos com foco primeiro em dispositivos móveis
- Em seguida, estilos extras adaptam o layout para telas maiores
- Bootstrap utiliza *media queries* da CSS

# Variações Possíveis para a Classe `col`



- Com as variações é possível criar grades *flexíveis* (responsivas)
- Grades flexíveis podem se apresentar na horizontal ou na vertical
- Exemplos de variações: `col-2`, `col-sm-6`, `col-lg-4`

# Breakpoints (*tiers*)

Breakpoint		Classe	Largura (CSS Pixels)
<i>X-small</i>	--	--	
<i>Small</i>		<b>sm</b>	≥ 576px
<i>Medium</i>		<b>md</b>	≥ 768px
<i>Large</i>		<b>lg</b>	≥ 992px
<i>Extra large</i>		<b>xl</b>	≥ 1200px
<i>Extra extra large</i>		<b>xxl</b>	≥ 1400px

# Breakpoints (*tiers*)

Exemplo utilizando `col-md-*`

Larg. Viewport	Aparelhos	Colunas da Grade
< 768	Celulares na vertical	Empilhadas na vertical
≥ 768	Tablets, notebooks, desktops, alguns celulares na horizontal	Exibidas na horizontal



# Colunas com Breakpoint

```
<div class="row">  
  <div class="col-sm">Coluna 1</div>  
  <div class="col-sm">Coluna 2</div>  
  <div class="col-sm">Coluna 3</div>  
</div>
```

Neste exemplo temos uma grade flexível. As colunas aparecerão na horizontal em todos os aparelhos com largura de viewport  $\geq 576$  (tablets, notebooks, desktops) e aparecerão empilhadas na vertical nos demais (smartphones).

# Gutters

- Espaçamentos na grade entre colunas ou linhas
- Classes no Bootstrap 5
  - `gx-*` → gutter horizontal
  - `gy-*` → gutter vertical
  - `g-*` → gutter horizontal e vertical
  - `*` pode ser valores de 0 a 5
- *Gutters* não são perfeitos
  - Podem ter efeitos indesejados
  - Ex.: overflow no final da página

# Espaçamento

- **m** para ajuste de **m**argem
- **p** para ajuste de **p**adding
- Seguido por umas das letras:
  - t** para superior (**t**op)
  - b** para inferior (**b**ottom)
  - l** para esquerdo (**l**eft)
  - r** para direito (**r**ight)
  - x** horizontais (left e right)
  - y** verticais (top e bottom)
  - ""** todos os lados
- E depois pelo tamanho (como *gutters*)
- Exemplos: **class**="mb-5", **class**="px-3", **class**="mx-auto"

# Outros Containers

## Classes das versões anteriores do Bootstrap

---

<code>.container</code>	(ocupa 100% da largura em viewport < 540px)
<code>.container-fluid</code>	(ocupa sempre 100% da largura)

## Classes adicionais do Bootstrap 5

---

<code>.container-sm</code>	(100% da largura em viewport < 540px)
<code>.container-md</code>	(100% da largura em viewport < 720px)
<code>.container-lg</code>	(100% da largura em viewport < 960px)
<code>.container-xl</code>	(100% da largura em viewport < 1140px)
<code>.container-xxl</code>	(100% da largura em viewport < 1320px)

# Formulários

---

# Formulários

Aprimoramento de campos **textuais**, **rótulos** e **select**


Classe Bootstrap	Descrição
<code>.form-control</code>	Para campos textuais - input e textarea
<code>.form-label</code>	Para rótulos (label) desses campos
<code>.form-select</code>	Para o elemento <code>&lt;select&gt;</code>

```
<div>
  <label for="nome" class="form-label">Nome completo</label>
  <input type="text" class="form-control" id="nome">
</div>
```

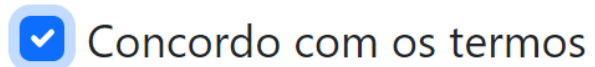
CPF	RG
<input type="text"/>	<input type="text"/>

# Formulários

Aprimoramento de campos **radio**, **checkbox** e rótulos

Classe Bootstrap	Descrição
<code>.form-check-input</code>	Para campos tipo radio e checkbox
<code>.form-check-label</code>	Para rótulos (label) desses campos
<code>.form-check</code>	Para container adicional agrupando o rótulo e o campo
<code>.form-switch</code>	Exibição estilo chave liga/desliga 

```
<div class="form-check">  
  <input type="checkbox" class="form-check-input" id="termos">  
  <label for="termos" class="form-check-label">Concordo</label>  
</div>
```



# Formulários

Classes adicionais para **alterar o tamanho** dos campos e rótulos

<code>.form-control-lg</code>	(campo <b>maior</b> que o normal)
<code>.form-control-sm</code>	(campo <b>menor</b> que o normal)
<code>.form-label-lg</code>	(rótulo <b>maior</b> que o normal)
<code>.form-label-sm</code>	(rótulo <b>menor</b> que o normal)
<code>.form-select-lg</code>	( <i>select</i> <b>maior</b> que o normal)
<code>.form-select-sm</code>	( <i>select</i> <b>menor</b> que o normal)

```
<input type="text" class="form-control form-control-sm">
```



# Formulários

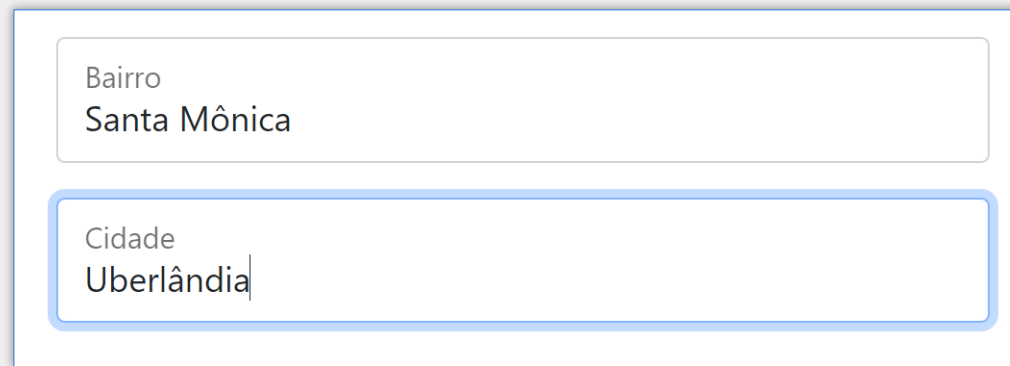
Layout complexos com sistema de grade e **responsividade**

CPF	RG
<input type="text"/>	<input type="text"/>

```
<div class="row">
  <div class="col-sm">
    <label for="cpf" class="form-label"> CPF </label>
    <input type="text" class="form-control" id="cpf">
  </div>
  <div class="col-sm">
    <label for="rg" class="form-label"> RG </label>
    <input type="text" class="form-control" id="rg">
  </div>
</div>
```

# Formulários - Rótulos Flutuantes

Bootstrap 5 possibilita campos com rótulos flutuantes



The image shows two Bootstrap 5 form fields with floating labels. The first field is for 'Bairro' (Neighborhood) and contains the text 'Santa Mônica'. The second field is for 'Cidade' (City) and contains the text 'Uberlândia'. Both fields have a light blue border and a light blue background. The labels 'Bairro' and 'Cidade' are positioned above the input fields and are slightly offset to the left.

- O **container** do campo/rótulo deve usar a classe `form-floating`
- O `label` deve ser inserido depois do `input`
- É obrigatório o atributo `placeholder`
- O `label` é utilizado como rótulo flutuante (e não o *placeholder*)

# Formulários - Rótulos Flutuantes

Exemplo de campos com rótulos flutuantes

```
<div class="form-floating mb-3">  
  <input type="text" class="form-control" id="bairro" placeholder="Bairro">  
  <label for="bairro"> Bairro </label>  
</div>  
  
<div class="form-floating">  
  <input type="text" class="form-control" id="cidade" placeholder="Cidade">  
  <label for="cidade"> Cidade </label>  
</div>
```

# Outros Recursos

---

# Botões



<code>.btn</code>	<code>.btn-warning</code>
<code>.btn-primary</code>	<code>.btn-info</code>
<code>.btn-secondary</code>	<code>.btn-light</code>
<code>.btn-success</code>	<code>.btn-dark</code>
<code>.btn-danger</code>	<code>.btn-link</code>

```
<button type="button" class="btn btn-primary">Primary</button>
```

# Botões

`.btn-outline-primary`

`.btn-outline-secondary`

`.btn-outline-success`

`.btn-outline-danger`

`.btn-outline-warning`

`.btn-outline-info`

`.btn-outline-light`

`.btn-outline-dark`

Primary

Secondary

Success

Danger

Warning

Info

Light

Dark

```
<button type="button" class="btn btn-outline-primary">Primary</button>
```

# Botões

Classes adicionais podem ser inseridas para alterar o tamanho

`.btn-lg` (botão **maior** que o normal)

`.btn-sm` (botão **menor** que o normal)

```
<button type="button" class="btn btn-primary btn-lg"> Cadastrar </button>
```

# Ícones

- Bootstrap 5 disponibiliza coleção própria de ícones
- Formato vetorial **SVG**
- Open source (*MIT licence*, [icons.getbootstrap.com](https://icons.getbootstrap.com))



# Ícones SVG

- SVG → Scalable Vector Graphics
- Formato gráfico vetorial em XML
- Melhor dimensionamento mantendo qualidade
- Cada ícone é um bloco de código XML (tam. red.)
- Podem ser usados como imagens (tag `<img>`)
- Flexibilidade com ícones multicoloridos e animações

# Ícones SVG - Formas de Uso

- Embutido

- Código XML do ícone embutido no HTML
- Menos requisições HTTP

- Como imagem

- ``
- Não é considerada boa prática

- Sprite

- XML de múltiplos ícones em um único arquivo
- Referencia ícone em particular no arquivo
- Dificuldades com testes locais (sem servidor)

# Outras Coleções de Ícones

1. Insira uma referência para o arquivo da coleção ou rede CDN

```
<link rel="stylesheet" href="ícones/font-awesome.min.css">
```

2. Utilize as classes referentes aos ícones desejados

```
<button type="button" class="btn btn-danger">  
  <span class="fa fa-trash">Excluir</span>  
</button>
```

# Tabelas

Classe Bootstrap	Significado
<code>.table</code>	Classe principal. Tabela com divisões horizontais
<code>.table-striped</code>	Adiciona cores alternadas às linhas
<code>.table-bordered</code>	Adiciona bordas em todas as células
<code>.table-hover</code>	Adiciona cor à linha quando apontada pelo mouse

```
<table class="table table-striped table-hover">
```

# Alerts

Operação realizada com sucesso!

```
<div class="alert alert-success" role="alert">  
  Operação realizada com sucesso!  
</div>
```

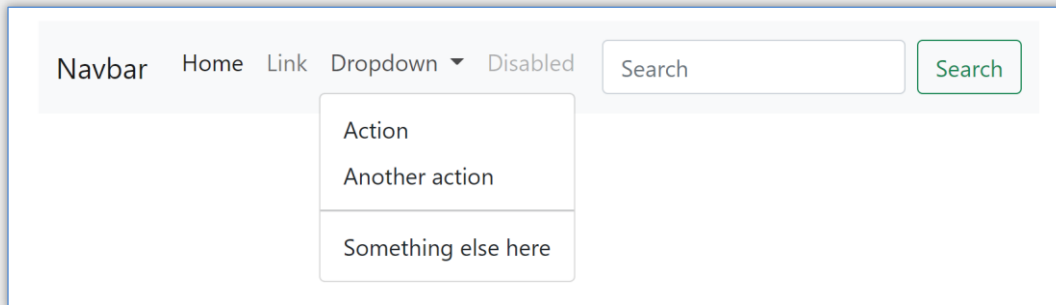
**Atenção:** a operação não poderá ser desfeita!



```
<div class="alert alert-warning alert-dismissible" role="alert">  
  <strong>Atenção:</strong> a operação não poderá ser desfeita!  
  <button type="button" class="btn-close" data-dismiss="alert"></button>  
</div>
```

# Navbar Responsiva

Barra de navegação em dispositivos com tela larga

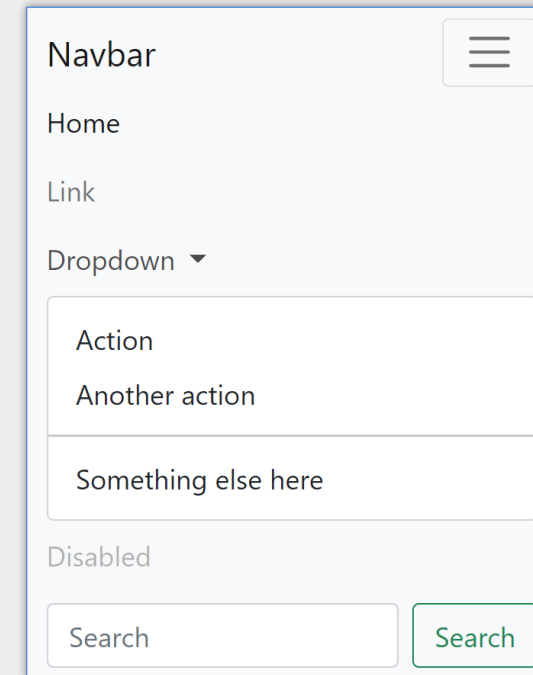


```
<nav class="navbar navbar-expand-sm">
```

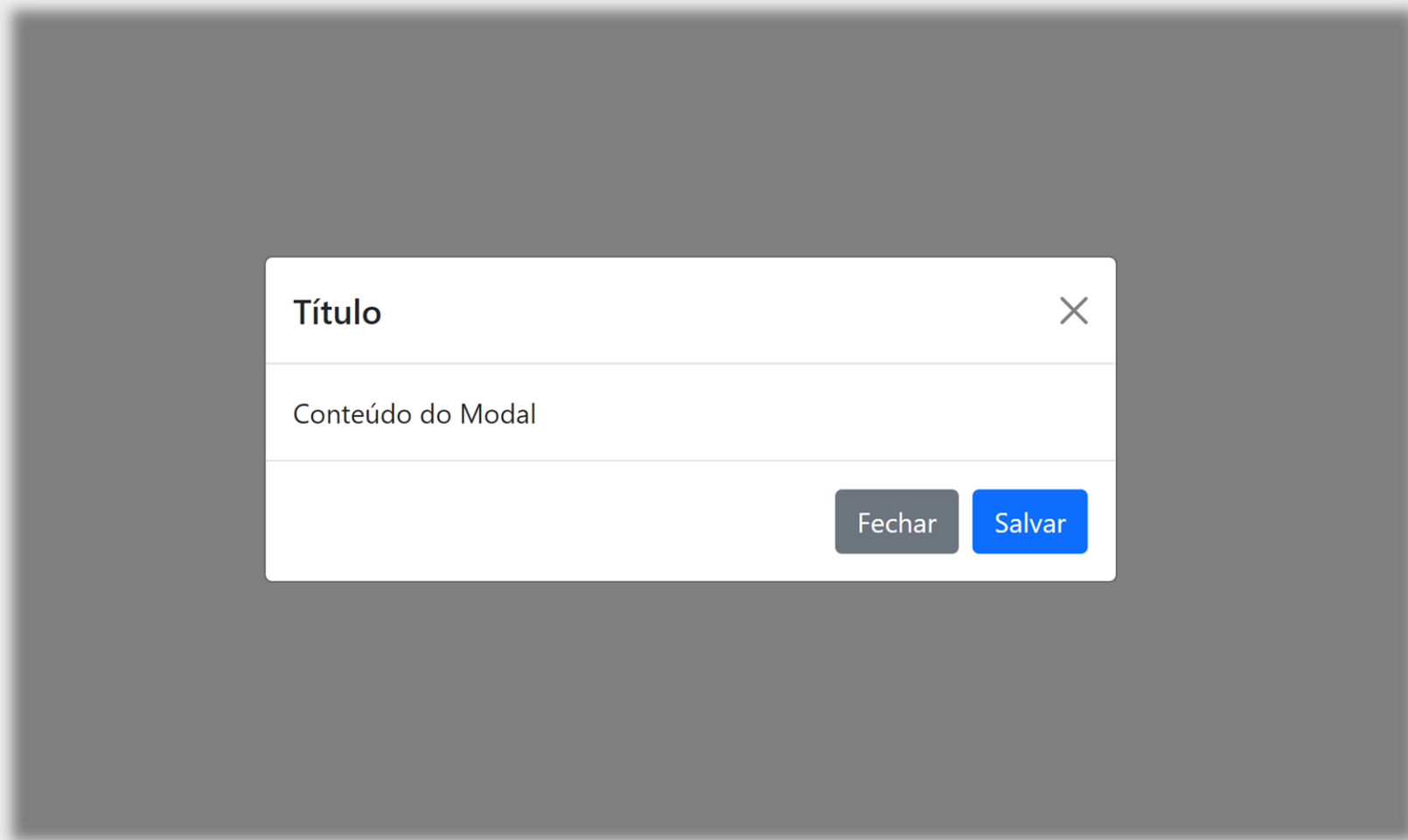
```
...
```

```
</nav>
```

Barra com botão em tela estreita



# Modal



# Modal

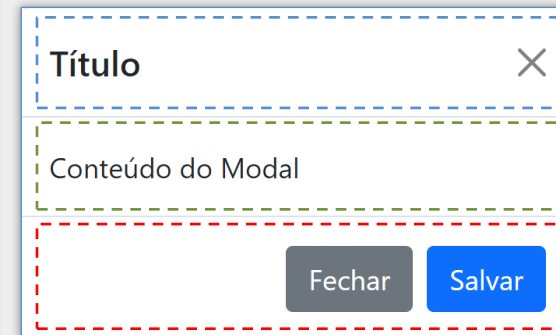
```
<div class="modal fade" id="meuModal">
  <div class="modal-dialog">
    <div class="modal-content">

      <div class="modal-header">
        <h5 class="modal-title">Título</h5>
        <button data-dismiss="modal"></button>
      </div>

      <div class="modal-body">
        Conteúdo do Modal
      </div>

      <div class="modal-footer">
        <button data-dismiss="modal">Fechar</button>
        <button>Salvar</button>
      </div>

    </div>
  </div>
</div>
```





# Modal - Observações

- *div* principal do modal
  - `class="modal"`
  - `id="meuModal"`
- Botão para abrir modal
  - `data-target="#meuModal"`
  - `data-toggle="modal"`
- Botões de fechar do modal
  - `data-dismiss="modal"`

# Referências

- <https://v5.getbootstrap.com/docs>
- [https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Mozilla/Mobile/Viewport\\_meta\\_tag](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Mozilla/Mobile/Viewport_meta_tag)
- <https://getbootstrap.com/docs/4.5/getting-started/introduction>