Programação para Internet

Módulo 3

CSS, Responsividade e Layout Flexível (Flexbox)

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

Conteúdo da Aula

- Introdução a Design Responsivo e Viewport
- Introdução a Media Queries
- CSS Flexbox

Design Responsivo

- Baseado na ideia de que o website deve ter a capacidade de se ajustar para permitir uma boa exibição em todos os dispositivos, seja um desktop, um notebook, um tablet ou um smartphone
- Evita a necessidade de ter diferentes versões do website para diferentes dispositivos e tamanhos de tela
- Pode envolver a utilização de vários recursos como a meta tag viewport, media queries, unidades relativas, flexbox, grid etc.

Conceito de Viewport

- Viewport é a área visível de renderização da página no navegador
- Na viewport, o dimensionamento (largura e altura) é tratado utilizando o conceito de pixel CSS
- 1 pixel CSS de largura na viewport pode não corresponder a exatamente 1 pixel físico da tela do dispositivo, pois é levado em conta a densidade de pixels da tela, o que determina o pixel ratio do dispositivo
- Por exemplo, em um celular com pixel ratio = 4, ao definir margin-left: 10px, a margem ocupará efetivamente a largura de 4 x 10 = 40 pixels da resolução horizontal

Resolução, Pixel Ratio e Viewport

Aparelho	Resolução da Tela (pixels)	Densidade de Pixels da Tela	Pixel Ratio Padrão	Res. da Viewport (pixels CSS)
Galaxy S20 6,2''	1440 x 3200	563	4	360 x 800
iPhone 14 Pro 6,1''	1179 x 2556	460	3	393 x 852
LG K10 5,3''	720 x 1280	277	2	360 x 640

De uma forma geral, os navegadores calculam o pixel ratio do dispositivo como uma aproximação da equação: *densidade de pixels da tela* / *150*

Ex: Galaxy S20: 563 / 150 = 3,753 → pixel ratio no Google Chrome: 4

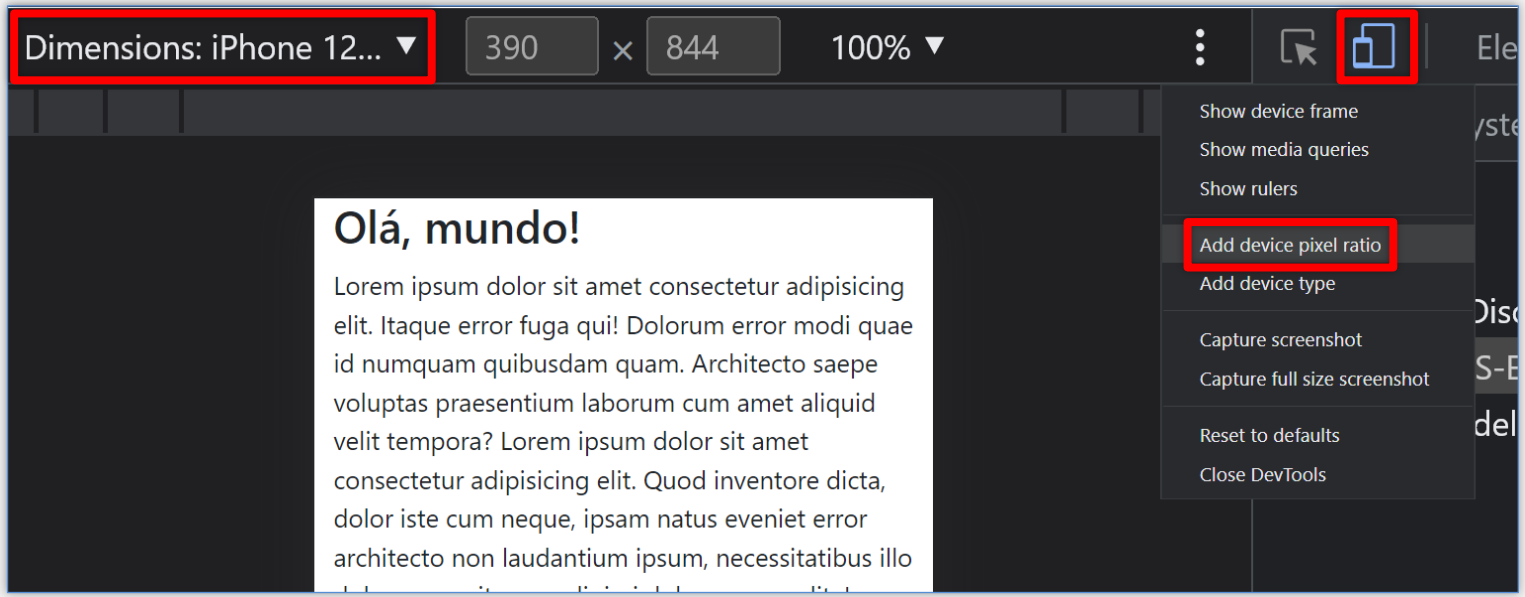
Ex: iPhone 12: 460 / 150 = 3,06 → pixel ratio no Google Chrome: 3

Ex: Google Pixel 5: 432 / 150 = 2,8 → pixel ratio no Google Chrome: 2,8

OBS: no código JavaScript é possível utilizar a propriedade window.devicePixelRatio para obter o pixel ratio do dispositivo que está acessando a página

Simulação de Dispositivo Móvel no Navegador

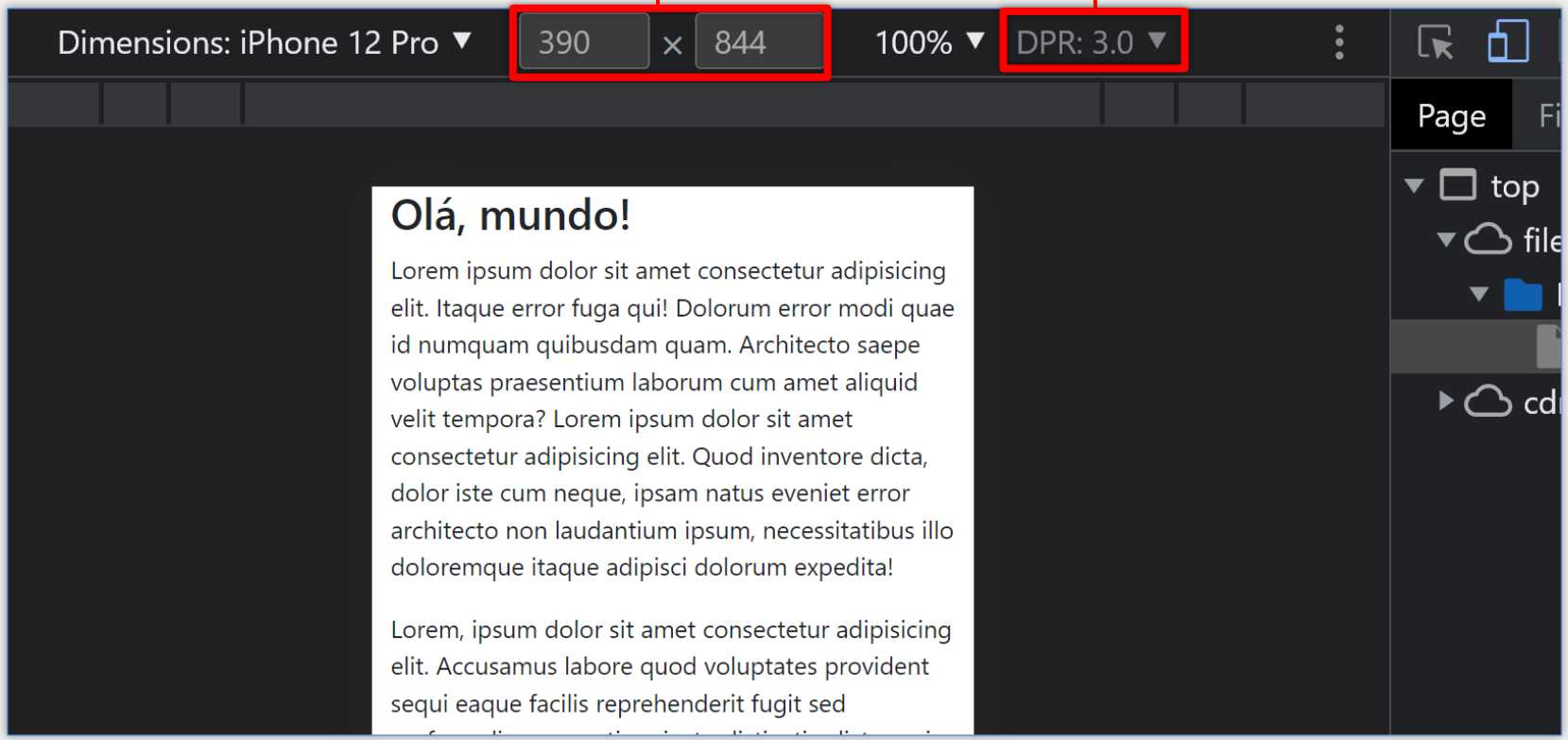
- Nos principais navegadores é possível simular a tela de dispositivos móveis
- No Google Chrome em um desktop, tecle F12, clique em  e depois selecione o aparelho desejado;
- Para visualizar o pixel ratio do dispositivo simulado, clique nos três pontinhos  e selecione Add device pixel ratio



Simulação do Dispositivo Móvel no Navegador

Resolução da viewport em pixels CSS

Pixel ratio do dispositivo (*device pixel ratio* – DPR)



Meta Tag Viewport

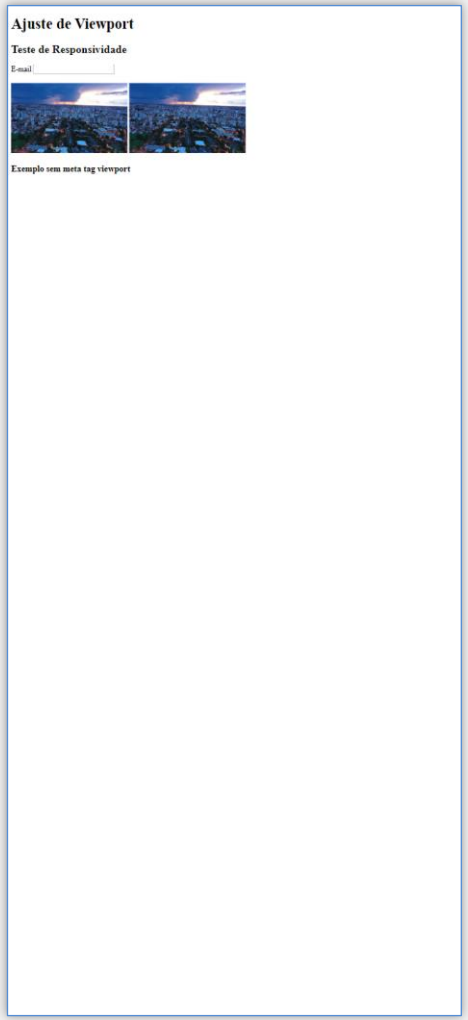
```
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
```

- Viabiliza a responsividade de acordo com o dispositivo e sua tela
- Faz com que o pixel ratio do dispositivo móvel seja considerado quando a página for acessada pelo dispositivo
- Portanto, o dimensionamento dos elementos passa a considerar a densidade de pixels da tela do dispositivo móvel
- **Resultado**: página melhor escalonada em dispositivos com alta resolução e tela pequena

Exemplo de Uso da Meta Tag Viewport

```
<head>
  <title>Teste de Viewport</title>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
</head>

<body>
  <h1>Ajuste de Viewport</h1>
  <h2>Teste de Responsividade</h2>
  <label for="email">E-mail</label>
  <input type="email" id="email">
  <br><br>
  <img src="images/UFU-UDI-01.jpg" width="250" height="150">
  <img src="images/UFU-UDI-01.jpg" width="250" height="150">
  <h3>Exemplo com meta tag viewport</h3>
</body>
```

Exemplo de Uso da Meta Tag Viewport



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

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

Observação sobre a Meta Tag Viewport

- Utilizar a meta tag viewport não faz com que a página se torne totalmente responsiva
- A meta tag viewport é apenas o primeiro passo para o design responsivo
- Normalmente ela é utilizada em conjunto com outros recursos como:
  - Media queries
  - Unidades relativas (como %)
  - Módulo Flexbox da CSS, Grid etc.

Introdução à **Media Queries**

- Permite ao desenvolvedor testar condições sobre o navegador e o dispositivo do usuário para aplicar ou não as regras CSS
- Por exemplo, é possível aplicar estilos CSS apenas quando a tela do dispositivo tem uma largura mínima ou máxima; ou esteja em determinada posição, como na vertical ou na horizontal

Introdução à **Media Queries**

screen - para dispositivos com tela
print - para impressão (ex. modo Ctrl-P)
all - para todos os dispositivos (default)

MediaType é opcional
Se omitido, será considerado **all**

```
@media MediaType AND MediaCondition {

    /* Código CSS */

}
```

(min-width: 400px)
(max-width: 900px)
(min-width: 400px) and (max-width: 900px)
(400px <= width <= 900px)
(orientation: portrait)
(orientation: landscape)

Exemplos de expressões (**media condition**). min-width, max-width e orientation são exemplos de **media features**

Introdução à **Media Queries**

```
<style>
  body {
    width: 60%;
    padding: 2% 0;
    margin: 0 auto;
  }
  @media (max-width: 480px) {
    body {
      width: 95%;
    }
  }
</style>
```

Neste exemplo, o corpo da página aparecerá centralizado e com largura de 60% em dispositivos com telas largas.

Porém, em dispositivos com largura de viewport menor ou igual a 480px (smartphones), a segunda regra também será utilizada, permitindo que a página se expanda e ocupe 95% da largura.

max-width é uma *media feature*

Introdução à **Media Queries**

```
body {
  width: 60%;
  padding: 2% 0;
  margin: 0 auto;
  line-height: 2.0;
}

@media print and (orientation: portrait) {
  body {
    line-height: 1.1;
    font-size: 10pt;
  }
}
```

Neste exemplo, o espaçamento entre linhas e o tamanho da fonte serão reduzidos quando o documento estiver em modo de impressão na orientação **retrato** (Ctrl-P)

Media Query com Lista de Expressões

- É possível combinar uma lista de media queries separando as expressões com vírgula
- O código CSS será aplicado quando pelo menos uma das expressões for verdadeira

```
@media screen and (orientation: landscape),
screen and (min-width: 900px) {
    body {
        background-color: gray;
    }
}
```

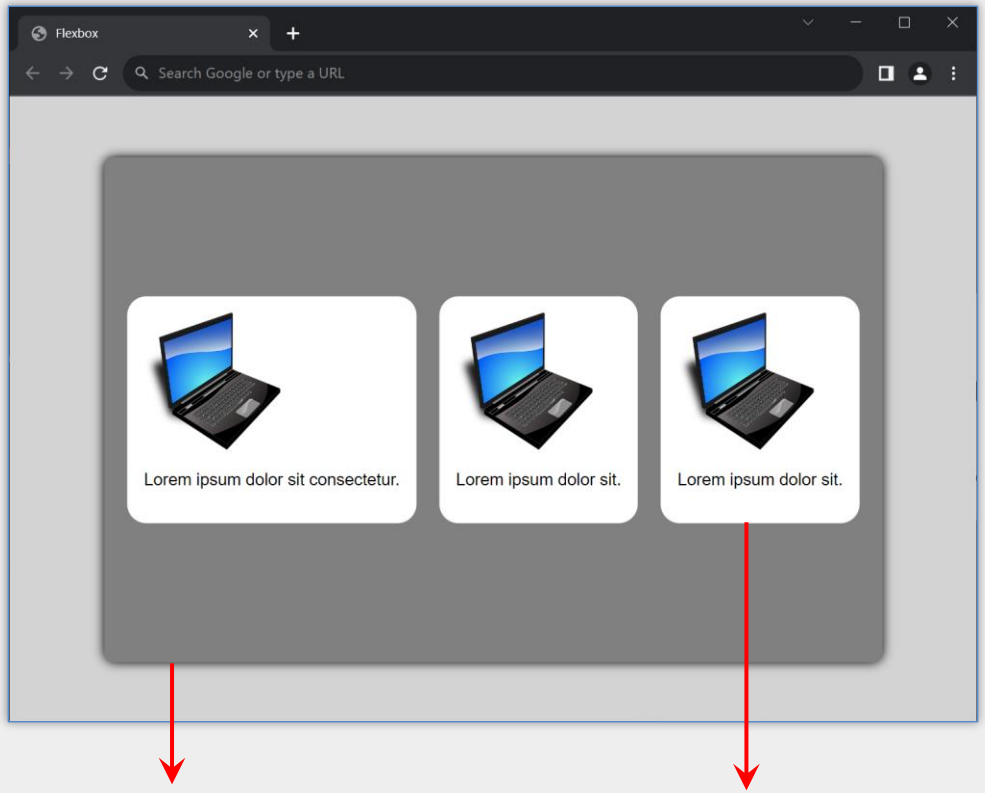
O cor de fundo será cinza quando a “media” for do tipo “tela” e a orientação for “horizontal” ou quando a “media” for do tipo “tela” e a largura for de pelo menos 900px.
OBS: não existe o operador **OR** em media queries, mas a vírgula tem papel similar.

Conteúdo Complementar

CSS Flexbox

Flexbox – Introdução

- Flexbox é um módulo de layout flexível da CSS para criação de designs responsivos e dinâmicos
- Flexbox fornece recursos para controle do alinhamento, distribuição e ordenação dos elementos dentro de um container
- O container é geralmente chamado de container pai ou container flexível (flex)
- Os elementos-filhos dentro do container são comumente denominados itens flexíveis
- Para ativar o layout flexível, o container pai deve ser estilizado com "display: flex"



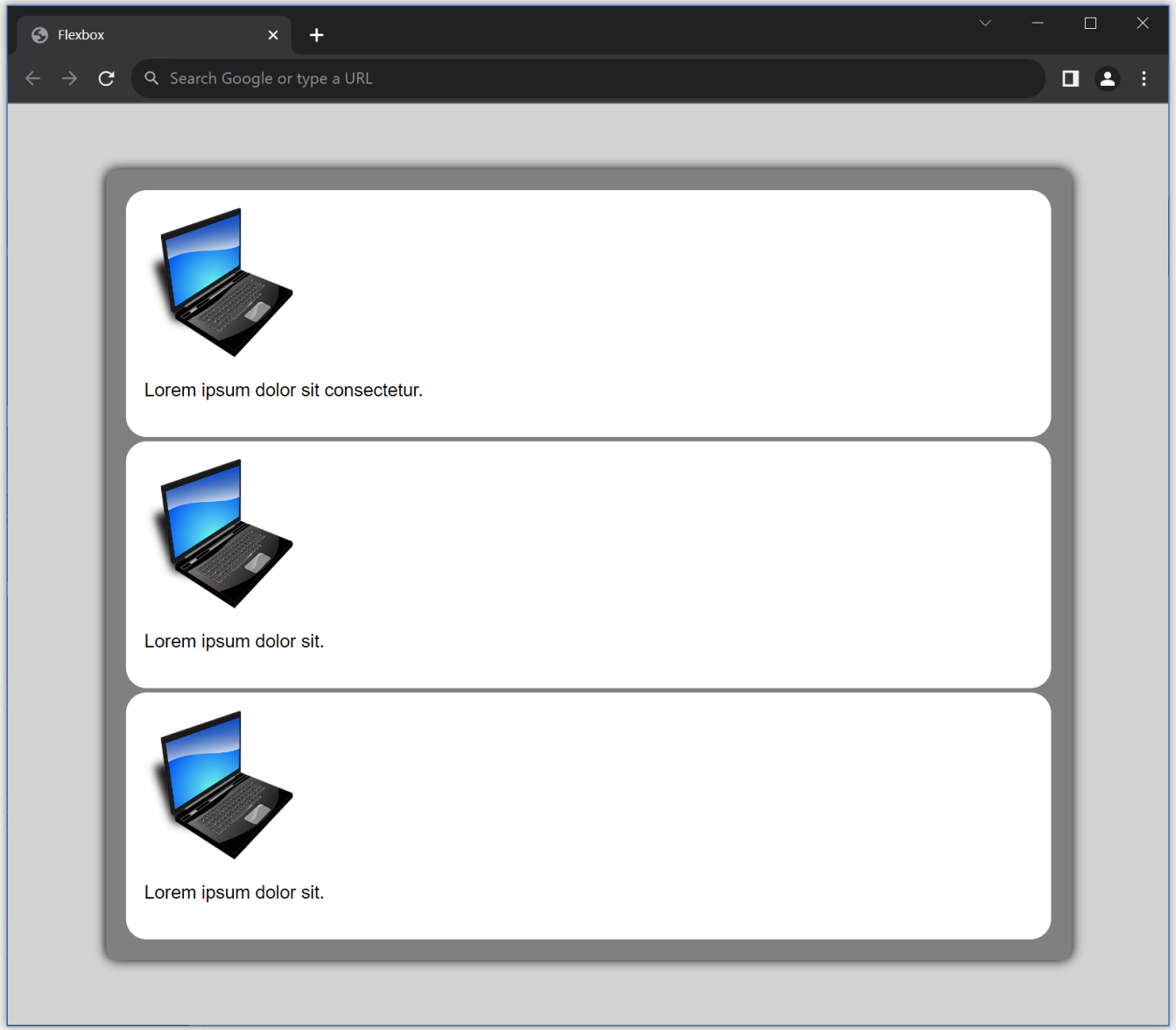
Itens Organizados SEM flexbox

CSS

```css
.container {
  background-color: gray;
  padding: 1rem;
}

.item {
  background-color: white;
  padding: 1rem;
  border-radius: 20px;
}
```

HTML

```html
<div class="container">
  <div class="item">
    <img src="images/notebook.webp">
    <p>Lorem ipsum dolor sit consecte
  </div>
  <div class="item">
    <img src="images/notebook.webp">
    <p>Lorem ipsum dolor sit.</p>
  </div>
  <div class="item">
    <img src="images/notebook.webp">
    <p>Lorem ipsum dolor sit.</p>
  </div>
</div>
```



Itens Organizados COM flexbox

CSS

```css
.container {
  background-color: gray;
  padding: 1rem;
  display: flex;
}

.item {
  background-color: white;
  padding: 1rem;
  border-radius: 20px;
}
```

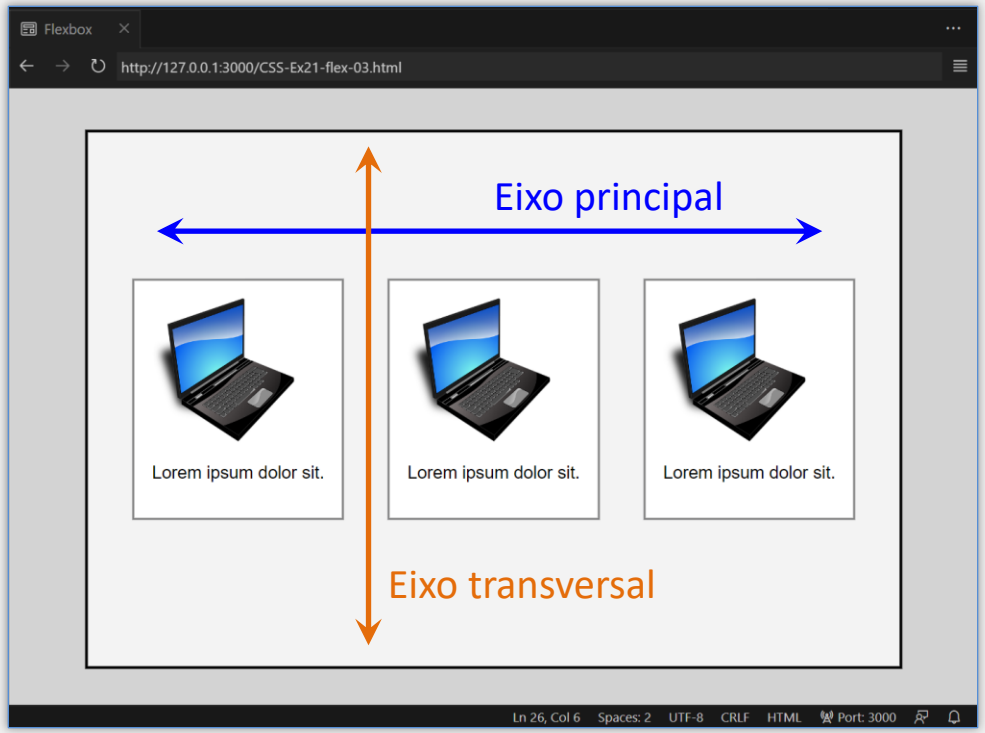
HTML

```html
<div class="container">
  <div class="item">
    <img src="images/notebook.webp">
    <p>Lorem ipsum dolor sit consecte
  </div>
  <div class="item">
    <img src="images/notebook.webp">
    <p>Lorem ipsum dolor sit.</p>
  </div>
  <div class="item">
    <img src="images/notebook.webp">
    <p>Lorem ipsum dolor sit.</p>
  </div>
</div>
```

Ao tornar o container flexível com "display: flex", os div's filhos deixam de ocupar toda a largura do container e passam a ocupar apenas a largura necessária para exibição do conteúdo (Esse comportamento básico também poderia ser obtido utilizando "display: inline-box" nos div's filhos. Porém, não traria outros benefícios do layout flexível que serão apresentados a seguir).

Eixo Principal e Eixo Transversal

- Flexbox utiliza dois eixos: o eixo principal e o eixo transversal (*cross axis*)
- Por padrão, o eixo principal é horizontal e o eixo transversal é vertical (mas esse comportamento pode ser alterado)
- O eixo principal determina a direção na qual os itens flexíveis são dispostos
- O eixo transversal é perpendicular ao eixo principal



Propriedade justify-content

- Em um container flexbox, a propriedade justify-content determina o espaçamento entre os itens ao longo do eixo principal
- Por padrão, o eixo principal é horizontal e justify-content alinhará os itens na horizontal
- Se o eixo principal for alterado para vertical, então justify-content alinhará os itens na vertical
- justify-content deve ser usada no container (e não nos itens)
- Pode ser usada também em containers **grid**

Propriedade justify-content

justify-content: **flex-start**

justify-content: **space-between**

justify-content: **flex-end**

justify-content: **space-around**

justify-content: **center**

justify-content: **space-evenly**

Propriedade flex-direction

- flex-direction permite alterar o eixo principal de horizontal para vertical
- Seu valor padrão é flex-direction: row
- Alterando para flex-direction: column, o eixo principal passa a ser vertical
- Neste caso, justify-content alinhará os itens na vertical
- Deve ser utilizada no container
- Outros valores possíveis:
  - flex-direction: row-reverse (itens na hor. organizados da direita para esquerda)
  - flex-direction: column-reverse (itens na vert. organizados de baixo para cima)
  - Em ambos os casos os itens são apresentados na ordem invertida

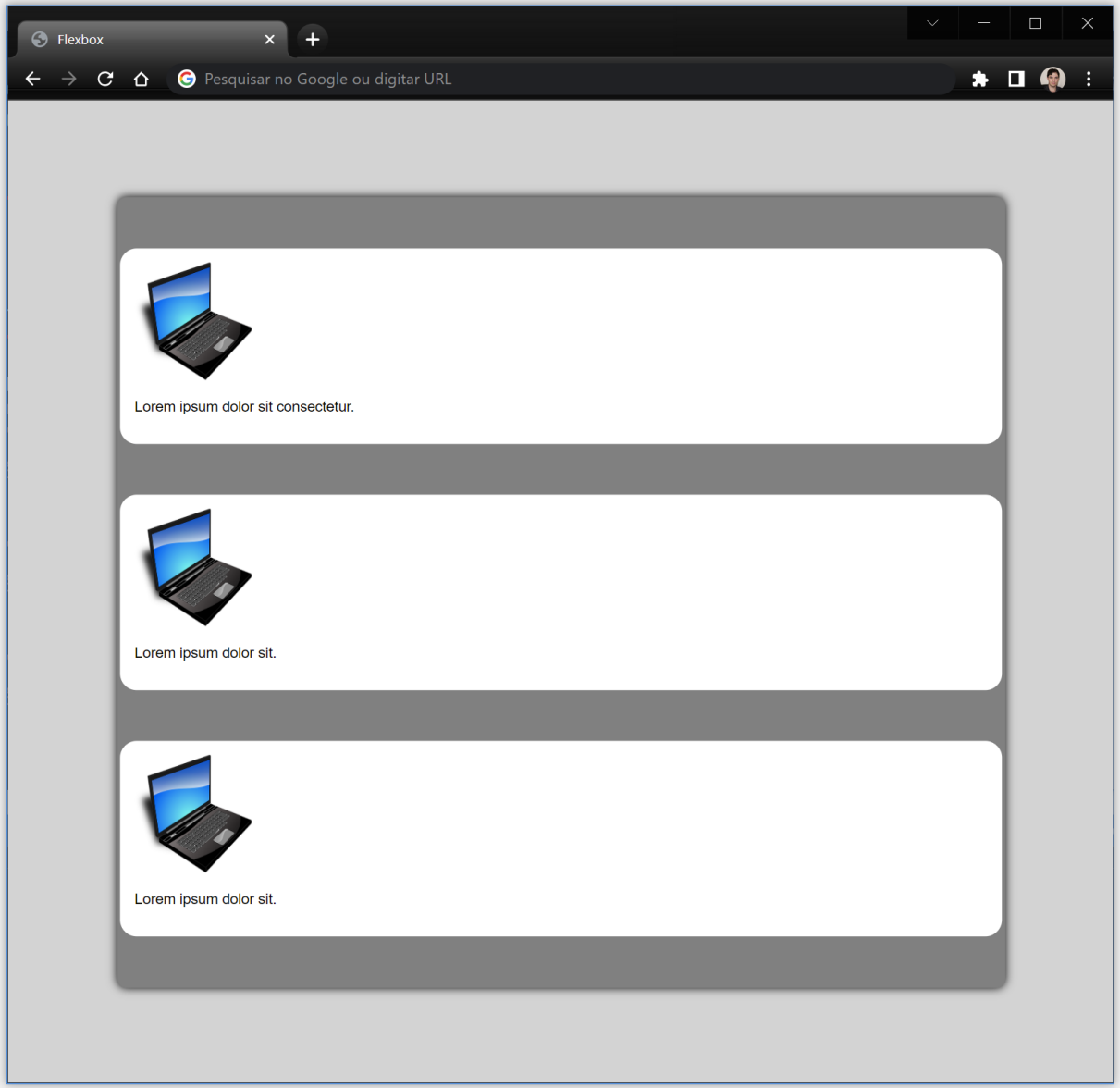
Eixo principal na vertical: flex-direction: column

CSS

```css
.container {
  background-color: gray;
  box-shadow: 0 0 10px;
  padding: 2px;

  display: flex;
  height: 80vh;
  flex-direction: column;
  justify-content: space-evenly;
}
```

HTML

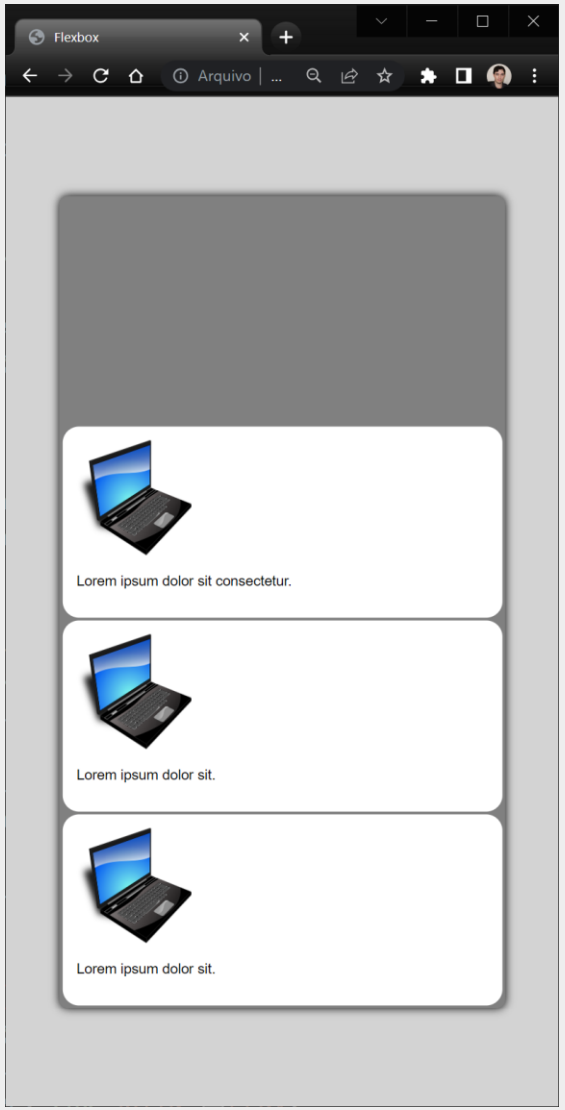
```html
<div class="container">
  <div class="item">
    <img src="images/notebook.webp">
    <p>Lorem ipsum dolor sit consecte
  </div>
  <div class="item">
    <img src="images/notebook.webp">
    <p>Lorem ipsum dolor sit.</p>
  </div>
  <div class="item">
    <img src="images/notebook.webp">
    <p>Lorem ipsum dolor sit.</p>
  </div>
</div>
```



justify-content com flex-direction: column

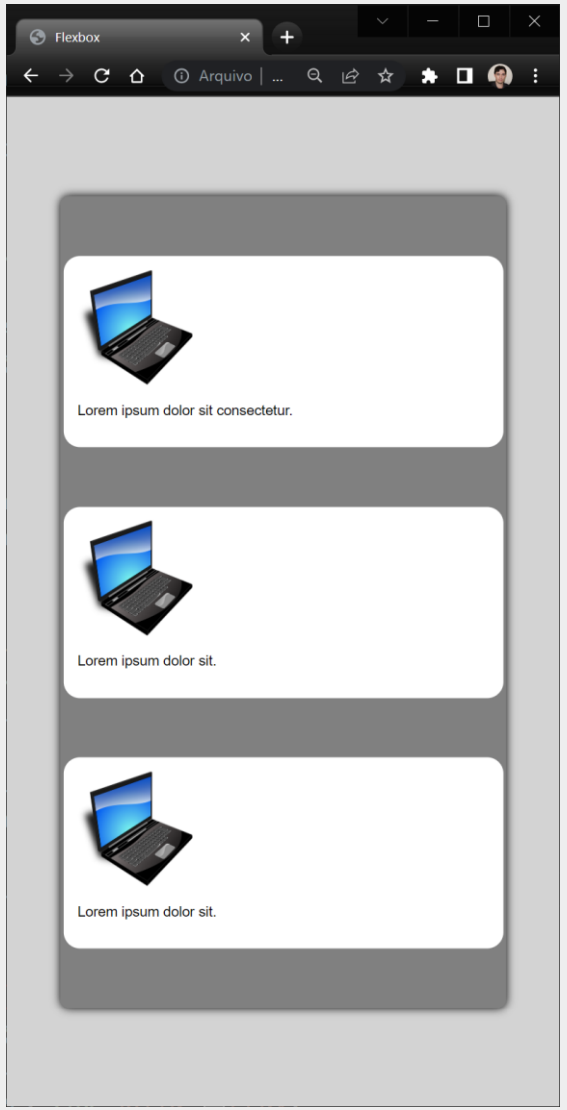
justify-content: **flex-start**

justify-content: **flex-end**



justify-content: **center**

justify-content: **space-evenly**



Container de containers

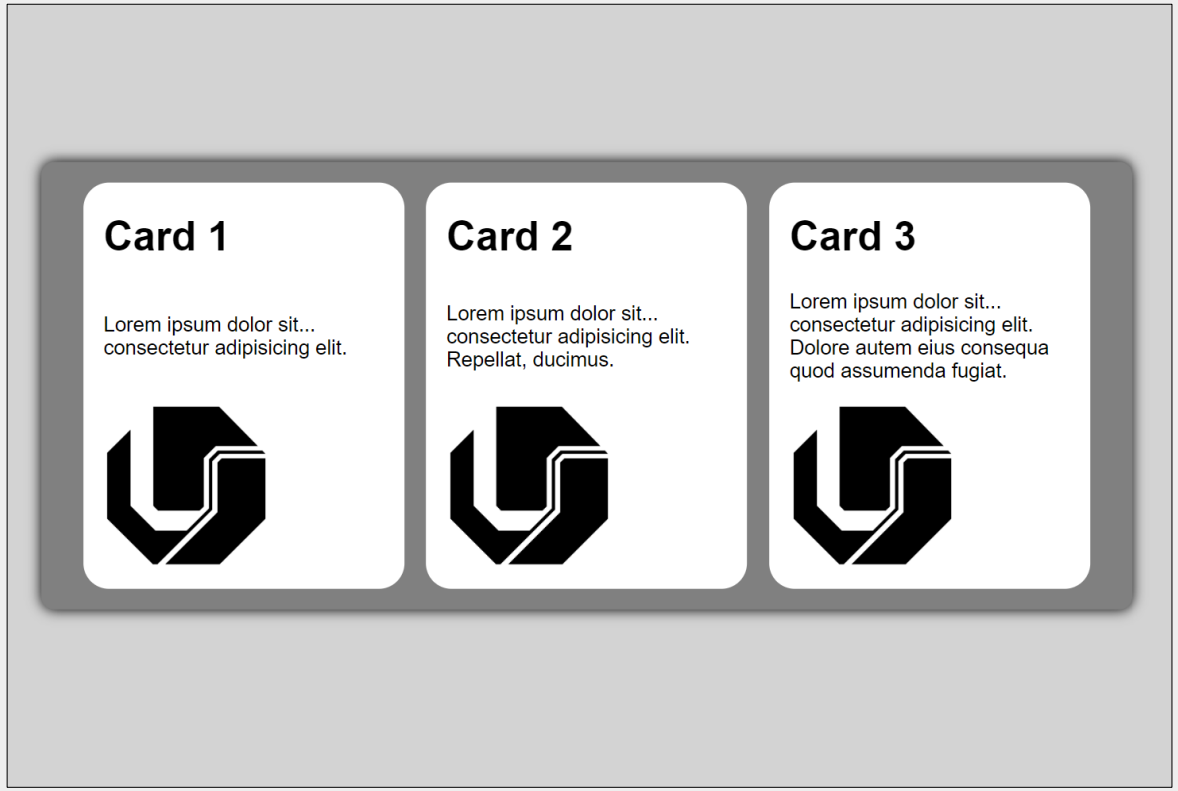
HTML

```
<div class="container">
  <div class="card">
    <h1>Card 1</h1>
    <p>Lorem ipsum dolor sit...
    <img src="images/ufu.png">
  </div>
  <div class="card">
    <h1>Card 2</h1>
    <p>Lorem ipsum dolor sit...
    <img src="images/ufu.png">
  </div>
  <div class="card">
    <h1>Card 3</h1>
    <p>Lorem ipsum dolor sit...
    <img src="images/ufu.png">
  </div>
</div>
```

CSS

```
.container {
  background-color: gray;
  box-shadow: 0 0 10px;
  padding: 1em;
  display: flex;
  justify-content: space-evenly;
}

.card {
  background-color: white;
  padding: 1rem;
  max-width: 220px;
  border-radius: 20px;
  display: flex;
  flex-direction: column;
  justify-content: space-between
}
```

Resultado



Este exemplo utiliza um container externo flex, com fundo cinza, com eixo principal na horizontal, tendo como itens flexíveis os elementos div correspondentes aos *cards*. Entretanto, cada div interno também é um container flex, mas com eixo principal na vertical. Seus itens flexíveis são os elementos h1, p e img. Neste caso, repare que "justify-content: space-between" dos div's internos está organizando os elementos verticalmente dentro de cada card, fazendo com que o título h1 fique alinhado à margem superior, que a imagem fique alinhada à base e o parágrafo alinhado ao centro do espaço vertical restante.

Alinhamento no Eixo Transversal com align-items

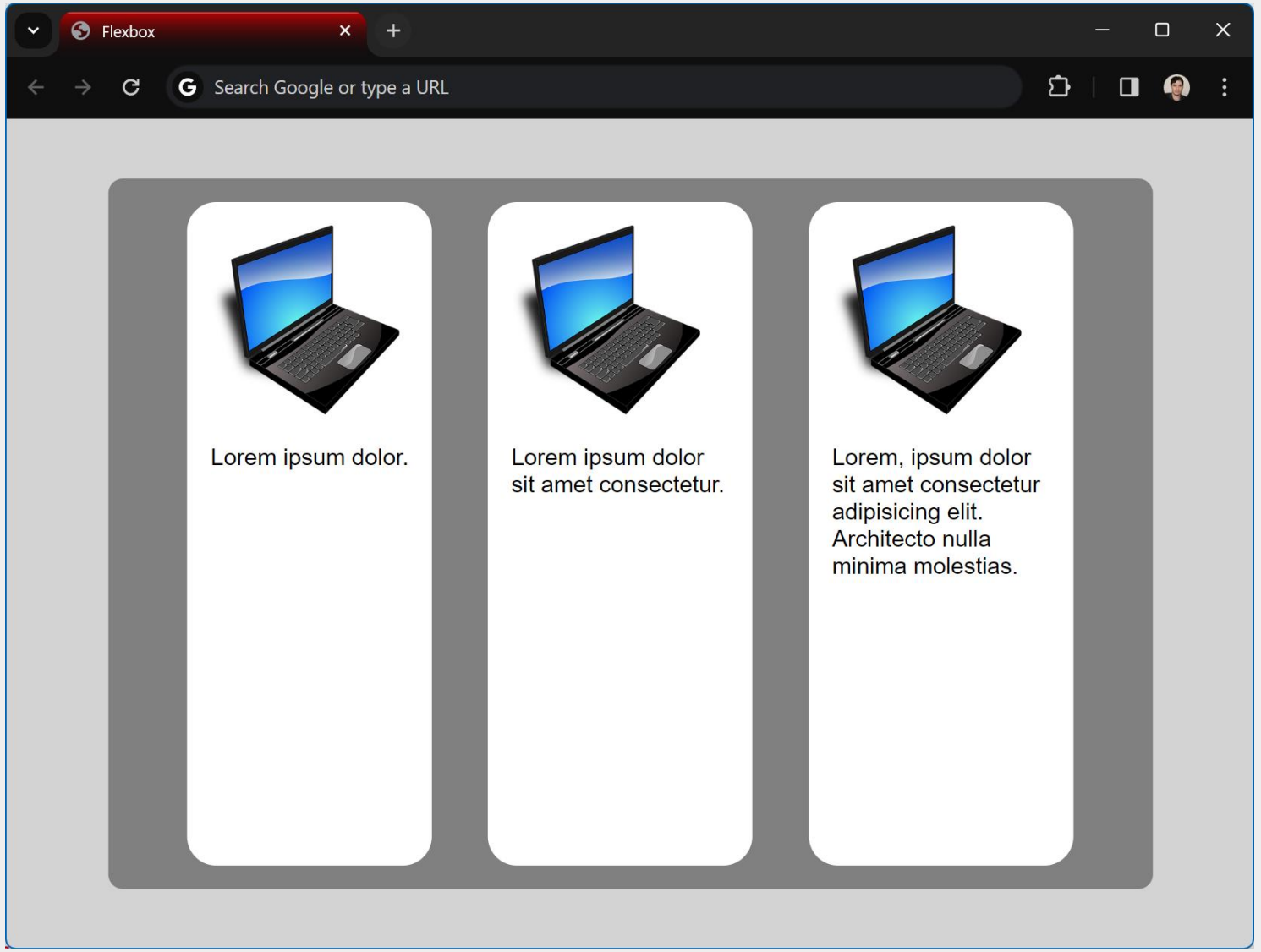
- Para alinhar os itens dentro de um container flex no eixo transversal pode-se utilizar a propriedade align-items no container
- Há um total de 22 valores possíveis para align-items. Alguns deles são:
  - stretch
  - flex-start
  - flex-end
  - center
- O valor padrão de align-items é stretch, o que faz com que os itens sem tamanho definido sejam esticados para ocupar todo o espaço disponível no eixo transversal

OBS: Quando há múltiplas linhas de itens (com eixo principal na horizontal), align-items alinha os itens no eixo transversal em suas respectivas linhas.

align-items com valor padrão: itens esticados no eixo transversal

```css
.container {
  background-color: gray;
  padding: 1rem;
  height: 80vh;
  display: flex;
  justify-content: space-evenly;
}
.item {
  background-color: white;
  padding: 1rem;
  border-radius: 20px;
  max-width: 150px;
}
```

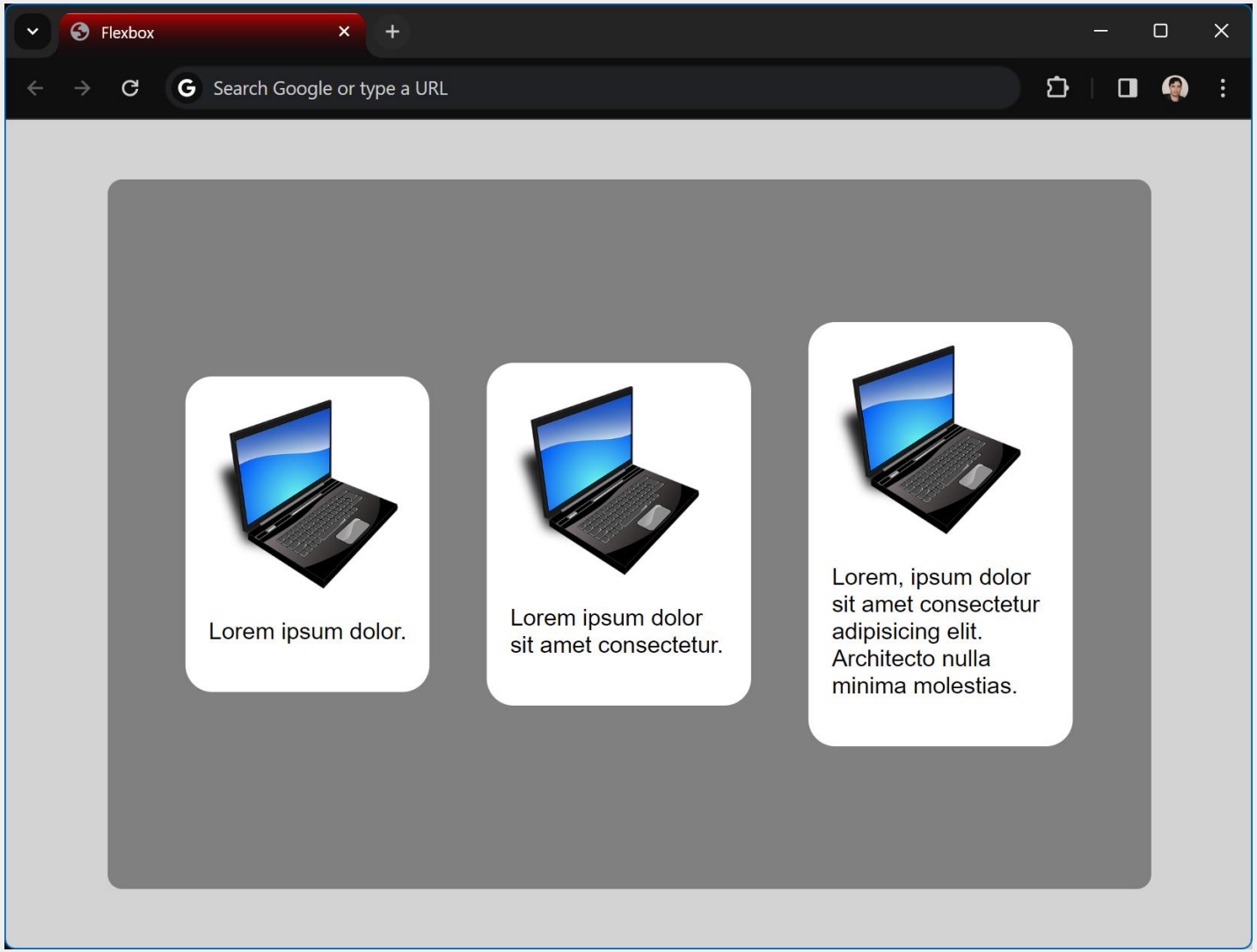
Neste exemplo o container possui uma altura definida de 80vh e os itens são esticados no eixo transversal para preencher toda essa altura, pois a propriedade align-items não foi alterada e portanto tem o valor padrão **stretch.**



align-items: center

```
.container {
  background-color: gray;
  padding: 1rem;
  height: 80vh;
  display: flex;
  justify-content: space-evenly;
  align-items: center;
}
.item {
  background-color: white;
  padding: 1rem;
  border-radius: 20px;
  max-width: 150px;
}
```

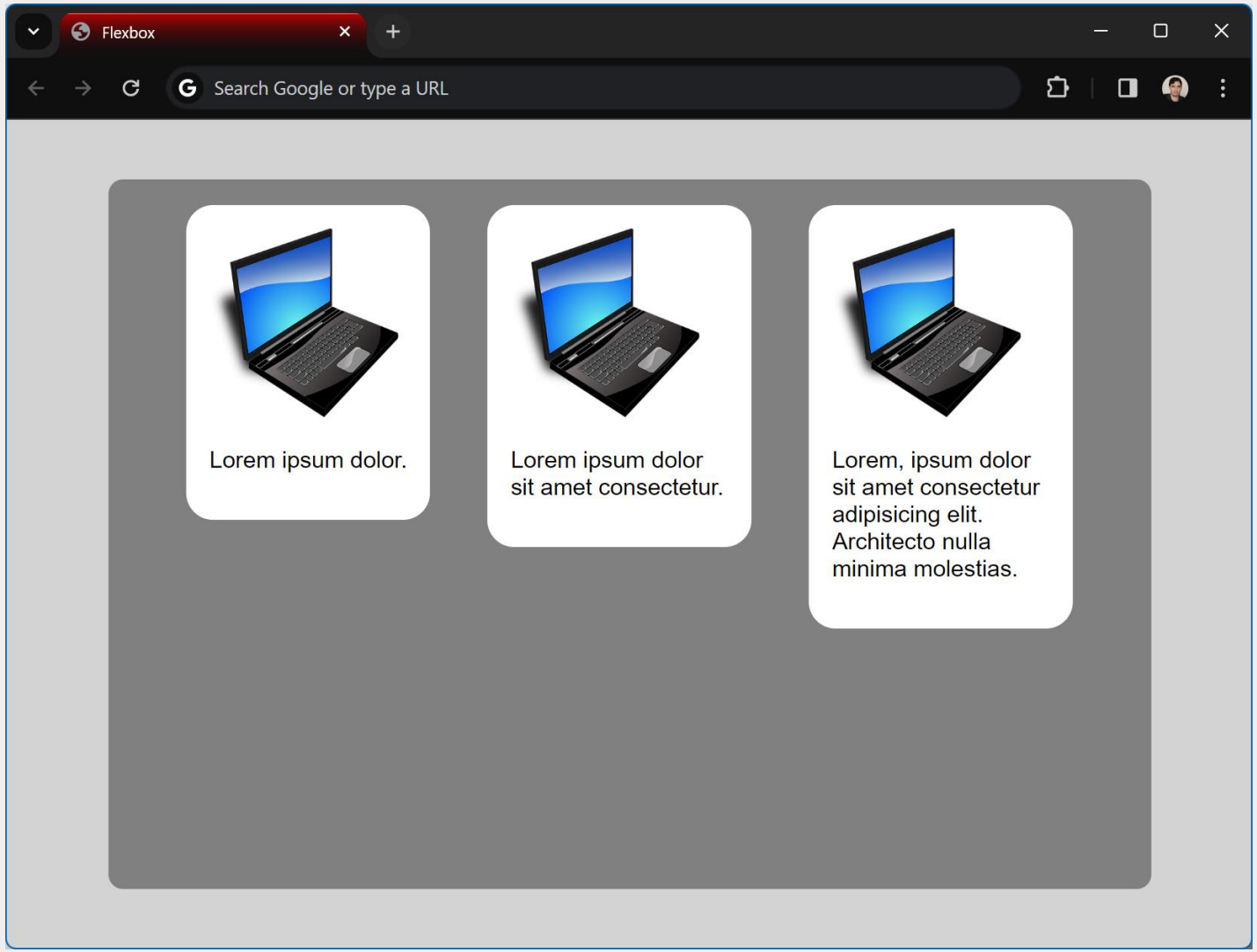
Neste exemplo os itens são alinhados ao centro no eixo transversal, pois foi utilizado align-items: center no container flex.



align-items: flex-start

```
.container {
  background-color: gray;
  padding: 1rem;
  height: 80vh;
  display: flex;
  justify-content: space-evenly;
  align-items: flex-start;
}
.item {
  background-color: white;
  padding: 1rem;
  border-radius: 20px;
  max-width: 150px;
}
```

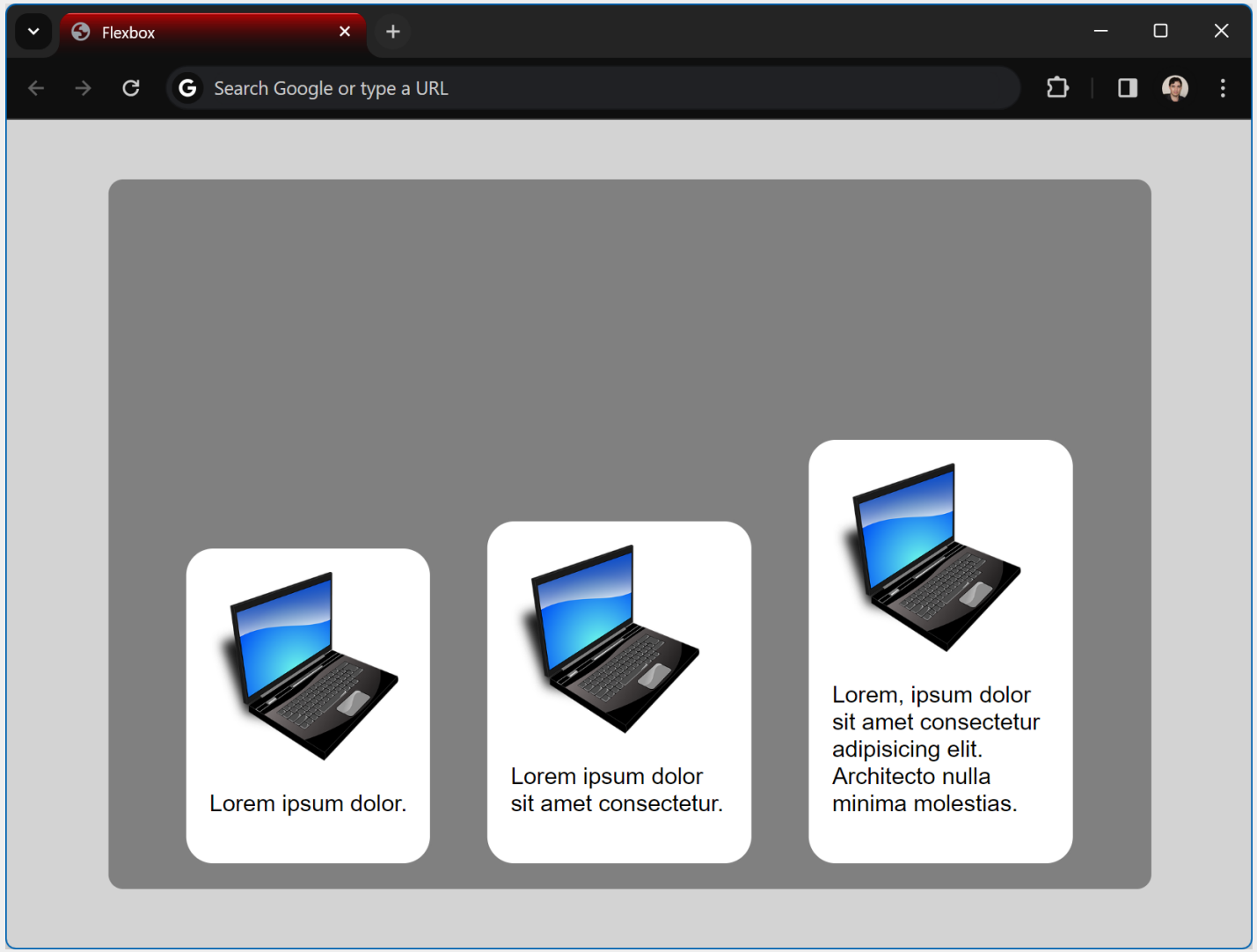
Neste exemplo os itens são alinhados no início do eixo transversal utilizando align-items: flex-start.



align-items: flex-end

```css
.container {
  background-color: gray;
  box-shadow: 0 0 10px;
  padding: 2px;

  display: flex;
  height: 80vh;
  justify-content: space-evenly;
  align-items: flex-end;
}

.item {
  background-color: white;
  padding: 1rem;
  border-radius: 20px;
}
```

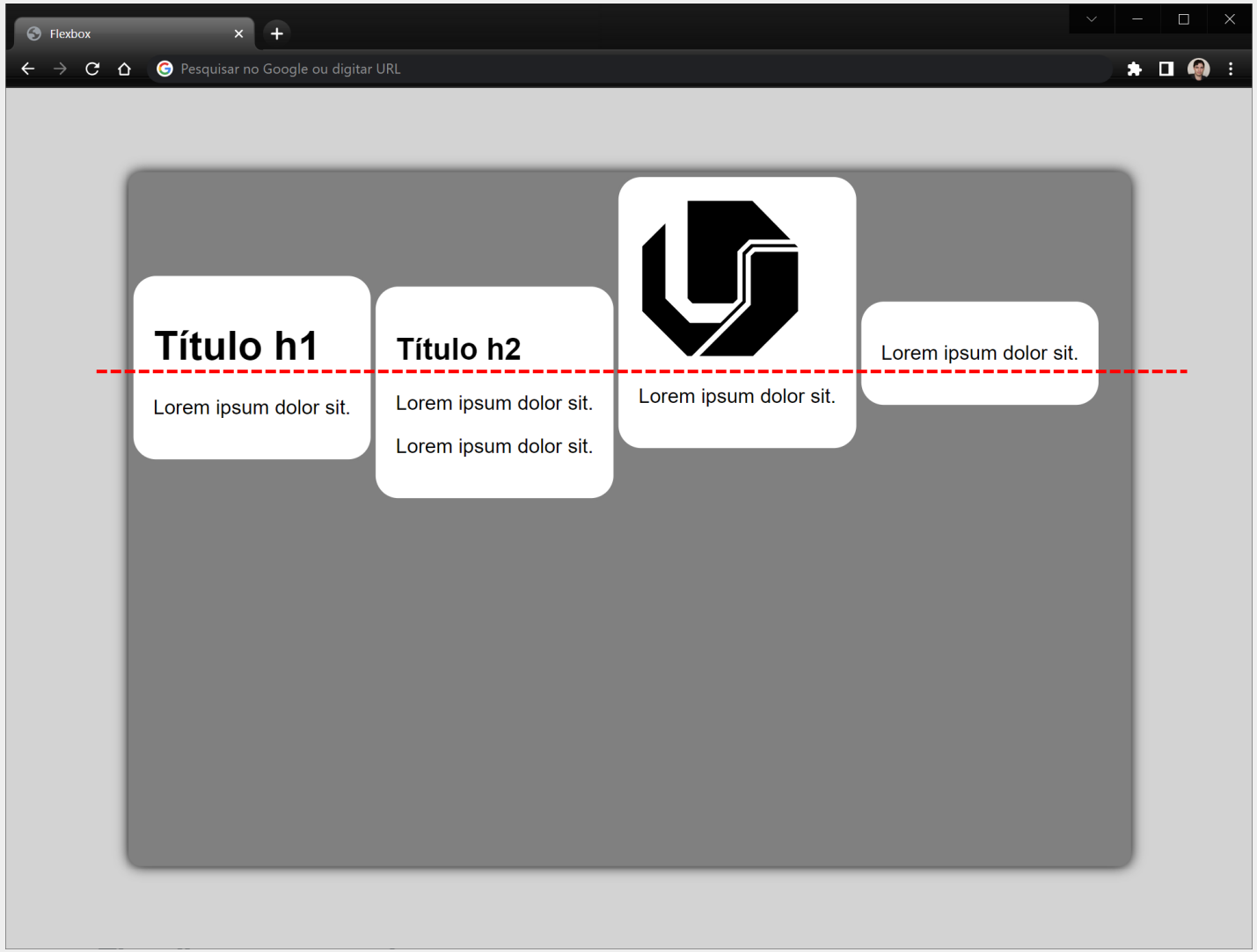
Neste exemplo os itens são alinhados no final do eixo transversal utilizando align-items: flex-end.



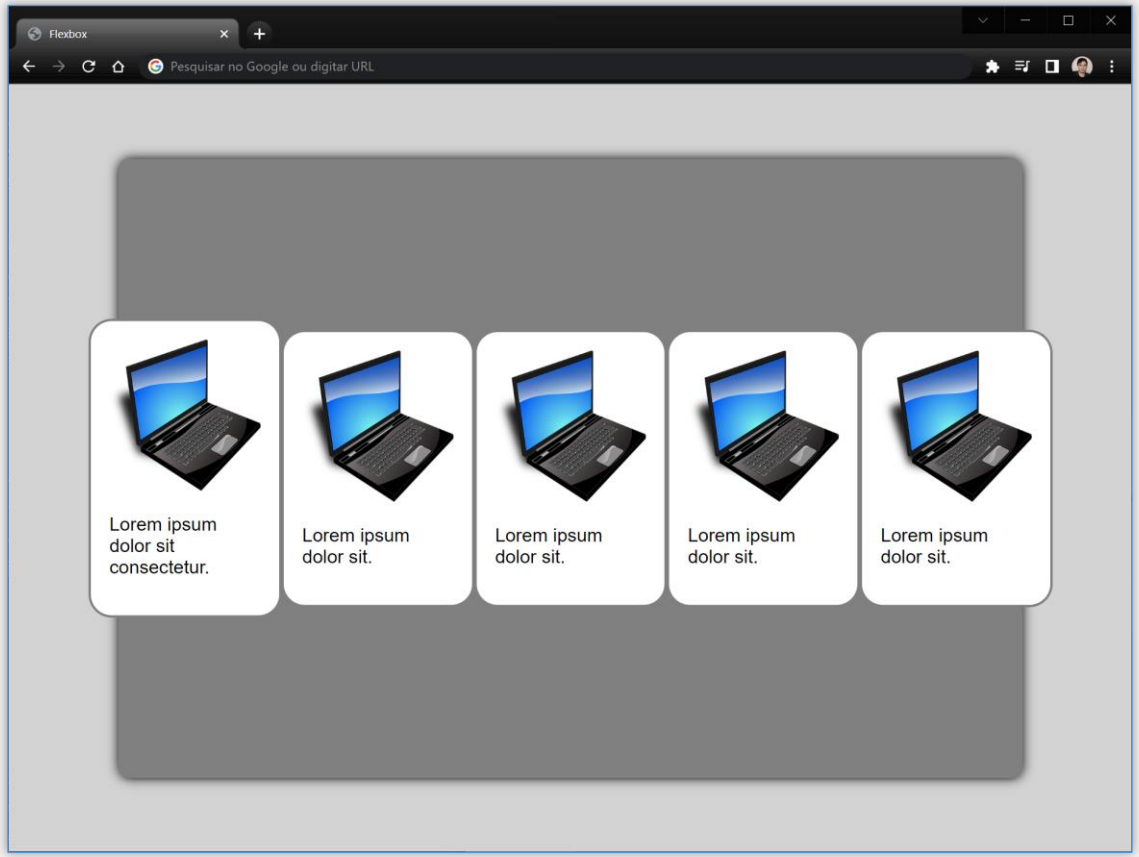
align-items: baseline

```css
.container {
  background-color: gray;
  box-shadow: 0 0 10px;
  padding: 2px;

  display: flex;
  height: 80vh;
  justify-content: space-evenly;
  align-items: baseline;
}

.item {
  background-color: white;
  padding: 1rem;
  border-radius: 20px;
}
```

Neste exemplo os itens são alinhados no eixo transversal com base na primeira linha do conteúdo utilizando align-items: baseline. Exemplos adicionais: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS/align-items



Container flex com overflow



Por padrão, os itens flex são dispostos em uma única linha e ocorrerá *overflow* quando o container não comportar todos os itens, como mostrado neste exemplo.

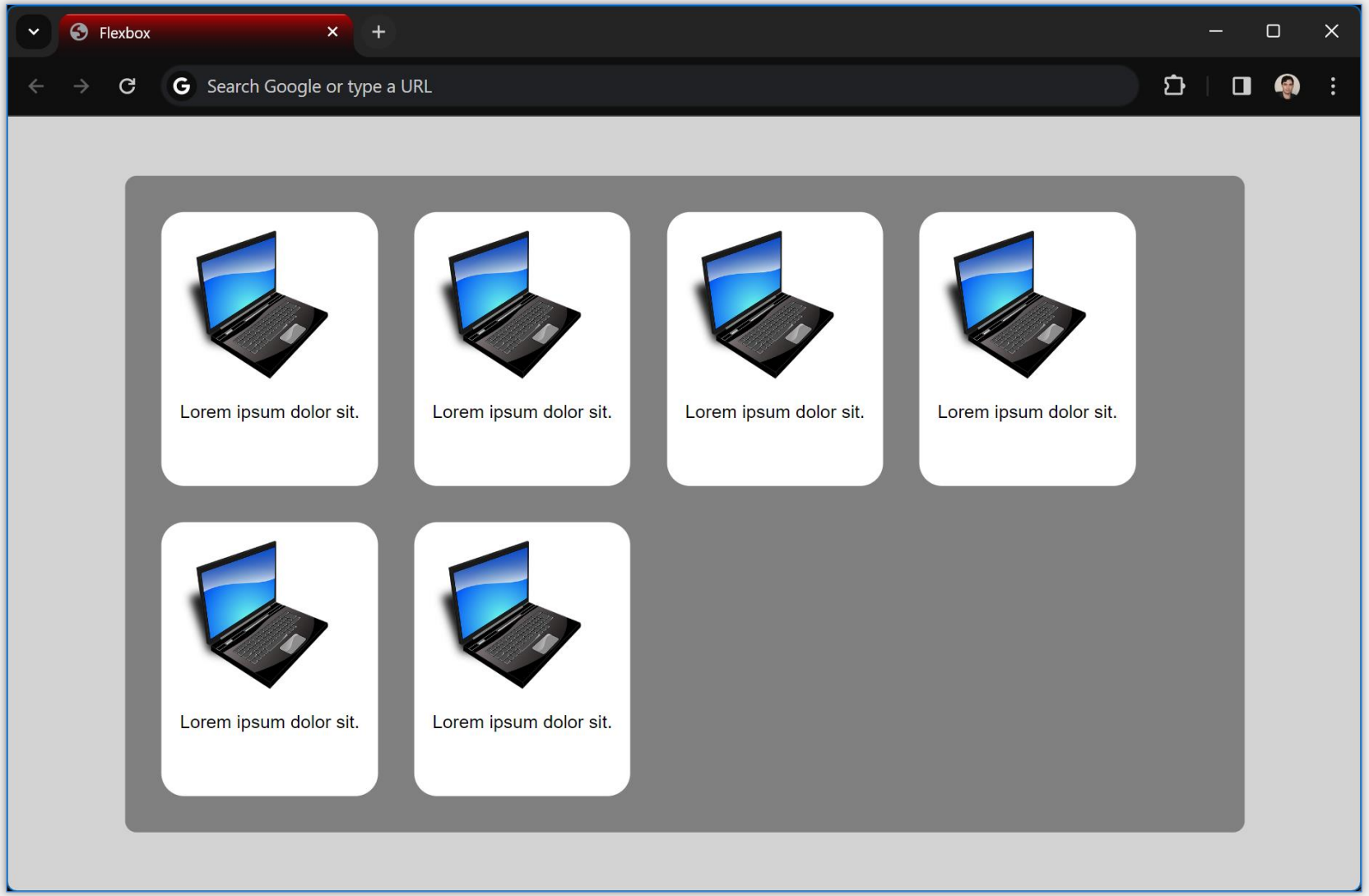
Propriedade flex-wrap

- Uma forma de evitar o *overflow* e tornar o layout mais flexível é utilizar a propriedade flex-wrap com o valor wrap
- Neste caso, os itens deixarão de ocupar uma única linha e poderão ocupar múltiplas linhas (ou seja, poderá haver quebra de linha)
- O valor padrão de flex-wrap é nowrap (sem quebra)
- Quando o eixo principal é vertical e o container tem altura definida, então flex-wrap: wrap permitirá a quebra de coluna caso os itens extrapolem a altura do container

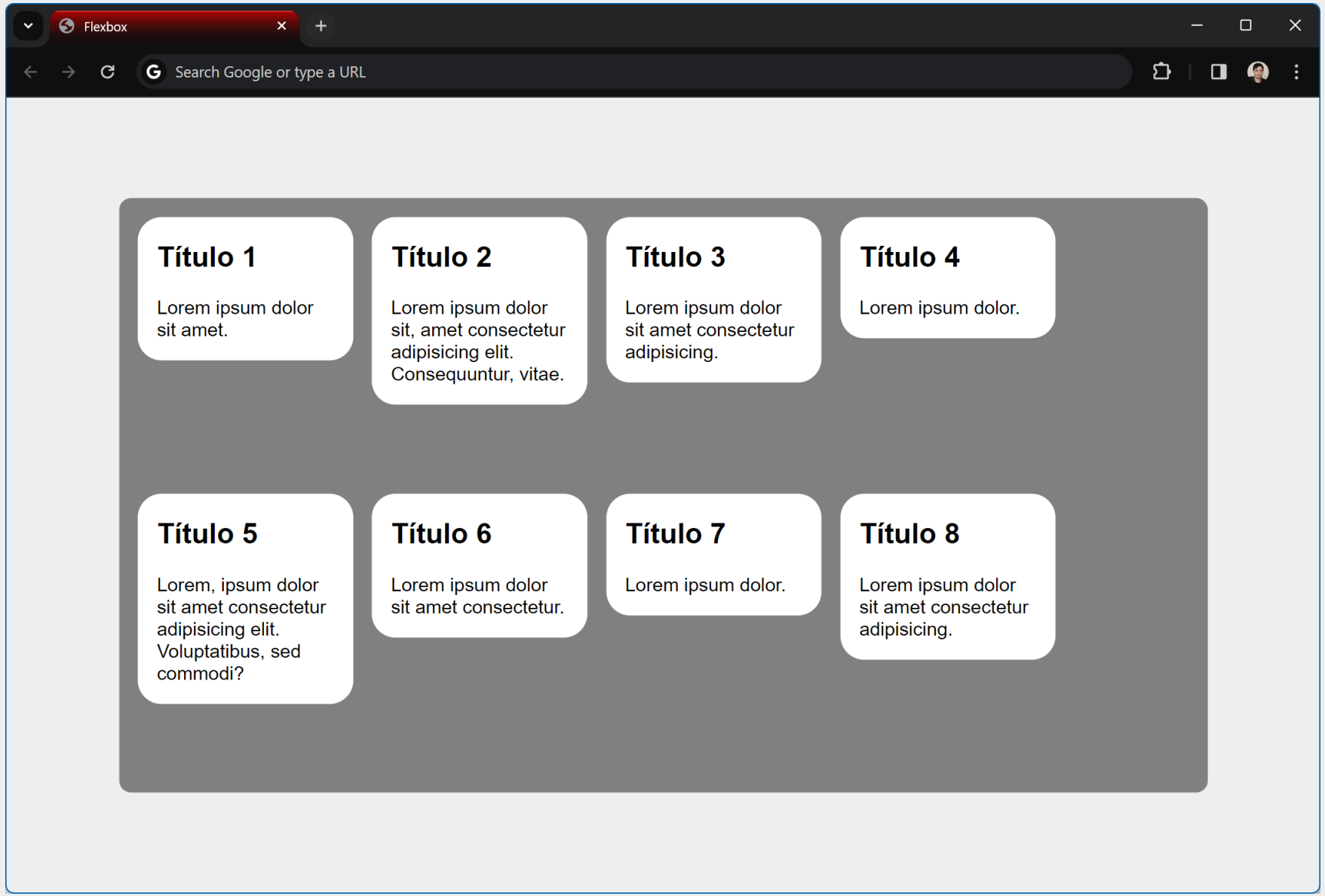
Permitindo quebra de linha com flex-wrap: wrap

```css
.container {
  background-color: gray;
  padding: 1rem;
  display: flex;
  height: 80vh;
  flex-wrap: wrap;
}
.item {
  background-color: white;
  padding: 1rem;
  border-radius: 20px;
  margin: 1rem;
}
```

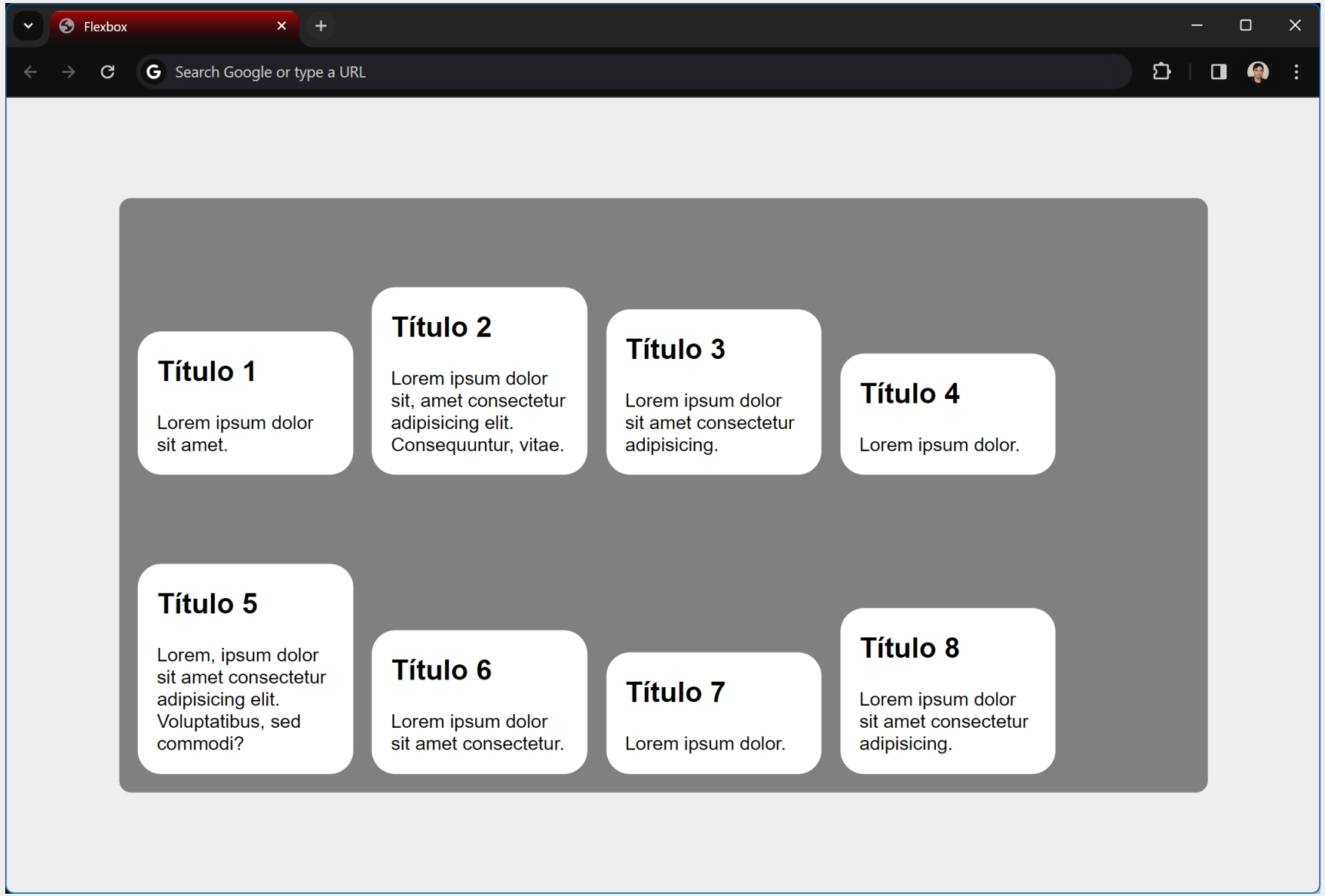
Múltiplas quebras de linha poderão ocorrer caso não haja espaço suficiente (por exemplo, em smartphones ou após redimensionar a janela do navegador, reduzindo a sua largura).



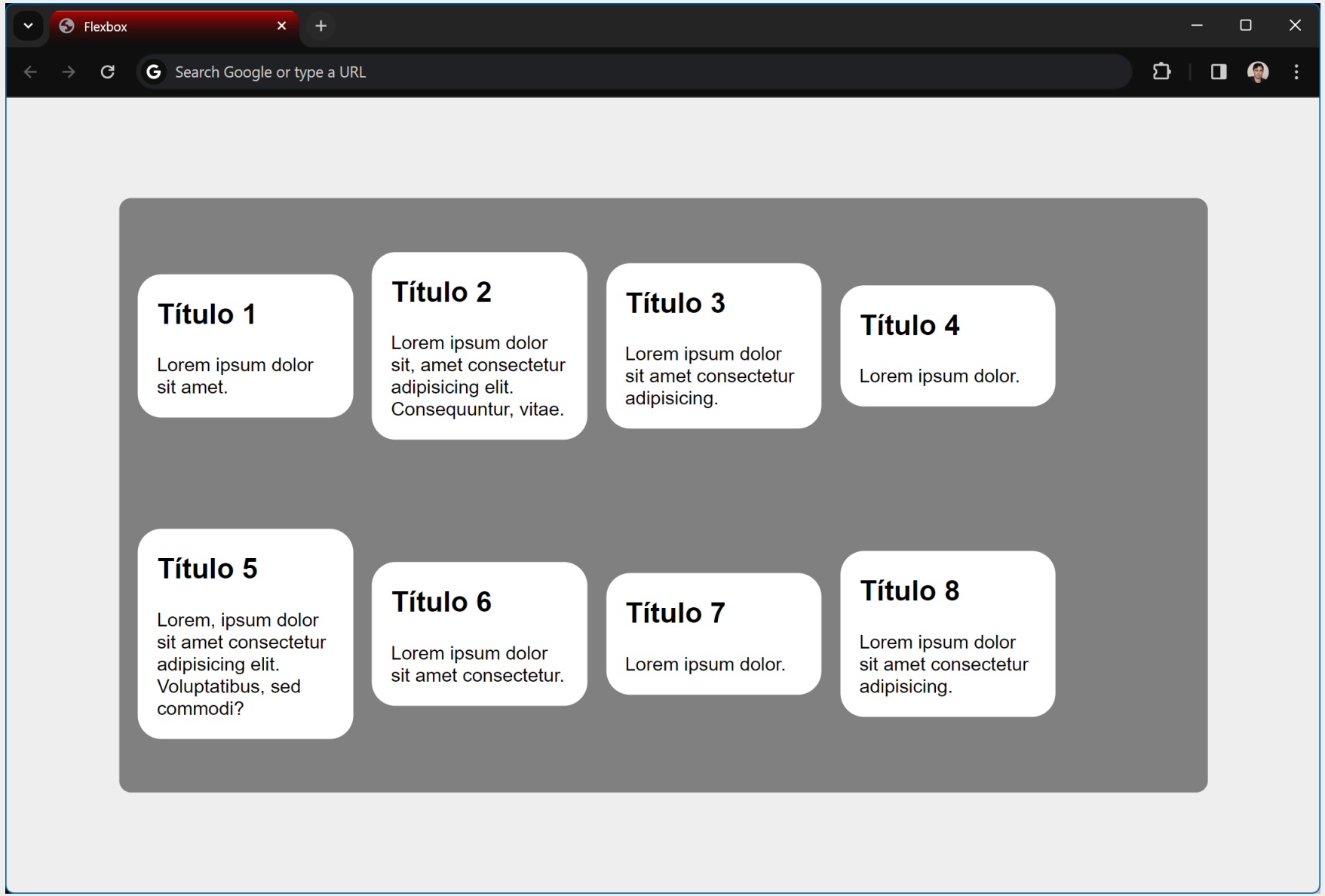
flex-wrap: wrap com align-items: flex-start



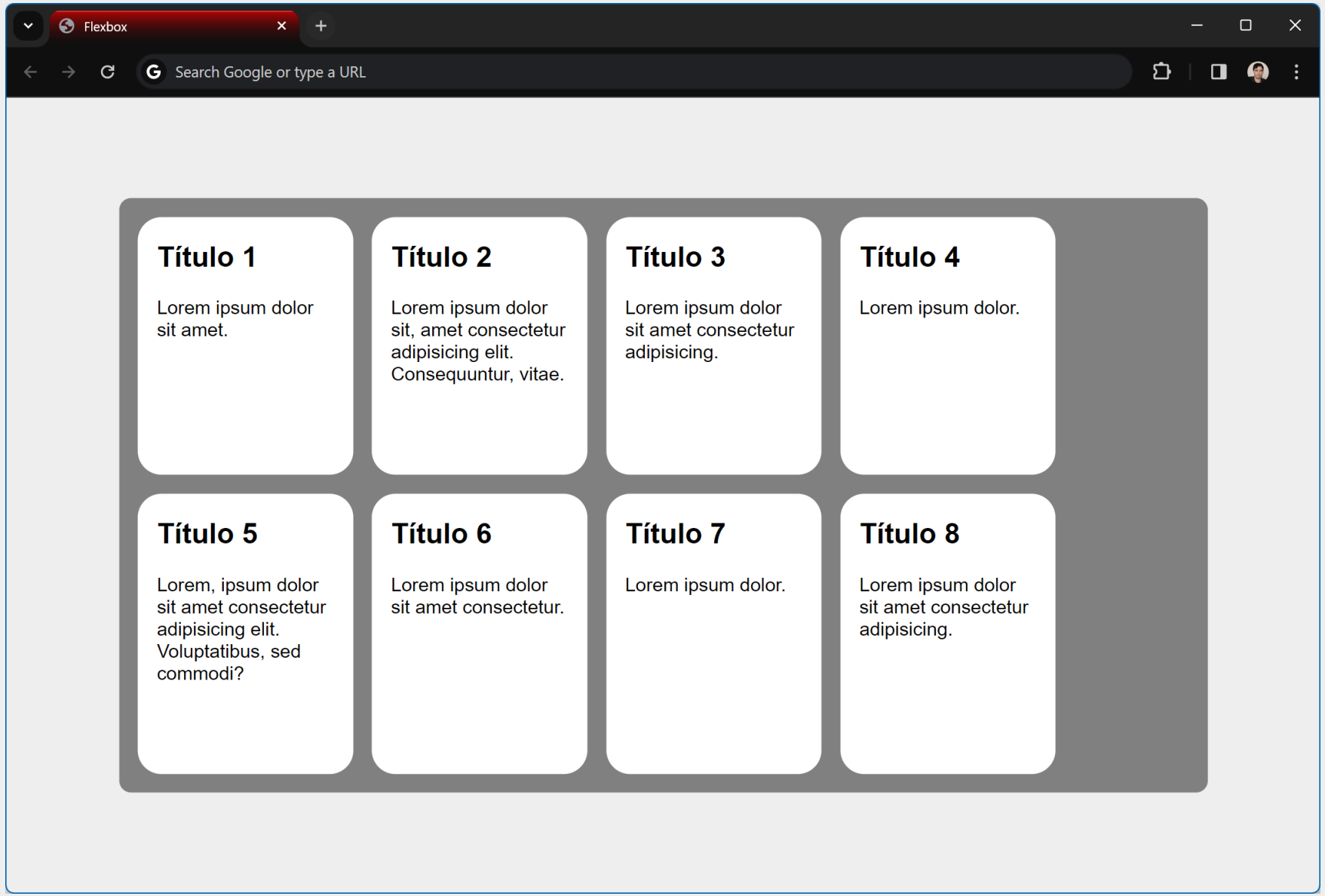
flex-wrap: wrap com align-items: flex-end



flex-wrap: wrap com align-items: center



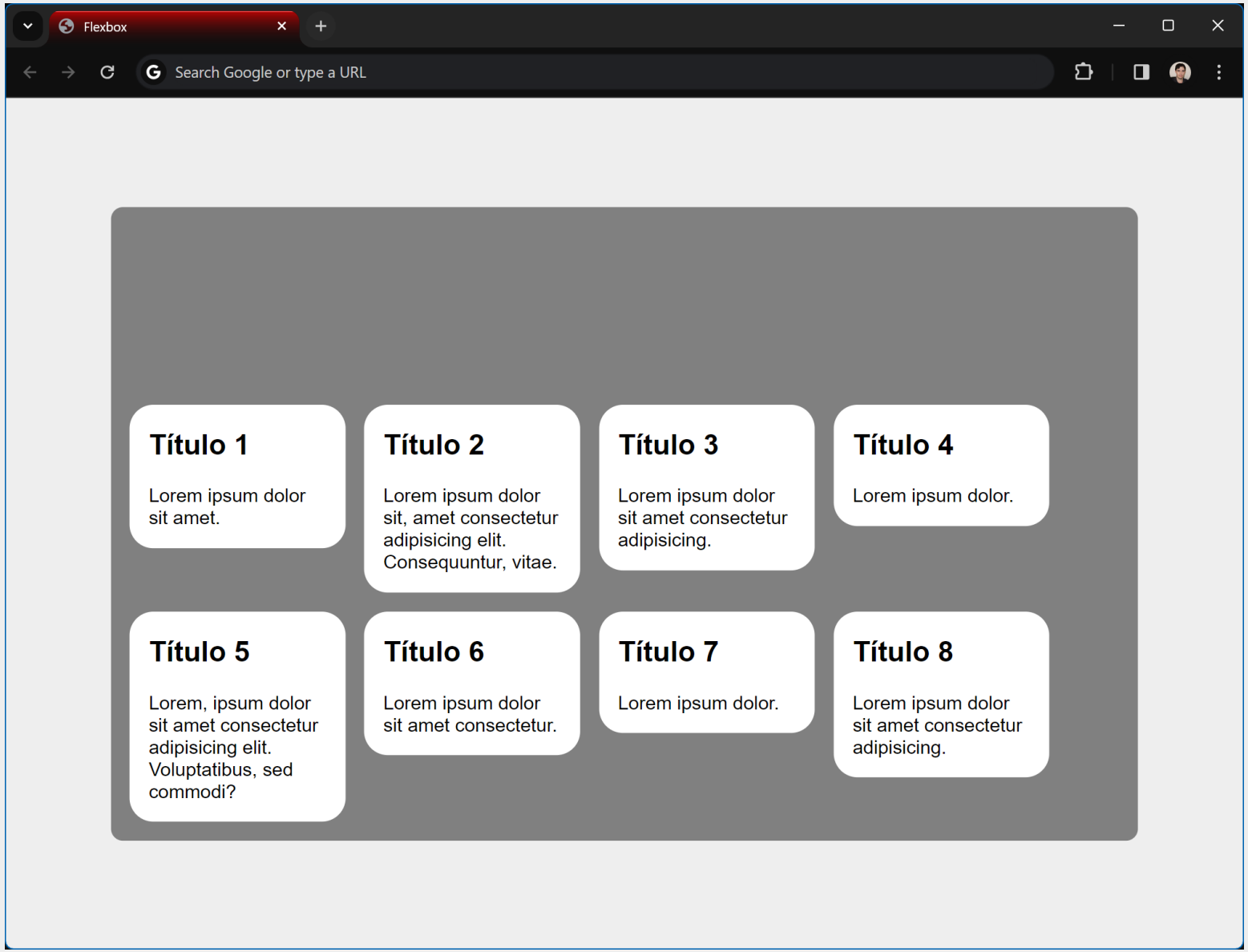
flex-wrap: wrap com align-items: stretch



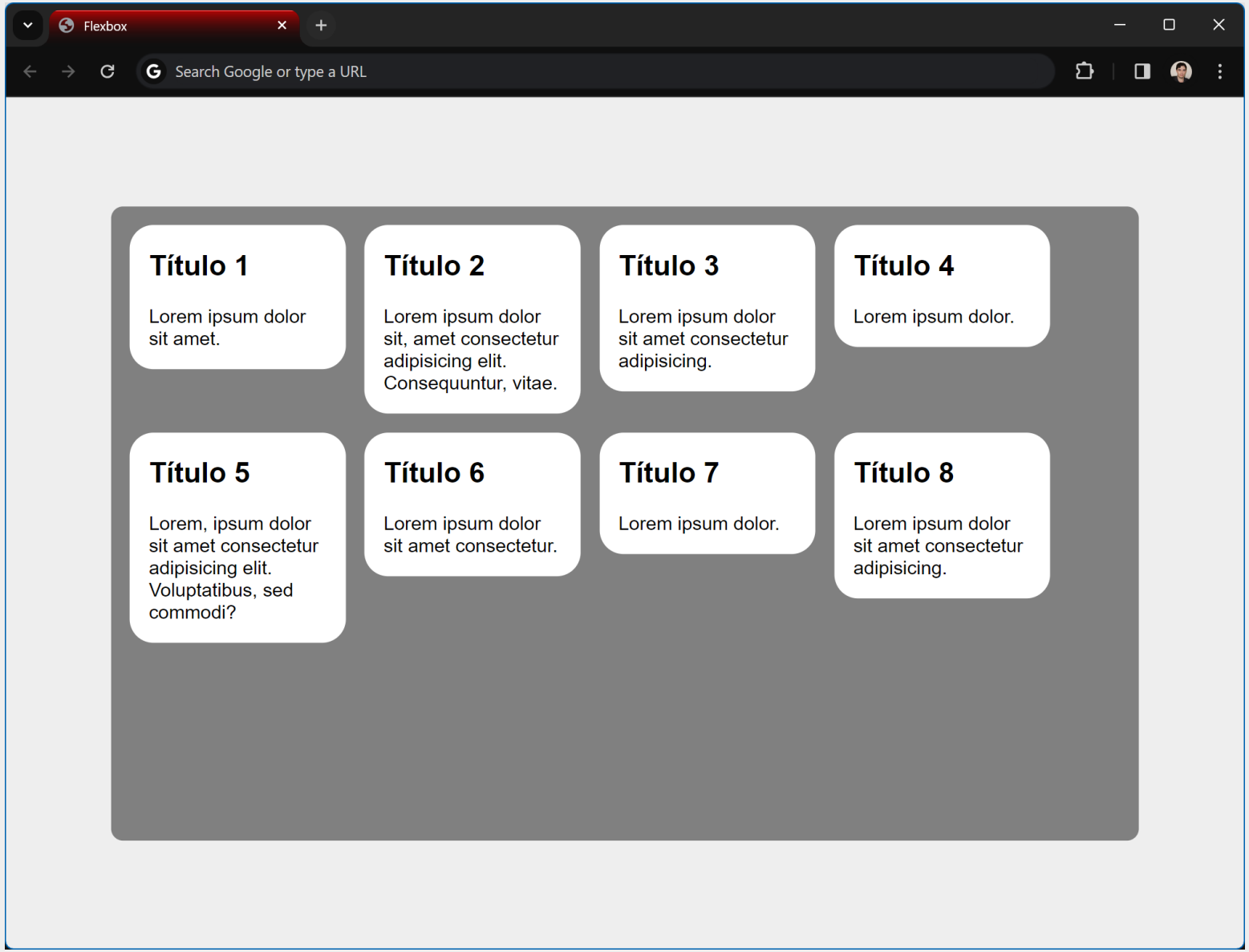
Propriedade align-content

- Quando flex-wrap é definida para wrap é possível utilizar a propriedade align-content para ajustar o alinhamento do conjunto de itens no eixo transversal
- Com align-content é possível ajustar o alinhamento de múltiplas linhas de uma forma que não é possível com align-items (veja exemplos a seguir)
- Porém, align-content não tem efeito quando flex-wrap tem o valor nowrap
- Os valores possíveis são similares àqueles de justify-content como flex-start, flex-end, center, space-between, space-evenly etc.

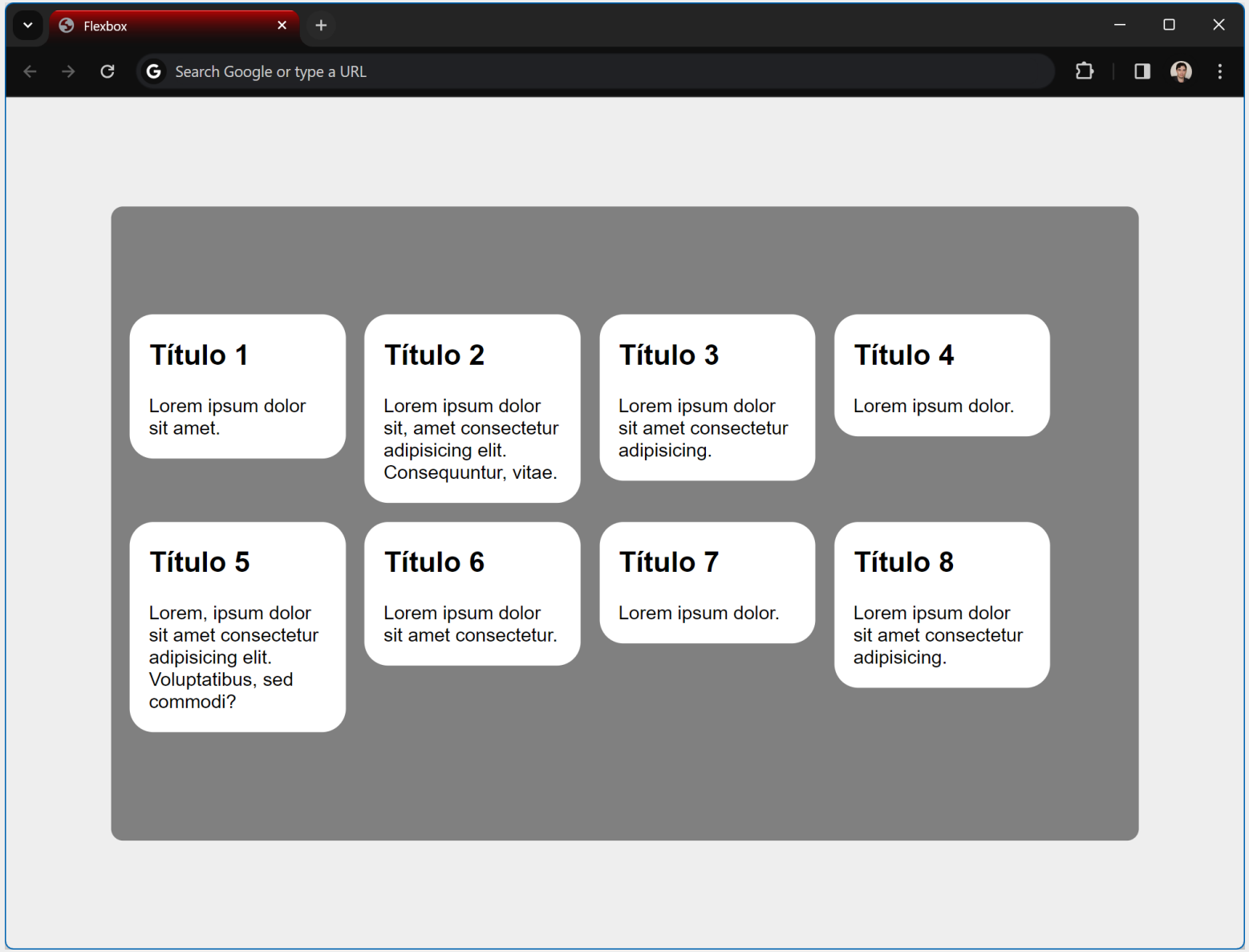
align-items: flex-start com align-content: flex-end



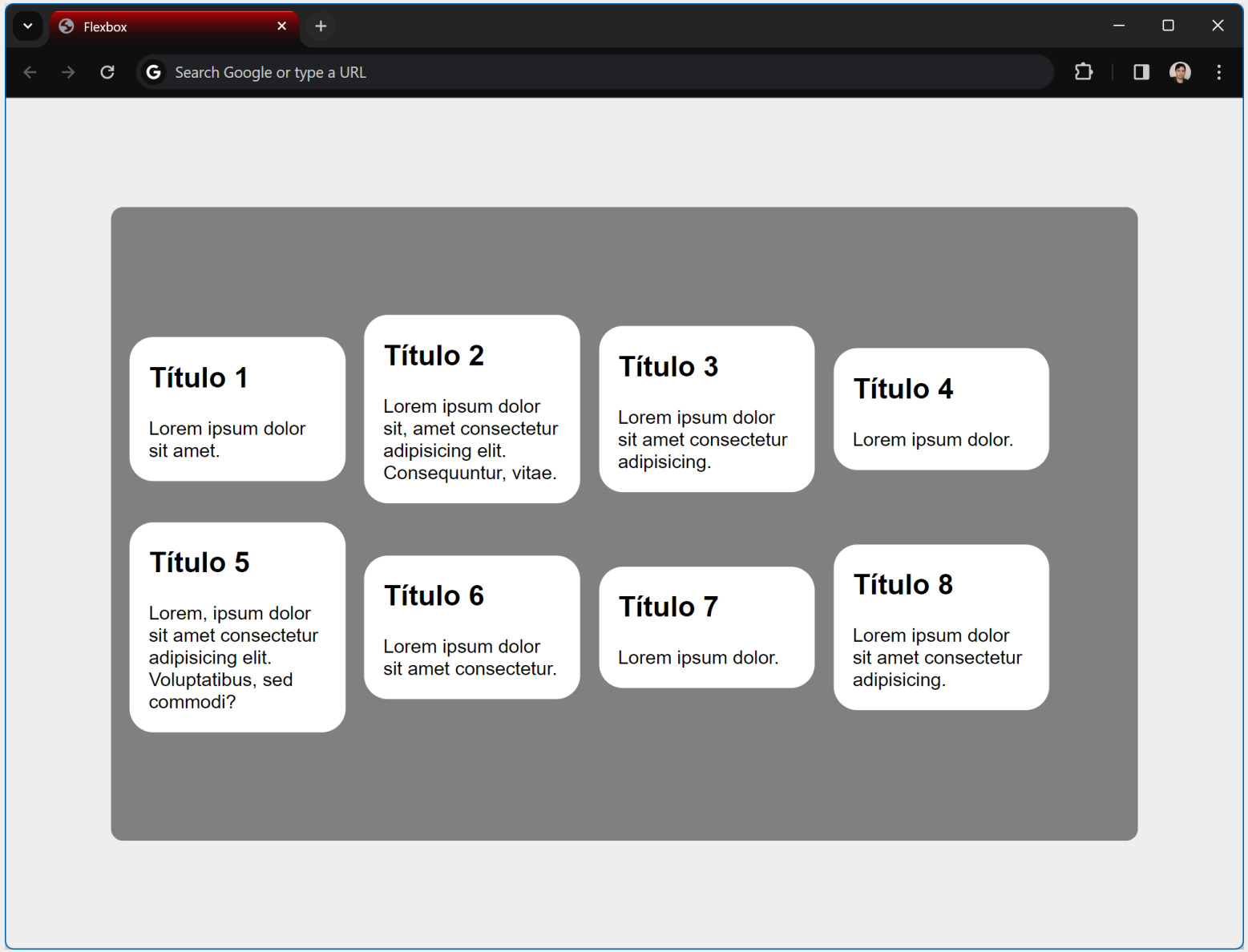
align-items: flex-start com align-content: flex-start



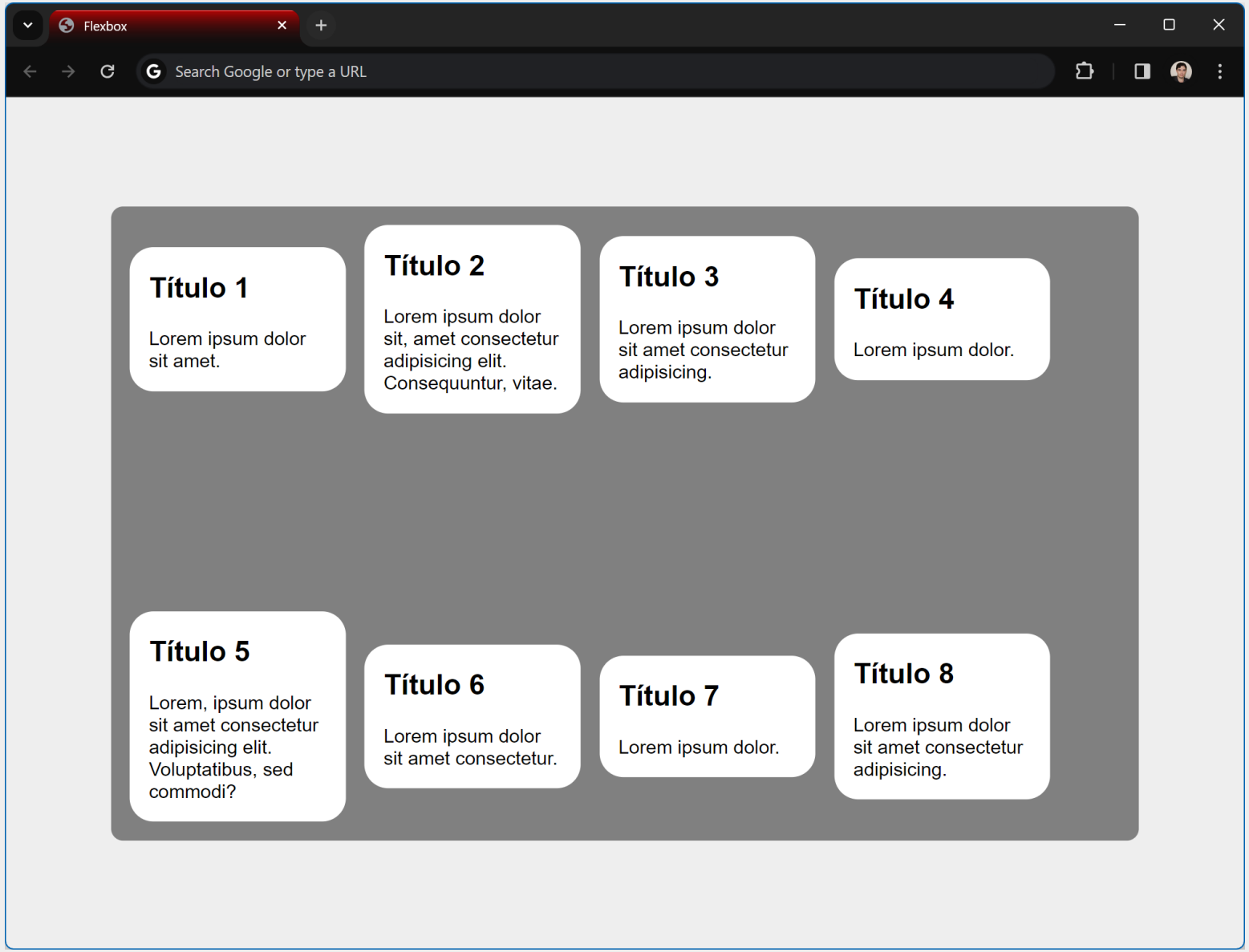
align-items: flex-start com align-content: center



align-items: center com align-content: center



align-items: center com align-content: space-between



align-items vs align-content

Com align-items: center, os itens são alinhados verticalmente ao centro de sua linha de conteúdo.

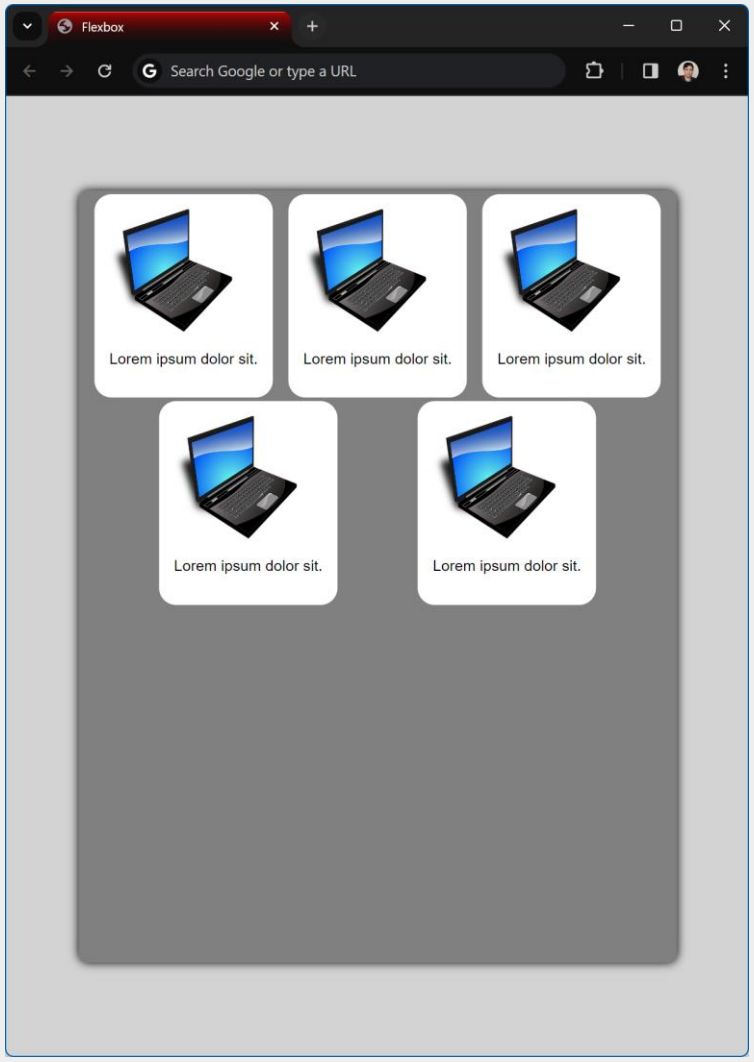
align-items: **center**

align-content: **center**

Com align-content: center, o **conjunto** de itens é alinhado verticalmente ao centro.

align-items vs align-content

align-items: **flex-start**

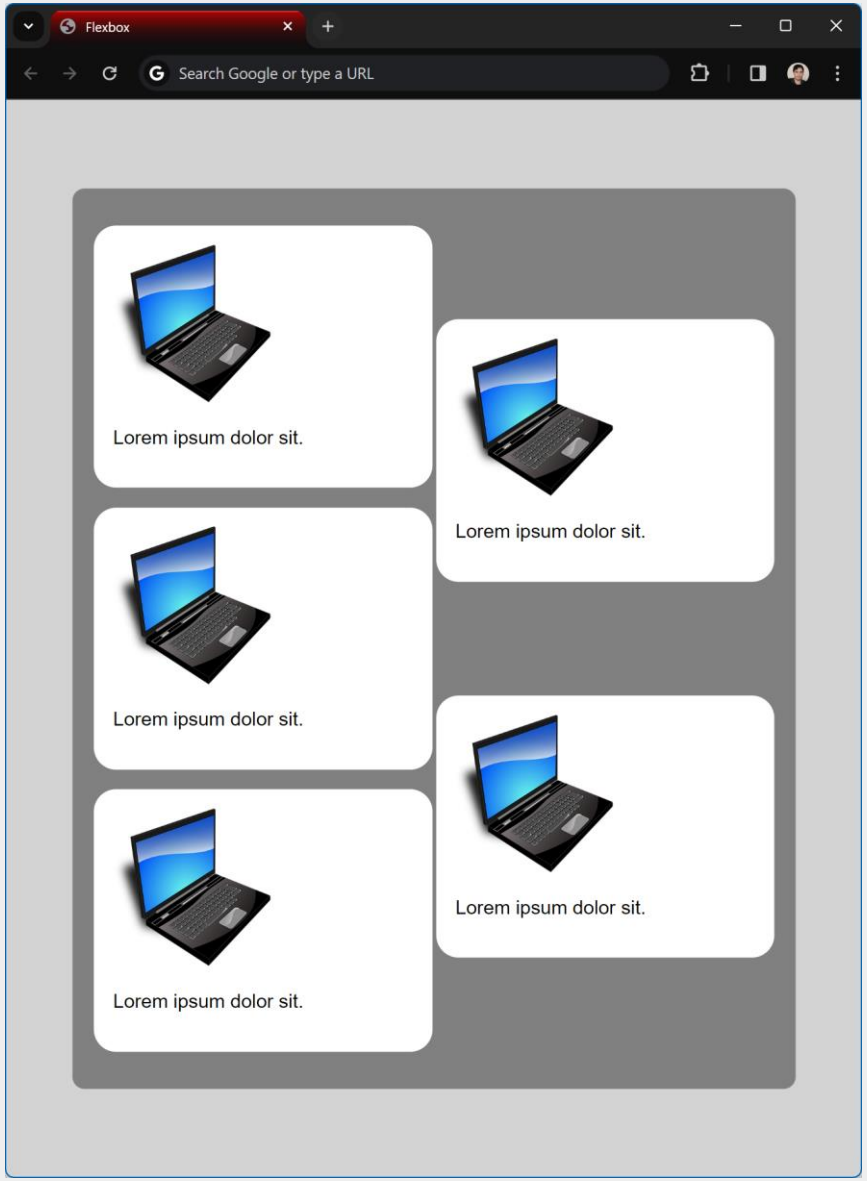


align-content: **flex-start**

Permitindo quebra de coluna com flex-wrap: wrap

```css
.container {
  background-color: gray;
  padding: 1rem;
  height: 80vh;
  display: flex;
  flex-direction: column;
  flex-wrap: wrap;
  justify-content: space-evenly;
}
```

Quando o eixo principal é **vertical** e o container tem altura definida, então flex-wrap: wrap permitirá a quebra de coluna caso os itens extrapolem a altura do container.



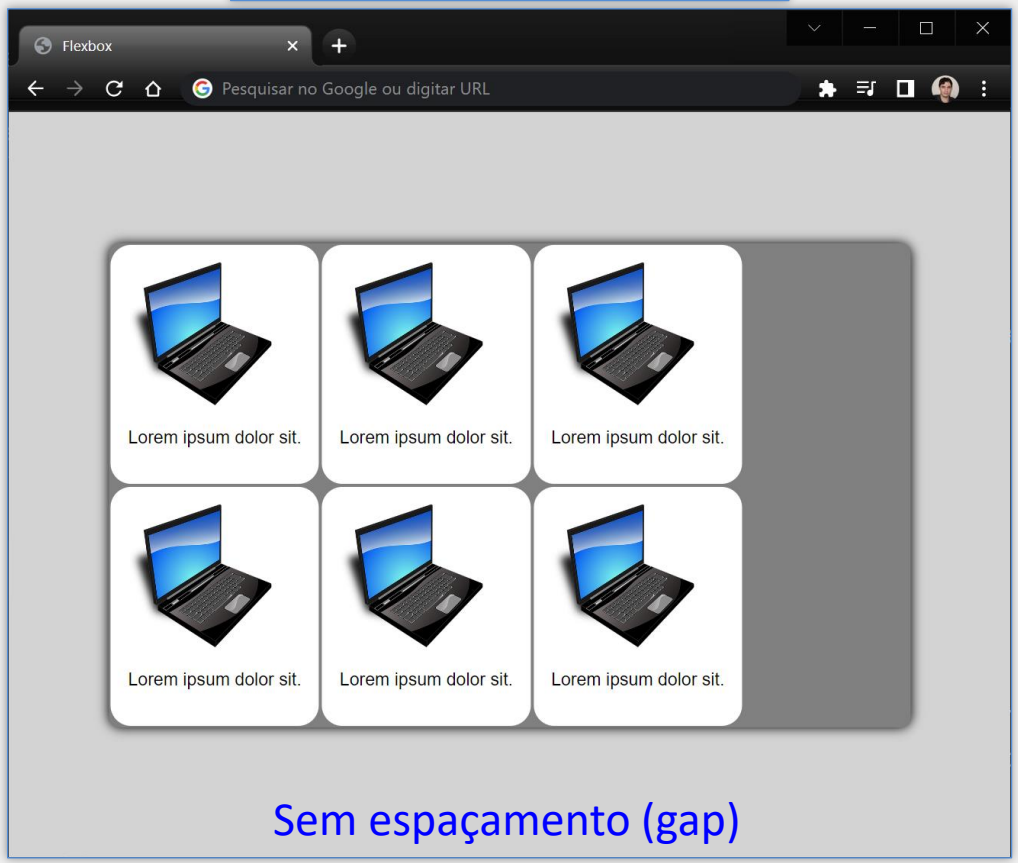
Propriedade gap

- A propriedade gap do container permite inserir espaçamentos entre os itens, nas linhas e colunas
- Se utilizado um único valor (gap: valor), será adicionado o mesmo espaçamento nas linhas e nas colunas
- Com dois valores (gap: val1 val2), o primeiro valor será utilizado como espaçamento entre as linhas e o segundo, entre as colunas
- gap é uma propriedade abreviada de row-gap e column-gap

OBS: é importante enfatizar que a propriedade gap deve ser utilizada **no container flexível**, e não nos itens propriamente ditos. Além disso, a propriedade margem, mesmo que aplicada aos itens, não substitui a propriedade gap devido à questões dinâmicas associadas aos itens flexíveis, como quebras de linha etc.

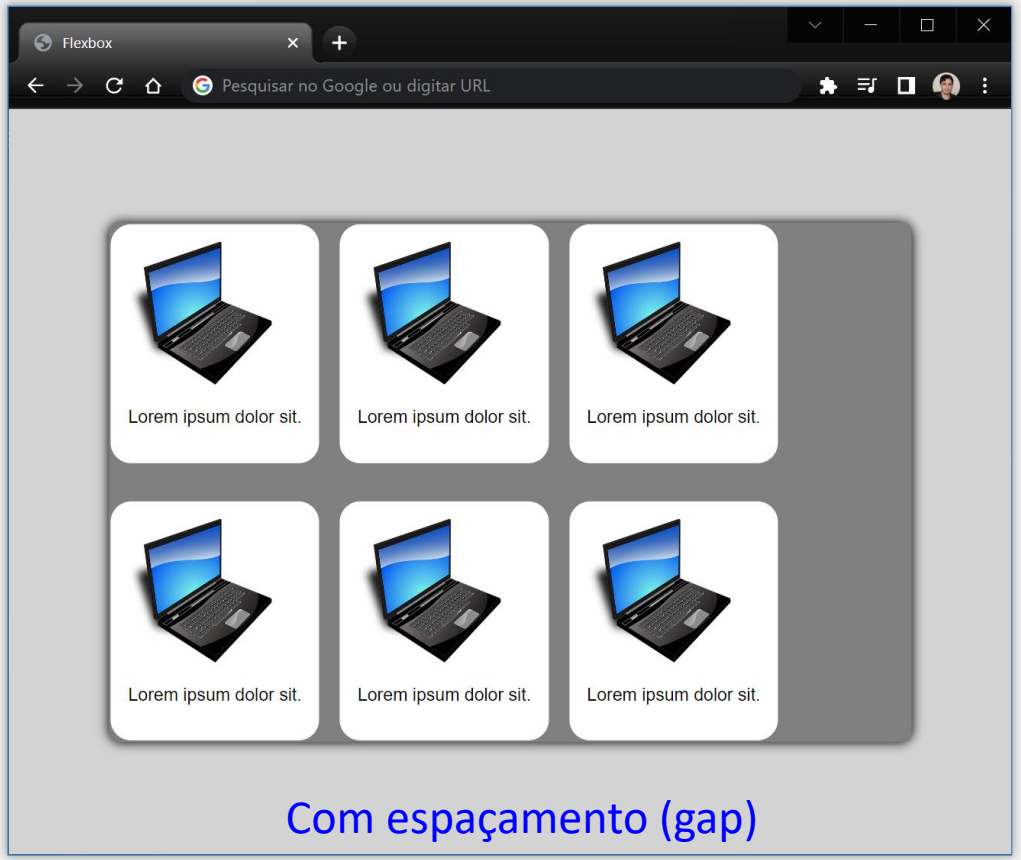
Propriedade gap

```css
.container {
  background-color: gray;
  box-shadow: 0 0 10px;
  display: flex;
  flex-wrap: wrap;
}
```



Sem espaçamento (gap)

```css
.container {
  background-color: gray;
  box-shadow: 0 0 10px;
  display: flex;
  flex-wrap: wrap;
  gap: 2rem 1rem;
}
```



Com espaçamento (gap)

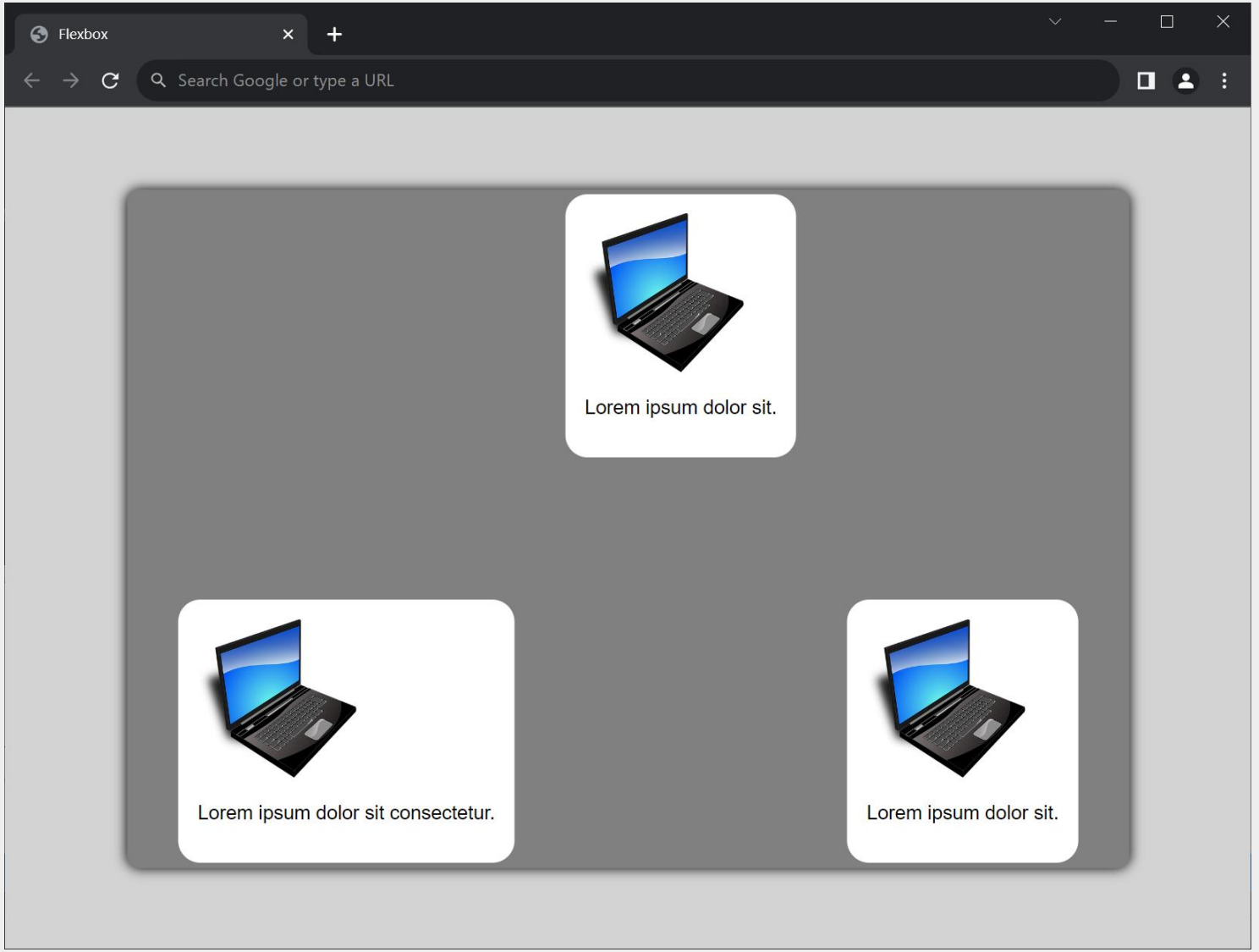
Propriedades de Itens

- As propriedades apresentadas anteriormente são todas propriedades do container flexível. Portanto, devem ser utilizadas no container;
- Entretanto, há também propriedades a serem utilizadas nos itens:
  - align-self
    - permite alinhar itens individualmente no eixo transversal
  - flex-grow
    - indica como os itens devem **expandir** para ocupar o espaço disponível no container
    - valor padrão: 0, itens não expandem
  - flex-shrink
    - indica como os itens devem **encolher** quando não houver espaço suficiente no container
    - valor padrão: 1, itens encolhem na mesma proporção
  - flex-basis
    - define o tamanho principal inicial do item (tamanho base no eixo principal)
    - valor padrão: auto
  - flex
    - propriedade abreviada que permite definir as três propriedades anteriores de uma vez

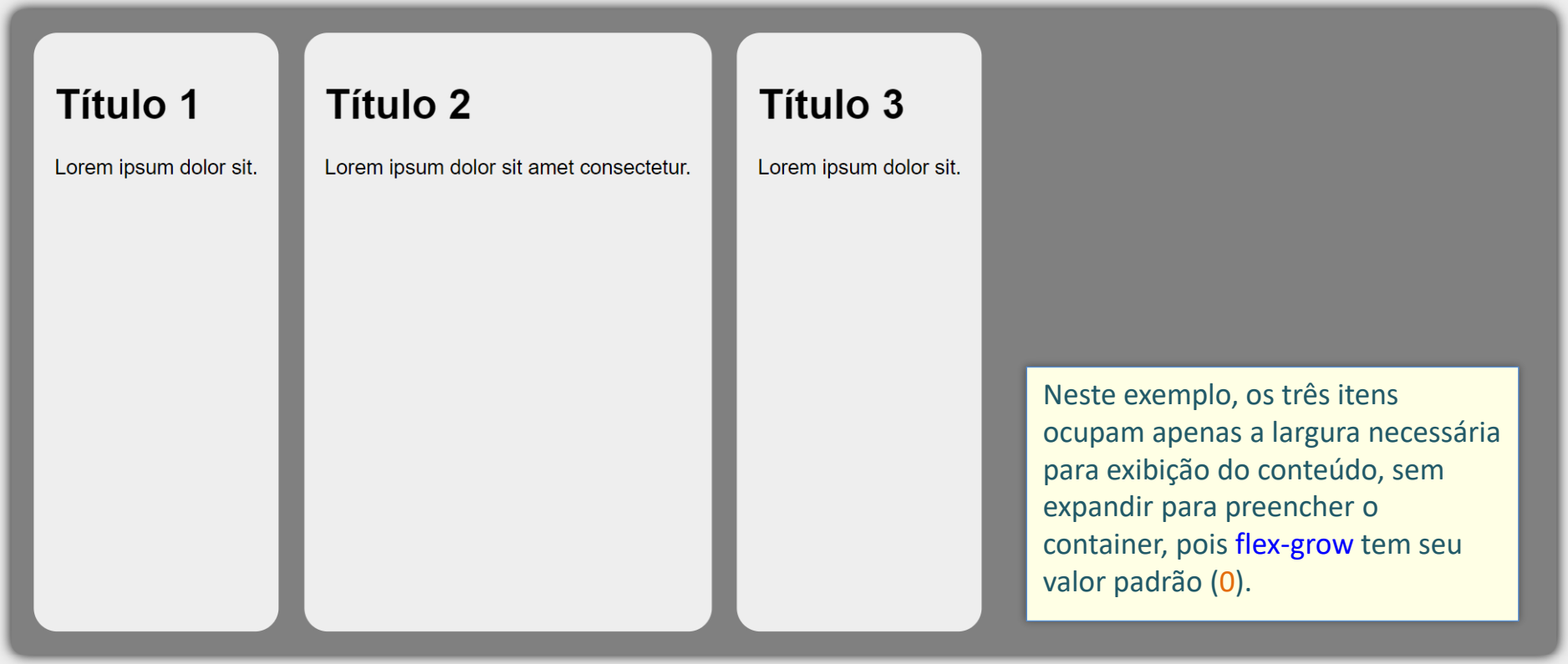
Propriedade align-self

```css
.container {
  background-color: gray;
  box-shadow: 0 0 10px;
  padding: 2px;

  display: flex;
  height: 80vh;
  justify-content: space-evenly;
  align-items: flex-end;
}

.item-2 {
  align-self: flex-start;
}
```

Neste exemplo a propriedade align-items: flex-end é utilizada no container para alinhar os itens no **final** do eixo transversal. Entretanto, a propriedade align-self é utilizada apenas no segundo item para sobrescrever esse valor e alinhá-lo no início do eixo transversal (no código HTML, o segundo item faz referência à classe CSS .item-2)



flex-grow: 0 – Itens não expandindo

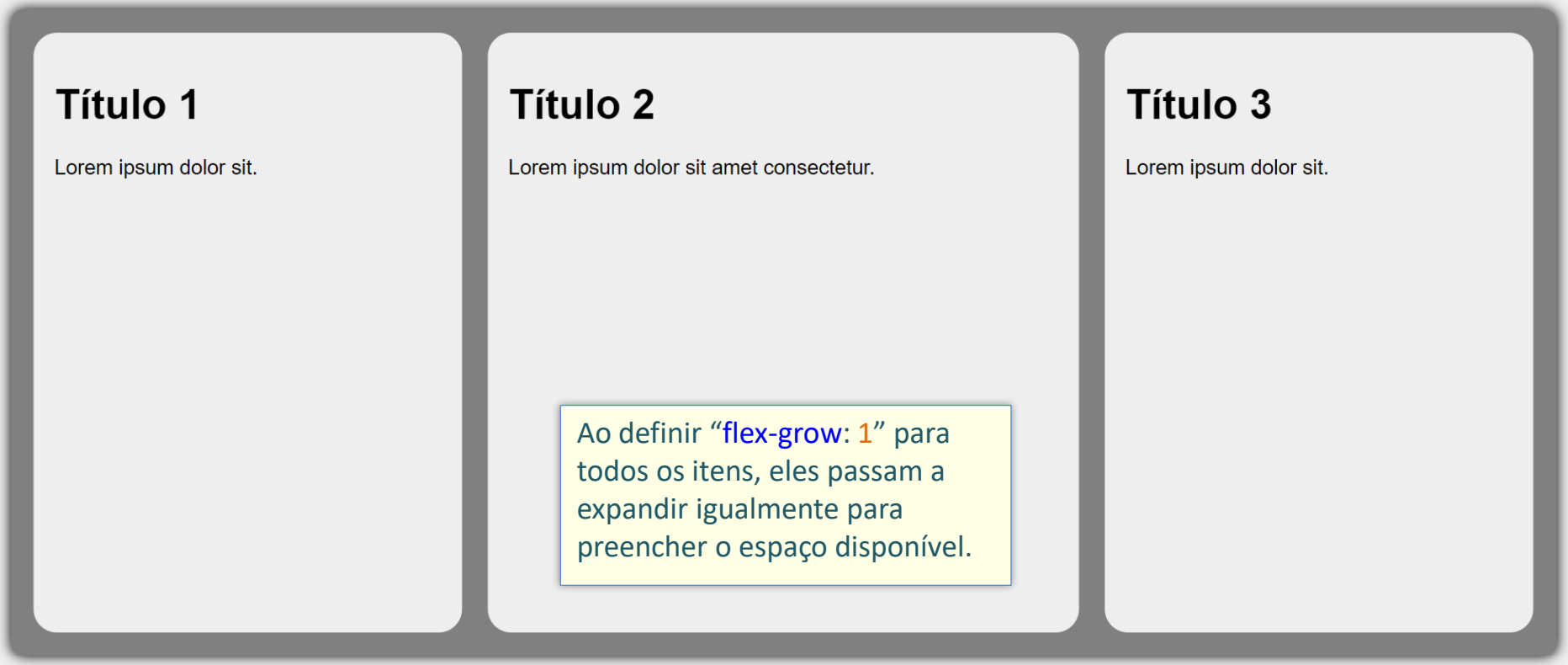



```html
<div class="container">
  <div class="item">
    <h1>Título 1</h1><p>Lorem ipsum dolor
  </div>
  <div class="item">
    <h1>Título 2</h1><p>Lorem ipsum dolor
  </div>
  <div class="item">
    <h1>Título 3</h1><p>Lorem ipsum dolor
  </div>
</div>
```

```css
.container {
  background-color: gray;
  box-shadow: 0 0 10px;
  height: 70vh;
  display: flex;
  gap: 1rem;
}
```

```css
.item {
  padding: 1rem;
  border: 2px solid gray;
  border-radius: 20px;
  background-color: #eee;
}
```

flex-grow: 1 – Itens expandindo igualmente




```html
<div class="container">
  <div class="item">
    <h1>Título 1</h1><p>Lorem ipsum dolor
  </div>
  <div class="item">
    <h1>Título 2</h1><p>Lorem ipsum dolor
  </div>
  <div class="item">
    <h1>Título 3</h1><p>Lorem ipsum dolor
  </div>
</div>
```

```css
.container {
  background-color: gray;
  box-shadow: 0 0 10px;
  height: 70vh;
  display: flex;
  gap: 1rem;
}
```

```css
.item {
  padding: 1rem;
  border: 2px solid gray;
  border-radius: 20px;
  background-color: #eee;
  flex-grow: 1;
}
```

flex-grow – Item central expandindo mais que os laterais


```html
<div class="container">
  <div class="item-left">...</div>
  <div class="item-center">...</div>
  <div class="item-right">...</div>
</div>
```

```css
.item-left { flex-grow: 1; }
.item-center { flex-grow: 5; }
.item-right { flex-grow: 1; }
```

Neste exemplo, o item da esquerda e o item da direita recebem flex-grow: 1, enquanto o item central recebe flex-grow: 5. Isso permite que o item central expanda pelo espaço disponível, ocupando uma fatia desse espaço 5x maior do que aquela ocupada pelos itens laterais.

flex-shrink: 1 – Itens encolhendo igualmente


```css
.container {
  background-color: gray;
  box-shadow: 0 0 10px;
  height: 70vh;
  display: flex;
  gap: 1rem;
}
```

```css
.item {
  padding: 1rem;
  border-radius: 20px;
  background-color: #eee;
  flex-shrink: 1;
}
```

Neste exemplo, os três itens tem o valor padrão flex-shrink: 1 e a largura da janela foi reduzida ao mínimo. Repare que os itens encolheram o máximo possível e ficaram com largura limitada à palavra “Título”

flex-shrink com valores individuais


```
.item-left   { flex-shrink: 0; }
.item-center { flex-shrink: 3; }
.item-right  { flex-shrink: 1; }
```

Neste exemplo, ao reduzir a largura da janela, o item da esquerda não encolhe (flex-shrink: 0), o item central encolhe mais rapidamente (flex-shrink: 3) e o item da direita encolhe mais lentamente (flex-shrink: 1).

Propriedade flex-basis

- flex-basis define o **tamanho principal inicial** do item
- Quando o eixo principal é horizontal, esse tamanho é a **largura** (width)
- Quando o eixo principal é vertical, esse tamanho é a **altura** (height)
- A expansão dos itens ocorre (conforme flex-grow) quando o tamanho do item se torna maior que flex-basis
- O encolhimento ocorre (conforme flex-shrink) quando o tamanho do item se torna inferior a flex-basis
- Ao definir flex-basis para um valor inferior a min-content, então o tamanho do item será ajustado para o tamanho mínimo de seu conteúdo
- width poderá ser ignorada se definida em conjunto com flex-basis, uma vez que o tamanho do item é calculado dinamicamente

flex-basis: 0 com flex-grow: 0


```
.item {
  background-color: white;
  padding: 1rem;
  border-radius: 20px;
  flex-basis: 0;
}
```

Neste exemplo os itens foram definidos com flex-basis: 0, enquanto a propriedade flex-grow é mantida em seu valor padrão (0, não expandir). Repare que eles aparecem com o menor tamanho possível, equivalente à mínima largura do conteúdo (min-content).

flex-basis: 0 com flex-grow: 1


```css
.item {
  background-color: white;
  padding: 1rem;
  border-radius: 20px;
  flex-basis: 0;
  flex-grow: 1;
}
```

Neste exemplo os itens foram definidos com flex-basis: 0 e flex-grow: 1. Como há espaço suficiente no container, essa combinação permite que os itens expandam e ocupem o **mesmo tamanho** no eixo principal.

flex-basis: 100%


```css
.item {
  background-color: white;
  padding: 1rem;
  border-radius: 20px;
  flex-basis: 100%;
}
```

Outra forma de obter um resultado similar ao do exemplo anterior é definindo flex-basis: 100% em todos os itens.

Propriedade abreviada flex

- flex é uma propriedade abreviada de flex-grow, flex-shrink e flex-basis
- Isto significa que com flex é possível definir, de uma só vez, os valores das três propriedades constituintes
- Por exemplo, flex: 1 0 20px define flex-grow: 1, flex-shrink: 0 e flex-basis: 20px
- Há outras formas de uso que permitem omitir valores. Nesses casos, as propriedades constituintes omitidas terão seus valores definidos automaticamente
- Por exemplo, ao utilizar flex: 1 estamos definindo flex-grow para 1. A omissão dos demais valores faz com que eles sejam definidos automaticamente (neste caso, flex-shrink se manterá em 1 e flex-basis será ajustado em 0)
- Portanto, utilizar flex: 1 tem o mesmo efeito que "flex-grow: 1, flex-basis: 0", permitindo aos itens se expandirem e ocuparem tamanhos iguais no container

OBS: não confunda a propriedade flex com o valor flex da propriedade display. A propriedade flex deve ser utilizada nos itens flexíveis. A propriedade display com o valor flex deve ser utilizada no container para torna-lo flexível.

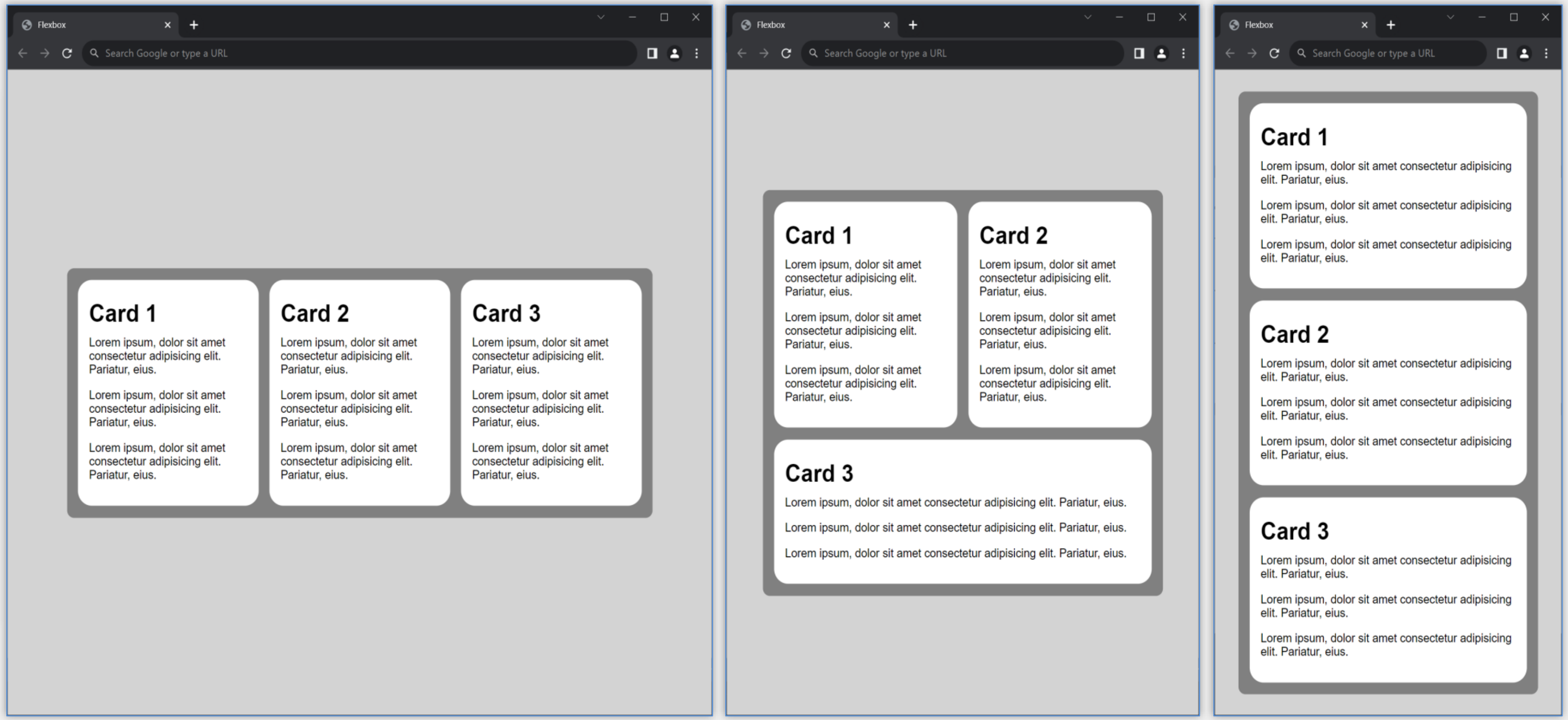
flex: 1


```
.item {
  background-color: white;
  padding: 1rem;
  border-radius: 20px;
  flex: 1;
}
```

flex: 1 tem o mesmo efeito que "flex-grow: 1, flex-basis: 0", permitindo aos itens se expandirem e ocuparem espaços iguais no container flexível (quando há espaço suficiente)

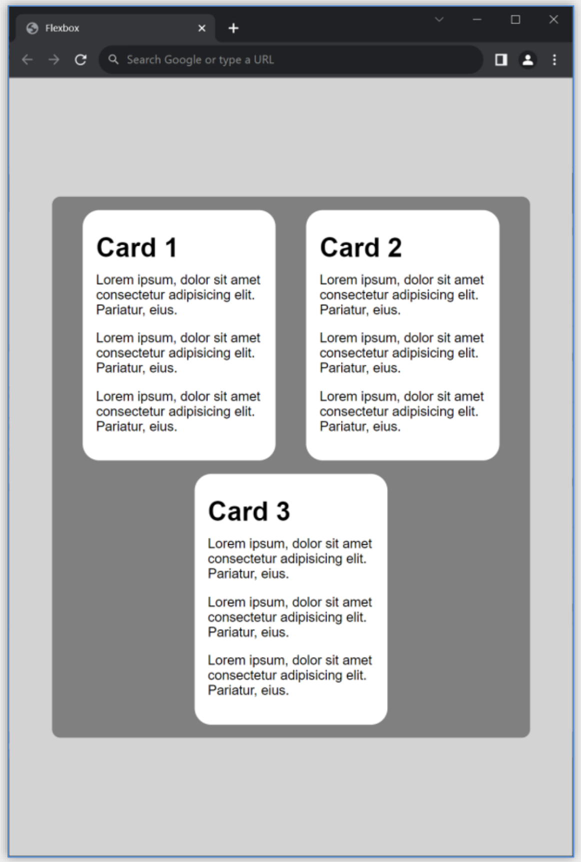
Exemplo de Design Flexível – Itens expandindo

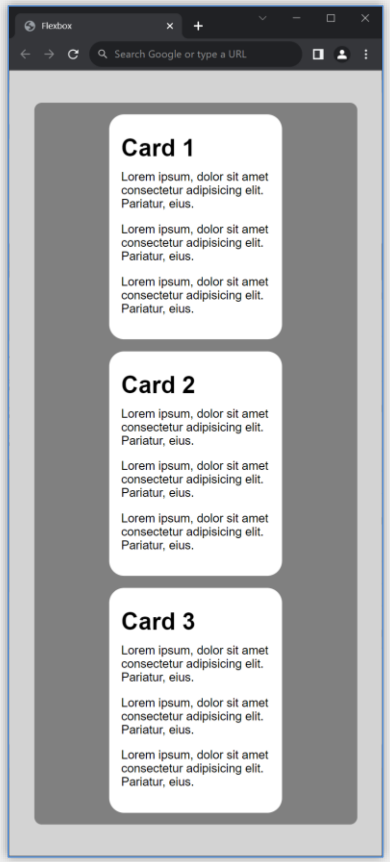
```css
.container {
  background-color: gray;
  padding: 1rem;
  display: flex;
  flex-wrap: wrap;
  justify-content: space-evenly;
  gap: 1rem;
}
.card {
  background-color: white;
  border-radius: 20px;
  padding: 1rem;
  flex: 1 1 200px;
}
```



Exemplo de Design Flexível – Itens sem expandir

```
.container {
  background-color: gray;
  padding: 1rem;
  display: flex;
  flex-wrap: wrap;
  justify-content: space-evenly;
  gap: 1rem;
}
.card {
  background-color: white;
  border-radius: 20px;
  padding: 1rem;
  flex: 0 1 200px;
}
```





Referências

- www.w3.org/Style/CSS/
- developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS
- www.w3.org/Style/CSS/learning
- **HTML and CSS: Design and Build Websites**, Jon Duckett.