

Dashboards com R

Layouts



junho de 2022

HTML

HTML é uma **linguagem de marcação** para construir páginas web.

Uma linguagem de marcação é apenas um tipo de documento que contém texto simples (como em um bloco de notas) e um conjunto de instruções para formatar (anotar, marcar) partes específicas do conteúdo. Além do HTML, o LaTeX e o (R) Markdown são outros exemplos comuns de linguagem de marcação.

A maior parte do esforço em aprender uma linguagem de marcação está em aprender quais são e como utilizar as instruções de formatação.

Tags HTML

No HTML, as instruções de formatação são chamadas *tags*. Utilizaremos as *tags* para formatar qualquer elemento da página web que estamos criando. Com elas, podemos, por exemplo, transformar um texto em negrito ou itálico, criar títulos e inserir imagens.

O pacote `shiny` traz diversas funções que simulam essas tags. As principais são:

função	para que serve
<code>a()</code>	cria um hiperlink
<code>hr()</code>	cria uma linha horizontal
<code>br()</code>	insere uma quebra de linha
<code>h1()</code> , ..., <code>h6()</code>	cria títulos
<code>img()</code>	insere uma imagem
<code>p()</code>	cria um parágrafo
<code>em()</code>	formata o texto em itálico
<code>strong()</code>	formata o texto em negrito

Tags HTML

O código Shiny abaixo, por exemplo, gera o código HTML a seguir.

```
#ui
fluidPage(
  h1("Meu Primeiro Shiny App"),
  p("O link para o site do Shiny é ",
    a(href = "https://www.rstudio.com/shiny/", "rstudio.com/shiny"),
    strong("Recomendo fortemente que você dê uma olhada!"))
)
```

```
<div class="container-fluid">
  <h1>Meu Primeiro Shiny App</h1>
  <p>
    O link para o site do Shiny é
    <a href="https://www.rstudio.com/shiny/">rstudio.com/shiny
    <strong>Recomendo fortemente que você dê uma olhada!</strong>
  </p>
</div>
```

Tags HTML

Que, por sua vez, gera o seguinte documento web:

```
<!-- HTML -->
<div class="container-fluid">
  <h1>Meu Primeiro Shiny App</h1>
  <p>
    O link para o site do Shiny é
    <a href="https://www.rstudio.com/shiny/">rstudio.com/shiny
    <strong>Recomendo fortemente que você dê uma olhada!</strong>
  </p>
</div>
```

Meu Primeiro Shiny App

O link para o site do Shiny é [rstudio.com/shiny](https://www.rstudio.com/shiny/). **Recomendo fortemente que você dê uma olhada!**

Atividade

Vamos testar as funções geradoras de HTML.



Ao RStudio: `11-tags-html.r`

Bootstrap

O layout de um Shiny app segue o *grid system* do **Bootstrap Framework** do Twitter. Esse layout estabelece que:

1. os elementos serão dispostos primeiramente em linhas (alinhamento horizontal);
2. cada nova linha será colocada embaixo da anterior;
3. cada linha será dividida em colunas, para dispormos os elementos horizontalmente;
4. o comprimento da página será dividido em 12 unidades, independentemente do tamanho da tela.

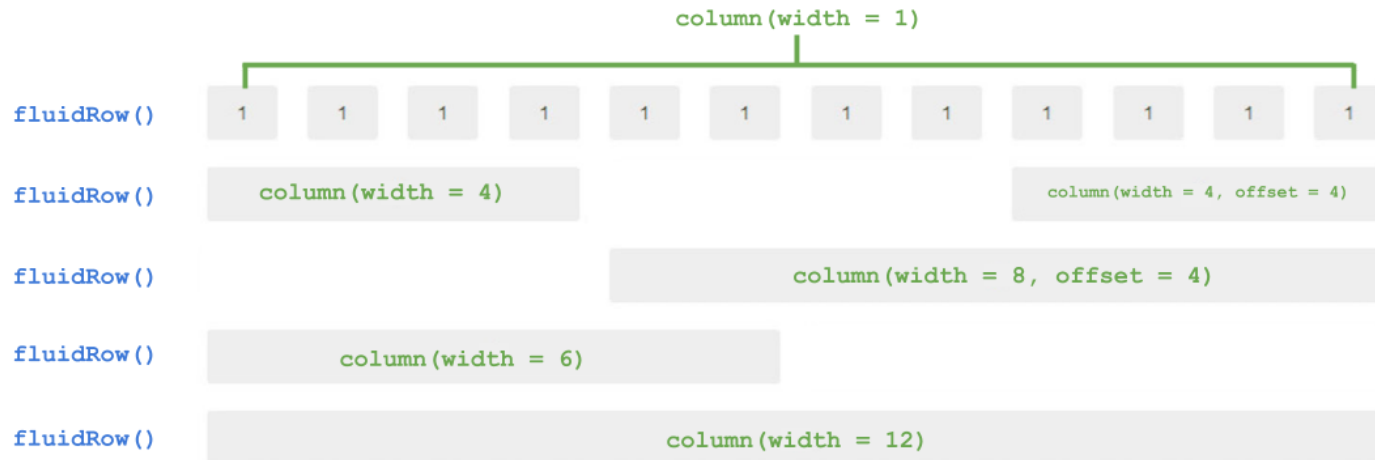


Fonte: dzone.com/articles/working-with-bootstrap-4-grid-system-for-creatin

Linhas e colunas

Para criar novas linhas, utilizamos a função `fluidRow()`. Dentro dessa função, colocamos tudo que queremos mostrar em uma dada linha.

Para criar colunas dentro de uma linha, utilizamos a função `column()`. Essa função tem dois argumentos: `width` e `offset`. O primeiro determina o comprimento da coluna (de 1 a 12). O segundo indica quanto espaço horizontal gostaríamos de "pular" antes de começar a nossa coluna.



Atividade

Vamos fazer um Shiny app para observar o grid system na prática.



Ao RStudio: 12-gridsystem.R

Layouts

O pacote shiny fornece alguns layouts padrão. Os principais são:

- `sidebarLayout()`: para criar um aplicativo com uma barra lateral.
- `navbarPage()`: para criar um aplicativo com um menu de navegação no topo da tela.

Alguns pacotes trazem funções que nos permitem construir outros tipos de layouts, como dashboards. Veremos aqui

- `shinydashboard`
- `bs4Dash`

sidebarLayout

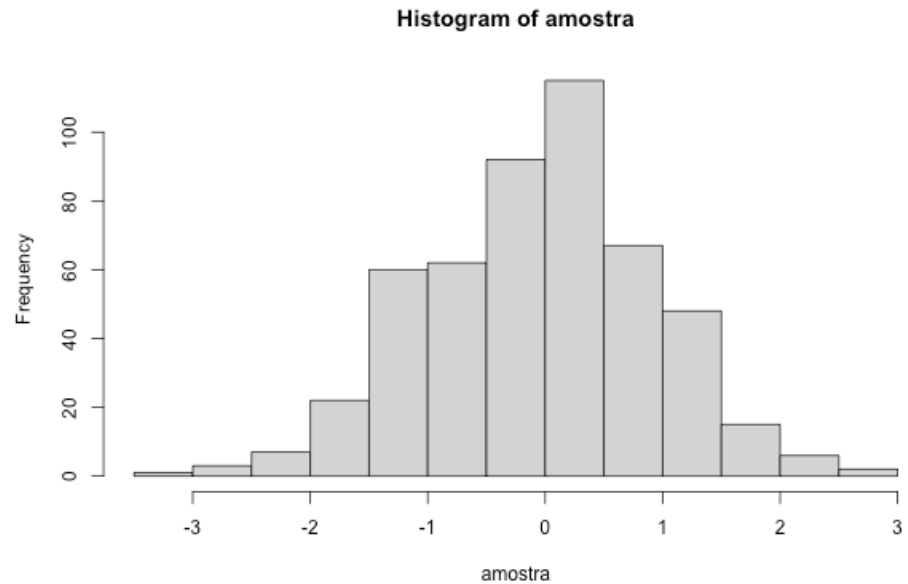
Para criar um layout com barra lateral, utilizamos a estrutura a seguir.

```
ui <- fluidPage(  
  titlePanel("Shiny com sidebarLayout"),  
  sidebarLayout(  
    sidebarPanel(  
      sliderInput(  
        "num",  
        "Número de observações:",  
        min = 0,  
        max = 1000,  
        value = 500  
      )  
    ),  
    mainPanel(  
      plotOutput("hist")  
    )  
  )  
)
```

sidebarLayout

Esse código geraria um app com a seguinte UI:

Shiny com sidebarLayout



sidebarLayout

Todos os elementos do layout são colocados dentro da função `fluidPage()`.

```
ui <- fluidPage(  
  titlePanel("Shiny com sidebarLayout"),  
  sidebarLayout(  
    sidebarPanel(  
      sliderInput(  
        "num",  
        "Número de observações:",  
        min = 0,  
        max = 1000,  
        value = 500  
      )  
    ),  
    mainPanel(  
      plotOutput("hist")  
    )  
  )  
)
```

sidebarLayout

A função `titlePanel()` é utilizada para inserirmos um título no app.

```
ui <- fluidPage(  
  titlePanel("Shiny com sidebarLayout"),  
  sidebarLayout(  
    sidebarPanel(  
      sliderInput(  
        "num",  
        "Número de observações:",  
        min = 0,  
        max = 1000,  
        value = 500  
      )  
    ),  
    mainPanel(  
      plotOutput("hist")  
    )  
  )  
)
```

sidebarLayout

Especificamos o layout com a função `sidebarLayout()`.

```
ui <- fluidPage(  
  titlePanel("Shiny com sidebarLayout"),  
  sidebarLayout(  
    sidebarPanel(  
      sliderInput(  
        "num",  
        "Número de observações:",  
        min = 0,  
        max = 1000,  
        value = 500  
      )  
    ),  
    mainPanel(  
      plotOutput("hist")  
    )  
  )  
)
```

sidebarLayout

Criamos uma barra lateral com a função `sidebarPanel()`.

```
ui <- fluidPage(  
  titlePanel("Shiny com sidebarLayout"),  
  sidebarLayout(  
    sidebarPanel(  
      sliderInput(  
        "num",  
        "Número de observações:",  
        min = 0,  
        max = 1000,  
        value = 500  
      )  
    ),  
    mainPanel(  
      plotOutput("hist")  
    )  
  )  
)
```


sidebarLayout

Dentro do `sidebarPanel()`, colocamos tudo o que queremos que apareça na barra lateral. No exemplo, teremos um slider.

```
ui <- fluidPage(  
  titlePanel("Shiny com sidebarLayout"),  
  sidebarLayout(  
    sidebarPanel(  
      sliderInput(  
        "num",  
        "Número de observações:",  
        min = 0,  
        max = 1000,  
        value = 500  
      )  
    ),  
    mainPanel(  
      plotOutput("hist")  
    )  
  )  
)
```

sidebarLayout

Por fim, utilizamos a função `mainPanel()` para especificar tudo o que aparecerá na área principal do app. No exemplo, teremos apenas um gráfico.

```
ui <- fluidPage(  
  titlePanel("Shiny com sidebarLayout"),  
  sidebarLayout(  
    sidebarPanel(  
      sliderInput(  
        "num",  
        "Número de observações:",  
        min = 0,  
        max = 1000,  
        value = 500  
      )  
    ),  
    mainPanel(  
      plotOutput("hist")  
    )  
  )  
)
```

sidebarLayout

No exemplo, teremos apenas um gráfico na área principal do app.

```
ui <- fluidPage(  
  titlePanel("Shiny com sidebarLayout"),  
  sidebarLayout(  
    sidebarPanel(  
      sliderInput(  
        "num",  
        "Número de observações:",  
        min = 0,  
        max = 1000,  
        value = 500  
      )  
    ),  
    mainPanel(  
      plotOutput("hist")  
    )  
  )  
)
```

Atividade

Vamos fazer um Shiny app com `sidebarLayout()`.



Ao RStudio: 13-sidebarLayout.R

navbarPage

Para criar um layout com menu de navegação superior, utilizamos a função `navbarPage()` e a estrutura a seguir.

```
ui <- navbarPage(  
  title = "Shiny com navbarPage",  
  tabPanel(title = "Painel 1"),  
  tabPanel(title = "Painel 2"),  
  tabPanel(title = "Painel 3"),  
  navbarMenu(  
    title = "Mais opções",  
    tabPanel(title = "Item 1"),  
    tabPanel(title = "Item 2"),  
    tabPanel(title = "Item 3")  
  )  
)
```

navbarPage

Essa estrutura vai originar o seguinte layout. Cada opção da barra superior mostra uma página diferente do aplicativo.



navbarPage

O argumento `title` da função `navbarPage()` determina o título que aparecerá na barra superior.

```
ui <- navbarPage(  
  title = "Shiny com navbarPage",  
  tabPanel(title = "Painel 1"),  
  tabPanel(title = "Painel 2"),  
  tabPanel(title = "Painel 3"),  
  navbarMenu(  
    title = "Mais opções",  
    tabPanel(title = "Item 1"),  
    tabPanel(title = "Item 2"),  
    tabPanel(title = "Item 3")  
  )  
)
```

navbarPage

Com a função `tabPanel()` as criamos diferentes páginas do aplicativo, que são acessadas pela barra superior. O `title` indica o título que aparecerá em cada botão.

```
ui <- navbarPage(  
  title = "Shiny com navbarPage",  
  tabPanel(title = "Painel 1"),  
  tabPanel(title = "Painel 2"),  
  tabPanel(title = "Painel 3"),  
  navbarMenu(  
    title = "Mais opções",  
    tabPanel(title = "Item 1"),  
    tabPanel(title = "Item 2"),  
    tabPanel(title = "Item 3")  
  )  
)
```


navbarPage

A função `navbarMenu()` nos permite agrupar opções de página em uma caixinha de seleção.

```
ui <- navbarPage(  
  title = "Shiny com navbarPage",  
  tabPanel(title = "Painel 1"),  
  tabPanel(title = "Painel 2"),  
  tabPanel(title = "Painel 3"),  
  navbarMenu(  
    title = "Mais opções",  
    tabPanel(title = "Item 1"),  
    tabPanel(title = "Item 2"),  
    tabPanel(title = "Item 3")  
  )  
)
```

navbarPage

Os itens desse menu também são criados pela função `tabPanel()`, colocadas dentro da função `navbarMenu()`.

```
ui <- navbarPage(  
  title = "Shiny com navbarPage",  
  tabPanel(title = "Painel 1"),  
  tabPanel(title = "Painel 2"),  
  tabPanel(title = "Painel 3"),  
  navbarMenu(  
    title = "Mais opções",  
    tabPanel(title = "Item 1"),  
    tabPanel(title = "Item 2"),  
    tabPanel(title = "Item 3")  
  )  
)
```

navbarPage

Os inputs e outputs (e qualquer outro elemento da página) são colocados dentro de cada `tabPanel()`.

```
ui <- navbarPage(  
  title = "Shiny com navbarPage",  
  tabPanel(  
    title = "Painel 1",  
    sliderInput(  
      "num",  
      "Número de observações:",  
      min = 0,  
      max = 1000,  
      value = 500  
    ),  
    plotOutput("hist")  
  ),  
  #...  
)
```

Atividade

Vamos fazer um Shiny app com `navbarLayout()`.



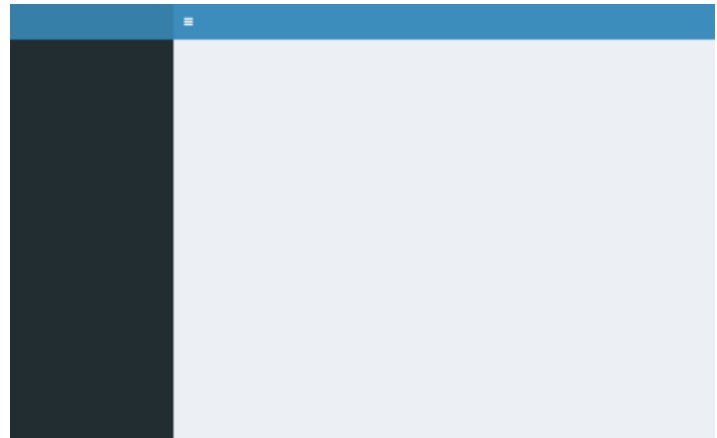
Ao RStudio: [14-navbarPage.R](#)

Dashboards

Shinydashboard

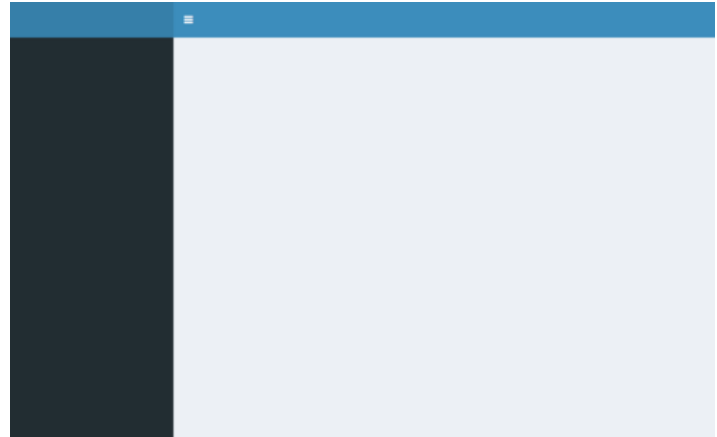
O shinydashboard é um pacote de R que introduz diversas ferramentas para o Shiny. A principal é o layout de dashboard. Com um simples template, conseguimos gerar uma UI naturalmente bonita e organizada.

```
ui <- dashboardPage(  
  dashboardHeader(),  
  dashboardSidebar(),  
  dashboardBody()  
)
```



Elementos do shinydashboard

- A função `dashboardPage()` é responsável por criar o layout de dashboard. Ela recebe três funções como argumentos: `dashboardHeader()`, `dashboardSidebar()` e `dashboardBody()`.
- A função `dashboardHeader()` é responsável por elementos da barra superior (azul).
- A função `dashboardSidebar()` é responsável por elementos da barra lateral (preta). Geralmente colocamos nelas um menu para criar várias páginas no nosso dashboard.
- A função `dashboardBody()` controla os elementos da área principal do dashboard (cinza). É nela que colocaremos as nossas visualizações.



Atividade

Vamos construir um app com o layout do Shinydashboard.



Ao RStudio: [15-shinydashboard-layout.R](#)

Menu lateral

Para construir um menu na barra lateral, utilizamos a função `sidebarMenu()` dentro da função `dashboardSidebar()`. Cada item do menu é criado pela função `menuItem()`. Além do nome dado ao menu, essa função recebe um argumento chamado `tabName`, que será utilizado para nos referirmos a esse item dentro do `dashboardBody`.

```
# ui
dashboardSidebar(
  sidebarMenu(
    menuItem("Item 1", tabName = "item1"),
    menuItem("Item 2", tabName = "item2")
  )
)
```

Menu lateral

Dentro do `dashboardBody()` usamos a função `tabItems()` para listar os itens do menu. A página é criada utilizando a função `tabItem()`. Também passamos a essa função o argumento `tabName`, para podermos nos referir a cada um dos itens criados no `sidebarMenu()`. No código abaixo, substituiríamos o `...` pelos inputs e outputs que quisermos construir em cada item (página) do dashboard.

```
# ui
dashboardBody(
  tabItems(
    tabItem(tabName = "item1",...),
    tabItem(tabName = "item2",...)
  )
)
```

Menu lateral

Assim, o código da ui ficaria:

```
ui <- dashboardPage(  
  dashboardHeader(),  
  dashboardSidebar(  
    sidebarMenu(  
      menuItem("Item 1", tabName = "item1"),  
      menuItem("Item 2", tabName = "item2")  
    )  
  ),  
  dashboardBody(  
    tabItems(  
      tabItem(tabName = "item1",...),  
      tabItem(tabName = "item2",...)  
    )  
  )  
)
```

Atividade

Vamos construir um menu lateral no nosso Shinydashboard.

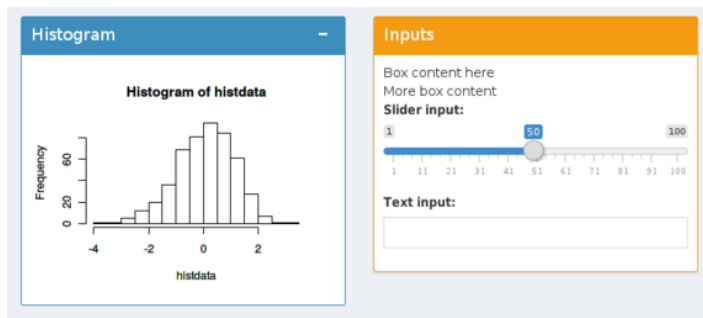


Ao RStudio: 16-shinydashboard-menu.R

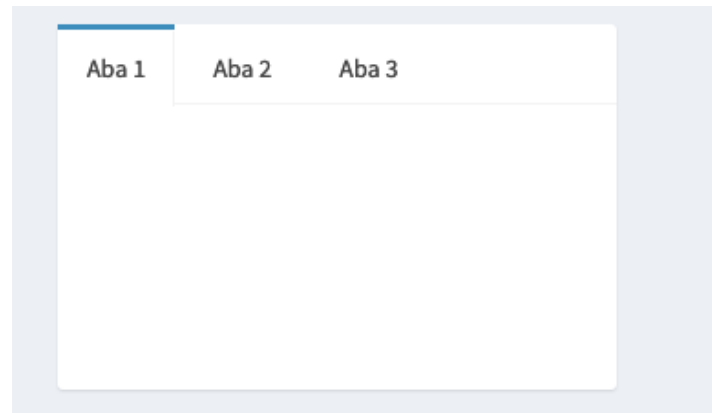
Outros elementos: box e tabbox

Além do layout de dashboard, o pacote `flexdashboard` trás novos elementos para a UI: o `box()` e o `tabBox()`.

```
box(  
  title = "Histograma", ...  
)  
box(  
  title = "Inputs", ...  
)
```



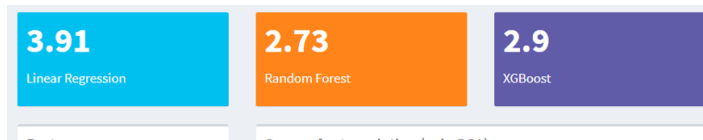
```
tabBox(  
  tabPanel("Aba 1",...),  
  tabPanel("Aba 2",...),  
  tabPanel("Aba 3",...)  
)
```



Outros elementos: valueBox e infoBox

E novos outputs:

valueBox



```
renderValueBox({}) +  
valueBoxOutput()
```

infoBox



```
renderInfoBox({}) +  
infoBoxOutput()
```

Atividade

Vamos acrescentar esses novos elementos ao nosso Shinydashboard.



Ao RStudio: 17-shinydashboard-elementos.R

bs4Dash

Todos os conceitos que vimos para o `shinydashboard` valem para o pacote `bs4Dash`. A ideia desse pacote é construir o layout de dashboard do `shinydashboard`, mas utilizando a versão 4 do Bootstrap (em vez da 3).

Com o `bs4Dash`, teremos um dashboard com o visual mais moderno e com mais opções prontas de interface. A partir da versão 2.0 do pacote, você pode pegar um app feito em `shinydashboard` e simplesmente mudar `library(shinydashboard)` para `library(bs4Dash)` que seu app estará "traduzido" para essa nova biblioteca.

A contrapartida é que o pacote `shinydashboard` é mais simples, organizado e consistente. Se você está começando agora no Shiny, sugerimos começar por ele.

Atividade

Vamos transformar um shinydashboard em um bs4Dash.



Ao RStudio: 18-bs4Dash.R

Exercícios

- 1) Reconstrua os apps dos exercícios dos slides de Reatividade (parte 1), agora utilizando o sidebarLayout.
- 2) Utilizando a base cetesb, faça um shiny app que tenha duas abas:
 - a primeira com uma série temporal da média diária do ozônio (O₃), permitindo a escolha do intervalo de dias em que o gráfico é gerado
 - a segunda com a série temporal da média diária do último mês da base permitindo a escolha do poluente.
- 3) Transforme o aplicativo construído no exercício anterior em um shinydashboard.
- 4) Transforme o aplicativo construído no exercício anterior em um bs4Dash.

Referências e material extra

- [Tutorial de Shiny do Garrett Grolmund](#)
- [Guia de layout do Shiny](#)
- [Mais sobre layout](#)
- [Tutorial do Shinydashboard](#)
- [Bootstrap](#)