

Introdução ao R com aplicações em biodiversidade e conservação

2020-04-29

Contents

1	Pré-requisitos	5
2	Perguntas em ecologia	7
3	R, tidyverse e ggplot2	9
3.1	Sub-seção 1	9
3.2	Sub-seção 2	10
3.3	Sub-seção 3	10
4	Análises Univariadas (LM)	11
4.1	Sub-seção 1	11
4.2	Sub-seção 2	12
4.3	Sub-seção 3	12
5	Análises Univariadas (modelos mistos generalizados)	13
5.1	Sub-seção 1	13
5.2	Sub-seção 2	14
5.3	Sub-seção 3	14
6	Análises Multivariadas	15
7	Análises de rarefação, estimador de riqueza	17
7.1	Sub-seção 1	17
7.2	Sub-seção 2	18
7.3	Sub-seção 3	18

8	Diversidade filogenética	19
8.1	Sub-seção 1	19
8.2	Sub-seção 2	20
8.3	Sub-seção 3	20
9	Diversidade funcional	21
9.1	Sub-seção 1	21
9.2	Sub-seção 2	22
9.3	Sub-seção 3	22
10	Visualização de dados no espaço	23
10.1	Sub-seção 1	23
10.2	Sub-seção 2	24
10.3	Sub-seção 3	24
11	Reprodutibilidade em pesquisa e gerenciamento de dados	25
11.1	Sub-seção 1	25
11.2	Sub-seção 2	26
11.3	Sub-seção 3	26

Chapter 1

Pré-requisitos

This is a *sample* book written in **Markdown**. You can use anything that Pandoc's Markdown supports, e.g., a math equation $a^2 + b^2 = c^2$.

The **bookdown** package can be installed from CRAN or Github:

```
install.packages("bookdown")  
# or the development version  
# devtools::install_github("rstudio/bookdown")
```

Remember each Rmd file contains one and only one chapter, and a chapter is defined by the first-level heading #.

To compile this example to PDF, you need XeLaTeX. You are recommended to install TinyTeX (which includes XeLaTeX): <https://yihui.name/tinytex/>.

Chapter 2

Perguntas em ecologia

You can label chapter and section titles using `{#label}` after them, e.g., we can reference Chapter `??`. If you do not manually label them, there will be automatic labels anyway, e.g., Chapter `??`.

Figures and tables with captions will be placed in `figure` and `table` environments, respectively.

```
par(mar = c(4, 4, .1, .1))
plot(pressure, type = 'b', pch = 19)
```

Reference a figure by its code chunk label with the `fig:` prefix, e.g., see Figure 2.1. Similarly, you can reference tables generated from `knitr::kable()`, e.g., see Table 2.1.

```
knitr::kable(
  head(iris, 20), caption = 'Here is a nice table!',
  booktabs = TRUE
)
```

You can write citations, too. For example, we are using the **bookdown** package (Xie, 2020) in this sample book, which was built on top of R Markdown and **knitr** (Xie, 2015).

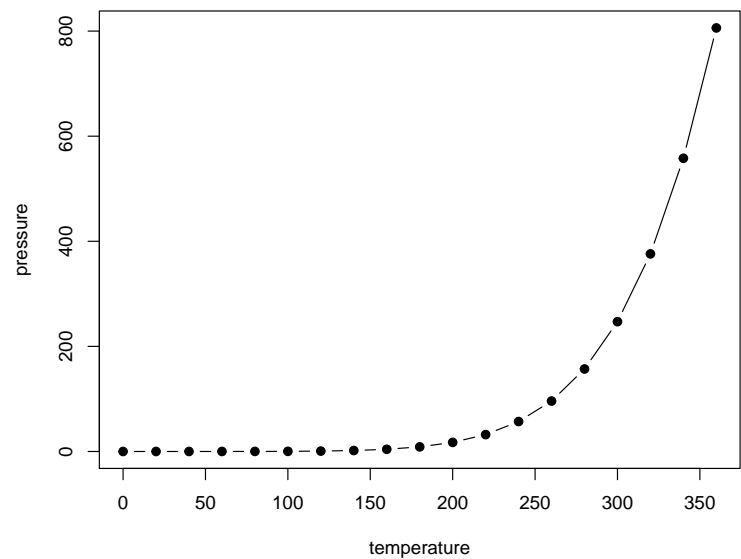


Figure 2.1: Here is a nice figure!

Table 2.1: Here is a nice table!

Sepal.Length	Sepal.Width	Petal.Length	Petal.Width	Species
5.1	3.5	1.4	0.2	setosa
4.9	3.0	1.4	0.2	setosa
4.7	3.2	1.3	0.2	setosa
4.6	3.1	1.5	0.2	setosa
5.0	3.6	1.4	0.2	setosa
5.4	3.9	1.7	0.4	setosa
4.6	3.4	1.4	0.3	setosa
5.0	3.4	1.5	0.2	setosa
4.4	2.9	1.4	0.2	setosa
4.9	3.1	1.5	0.1	setosa
5.4	3.7	1.5	0.2	setosa
4.8	3.4	1.6	0.2	setosa
4.8	3.0	1.4	0.1	setosa
4.3	3.0	1.1	0.1	setosa
5.8	4.0	1.2	0.2	setosa
5.7	4.4	1.5	0.4	setosa
5.4	3.9	1.3	0.4	setosa
5.1	3.5	1.4	0.3	setosa
5.7	3.8	1.7	0.3	setosa
5.1	3.8	1.5	0.3	setosa

Chapter 3

R, tidyverse e ggplot2

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Proin in nisi egestas, volutpat lectus non, interdum nunc. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut nulla quam, fermentum consequat maximus tristique, ultricies eget nunc. Donec efficitur tristique est hendrerit eleifend. Mauris elementum arcu vitae ultrices congue. Proin accumsan sollicitudin augue et iaculis. Quisque id tempor elit. Interdum et malesuada fames ac ante ipsum primis in faucibus. Duis iaculis purus nisi, non luctus metus vulputate quis. Maecenas felis urna, tristique eu maximus non, placerat aliquet felis. Ut elit enim, consequat in metus facilisis, fringilla dignissim neque. Nunc vehicula nulla et euismod interdum. Donec quis sapien non mi aliquet laoreet. Sed fermentum diam eu tempor hendrerit. Sed varius orci sit amet massa pellentesque, commodo commodo velit auctor. Integer finibus erat vitae sapien mattis, et auctor augue tincidunt.

3.1 Sub-seção 1

Duis scelerisque porta massa id lacinia. Quisque sodales malesuada neque, at posuere justo. Sed nec diam vel sapien feugiat efficitur lobortis a massa. Vestibulum in finibus urna, in facilisis quam. Sed purus libero, lacinia id arcu in, volutpat tempor elit. Donec luctus tellus quis arcu porttitor aliquet. Duis pellentesque felis non dolor ullamcorper pharetra. Proin sit amet justo id metus tempus faucibus eget a dolor. Cras elementum massa et justo tempor placerat. Etiam ac metus interdum, efficitur magna sed, mattis velit.

3.2 Sub-seção 2

Duis nec nisi sapien. Aenean a metus faucibus, malesuada ante et, semper magna. Sed vel fermentum mauris. Duis consectetur eget risus condimentum tempus. Cras tincidunt dui sed rutrum mollis. Sed tincidunt condimentum odio at luctus. Quisque sed augue urna. Aenean vel turpis dignissim, finibus elit commodo, sagittis massa. Sed lacinia leo massa, a varius sapien dictum in. Sed at pellentesque velit. Quisque pretium est a nisi fringilla, at bibendum enim sagittis. Phasellus a facilisis orci. Mauris auctor dolor a nunc cursus, in mattis lorem euismod. Donec sed convallis felis.

3.3 Sub-seção 3

Nam tortor lacus, volutpat ac aliquam tincidunt, posuere eu dui. Donec auctor ante convallis diam laoreet, eget luctus lorem iaculis. Proin feugiat ipsum nec velit commodo bibendum. Phasellus aliquet metus vehicula convallis aliquam. Quisque pretium ut augue non mollis. Nulla ut pulvinar nisl, at blandit sem. Nam vitae pellentesque risus. Fusce rhoncus eros eget velit volutpat rhoncus. Nam tempor varius fringilla. Aliquam venenatis interdum lorem at pellentesque. Nam a risus vitae dolor maximus ullamcorper nec et diam. Nunc condimentum arcu eu lacinia pellentesque. Etiam at nulla felis.

Chapter 4

Análises Univariadas (LM)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Proin in nisi egestas, volutpat lectus non, interdum nunc. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut nulla quam, fermentum consequat maximus tristique, ultricies eget nunc. Donec efficitur tristique est hendrerit eleifend. Mauris elementum arcu vitae ultrices congue. Proin accumsan sollicitudin augue et iaculis. Quisque id tempor elit. Interdum et malesuada fames ac ante ipsum primis in faucibus. Duis iaculis purus nisi, non luctus metus vulputate quis. Maecenas felis urna, tristique eu maximus non, placerat aliquet felis. Ut elit enim, consequat in metus facilisis, fringilla dignissim neque. Nunc vehicula nulla et euismod interdum. Donec quis sapien non mi aliquet laoreet. Sed fermentum diam eu tempor hendrerit. Sed varius orci sit amet massa pellentesque, commodo commodo velit auctor. Integer finibus erat vitae sapien mattis, et auctor augue tincidunt.

4.1 Sub-seção 1

Duis scelerisque porta massa id lacinia. Quisque sodales malesuada neque, at posuere justo. Sed nec diam vel sapien feugiat efficitur lobortis a massa. Vestibulum in finibus urna, in facilisis quam. Sed purus libero, lacinia id arcu in, volutpat tempor elit. Donec luctus tellus quis arcu porttitor aliquet. Duis pellentesque felis non dolor ullamcorper pharetra. Proin sit amet justo id metus tempus faucibus eget a dolor. Cras elementum massa et justo tempor placerat. Etiam ac metus interdum, efficitur magna sed, mattis velit.

4.2 Sub-seção 2

Duis nec nisi sapien. Aenean a metus faucibus, malesuada ante et, semper magna. Sed vel fermentum mauris. Duis consectetur eget risus condimentum tempus. Cras tincidunt dui sed rutrum mollis. Sed tincidunt condimentum odio at luctus. Quisque sed augue urna. Aenean vel turpis dignissim, finibus elit commodo, sagittis massa. Sed lacinia leo massa, a varius sapien dictum in. Sed at pellentesque velit. Quisque pretium est a nisi fringilla, at bibendum enim sagittis. Phasellus a facilisis orci. Mauris auctor dolor a nunc cursus, in mattis lorem euismod. Donec sed convallis felis.

4.3 Sub-seção 3

Nam tortor lacus, volutpat ac aliquam tincidunt, posuere eu dui. Donec auctor ante convallis diam laoreet, eget luctus lorem iaculis. Proin feugiat ipsum nec velit commodo bibendum. Phasellus aliquet metus vehicula convallis aliquam. Quisque pretium ut augue non mollis. Nulla ut pulvinar nisl, at blandit sem. Nam vitae pellentesque risus. Fusce rhoncus eros eget velit volutpat rhoncus. Nam tempor varius fringilla. Aliquam venenatis interdum lorem at pellentesque. Nam a risus vitae dolor maximus ullamcorper nec et diam. Nunc condimentum arcu eu lacinia pellentesque. Etiam at nulla felis.

Chapter 5

Análises Univariadas (modelos mistos generalizados)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Proin in nisi egestas, volutpat lectus non, interdum nunc. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut nulla quam, fermentum consequat maximus tristique, ultricies eget nunc. Donec efficitur tristique est hendrerit eleifend. Mauris elementum arcu vitae ultrices congue. Proin accumsan sollicitudin augue et iaculis. Quisque id tempor elit. Interdum et malesuada fames ac ante ipsum primis in faucibus. Duis iaculis purus nisi, non luctus metus vulputate quis. Maecenas felis urna, tristique eu maximus non, placerat aliquet felis. Ut elit enim, consequat in metus facilisis, fringilla dignissim neque. Nunc vehicula nulla et euismod interdum. Donec quis sapien non mi aliquet laoreet. Sed fermentum diam eu tempor hendrerit. Sed varius orci sit amet massa pellentesque, commodo commodo velit auctor. Integer finibus erat vitae sapien mattis, et auctor augue tincidunt.

5.1 Sub-seção 1

Duis scelerisque porta massa id lacinia. Quisque sodales malesuada neque, at posuere justo. Sed nec diam vel sapien feugiat efficitur lobortis a massa. Vestibulum in finibus urna, in facilisis quam. Sed purus libero, lacinia id arcu in, volutpat tempor elit. Donec luctus tellus quis arcu porttitor aliquet. Duis pellentesque felis non dolor ullamcorper pharetra. Proin sit amet justo id metus tempus faucibus eget a dolor. Cras elementum massa et justo tempor placerat. Etiam ac metus interdum, efficitur magna sed, mattis velit.

5.2 Sub-seção 2

Duis nec nisi sapien. Aenean a metus faucibus, malesuada ante et, semper magna. Sed vel fermentum mauris. Duis consectetur eget risus condimentum tempus. Cras tincidunt dui sed rutrum mollis. Sed tincidunt condimentum odio at luctus. Quisque sed augue urna. Aenean vel turpis dignissim, finibus elit commodo, sagittis massa. Sed lacinia leo massa, a varius sapien dictum in. Sed at pellentesque velit. Quisque pretium est a nisi fringilla, at bibendum enim sagittis. Phasellus a facilisis orci. Mauris auctor dolor a nunc cursus, in mattis lorem euismod. Donec sed convallis felis.

5.3 Sub-seção 3

Nam tortor lacus, volutpat ac aliquam tincidunt, posuere eu dui. Donec auctor ante convallis diam laoreet, eget luctus lorem iaculis. Proin feugiat ipsum nec velit commodo bibendum. Phasellus aliquet metus vehicula convallis aliquam. Quisque pretium ut augue non mollis. Nulla ut pulvinar nisl, at blandit sem. Nam vitae pellentesque risus. Fusce rhoncus eros eget velit volutpat rhoncus. Nam tempor varius fringilla. Aliquam venenatis interdum lorem at pellentesque. Nam a risus vitae dolor maximus ullamcorper nec et diam. Nunc condimentum arcu eu lacinia pellentesque. Etiam at nulla felis.

Chapter 6

Análises Multivariadas

We have finished a nice book.

Chapter 7

Análises de rarefação, estimador de riqueza

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Proin in nisi egestas, volutpat lectus non, interdum nunc. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut nulla quam, fermentum consequat maximus tristique, ultricies eget nunc. Donec efficitur tristique est hendrerit eleifend. Mauris elementum arcu vitae ultrices congue. Proin accumsan sollicitudin augue et iaculis. Quisque id tempor elit. Interdum et malesuada fames ac ante ipsum primis in faucibus. Duis iaculis purus nisi, non luctus metus vulputate quis. Maecenas felis urna, tristique eu maximus non, placerat aliquet felis. Ut elit enim, consequat in metus facilisis, fringilla dignissim neque. Nunc vehicula nulla et euismod interdum. Donec quis sapien non mi aliquet laoreet. Sed fermentum diam eu tempor hendrerit. Sed varius orci sit amet massa pellentesque, commodo commodo velit auctor. Integer finibus erat vitae sapien mattis, et auctor augue tincidunt.

7.1 Sub-seção 1

Duis scelerisque porta massa id lacinia. Quisque sodales malesuada neque, at posuere justo. Sed nec diam vel sapien feugiat efficitur lobortis a massa. Vestibulum in finibus urna, in facilisis quam. Sed purus libero, lacinia id arcu in, volutpat tempor elit. Donec luctus tellus quis arcu porttitor aliquet. Duis pellentesque felis non dolor ullamcorper pharetra. Proin sit amet justo id metus tempus faucibus eget a dolor. Cras elementum massa et justo tempor placerat. Etiam ac metus interdum, efficitur magna sed, mattis velit.

7.2 Sub-seção 2

Duis nec nisi sapien. Aenean a metus faucibus, malesuada ante et, semper magna. Sed vel fermentum mauris. Duis consectetur eget risus condimentum tempus. Cras tincidunt dui sed rutrum mollis. Sed tincidunt condimentum odio at luctus. Quisque sed augue urna. Aenean vel turpis dignissim, finibus elit commodo, sagittis massa. Sed lacinia leo massa, a varius sapien dictum in. Sed at pellentesque velit. Quisque pretium est a nisi fringilla, at bibendum enim sagittis. Phasellus a facilisis orci. Mauris auctor dolor a nunc cursus, in mattis lorem euismod. Donec sed convallis felis.

7.3 Sub-seção 3

Nam tortor lacus, volutpat ac aliquam tincidunt, posuere eu dui. Donec auctor ante convallis diam laoreet, eget luctus lorem iaculis. Proin feugiat ipsum nec velit commodo bibendum. Phasellus aliquet metus vehicula convallis aliquam. Quisque pretium ut augue non mollis. Nulla ut pulvinar nisl, at blandit sem. Nam vitae pellentesque risus. Fusce rhoncus eros eget velit volutpat rhoncus. Nam tempor varius fringilla. Aliquam venenatis interdum lorem at pellentesque. Nam a risus vitae dolor maximus ullamcorper nec et diam. Nunc condimentum arcu eu lacinia pellentesque. Etiam at nulla felis.

Chapter 8

Diversidade filogenética

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Proin in nisi egestas, volutpat lectus non, interdum nunc. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut nulla quam, fermentum consequat maximus tristique, ultricies eget nunc. Donec efficitur tristique est hendrerit eleifend. Mauris elementum arcu vitae ultrices congue. Proin accumsan sollicitudin augue et iaculis. Quisque id tempor elit. Interdum et malesuada fames ac ante ipsum primis in faucibus. Duis iaculis purus nisi, non luctus metus vulputate quis. Maecenas felis urna, tristique eu maximus non, placerat aliquet felis. Ut elit enim, consequat in metus facilisis, fringilla dignissim neque. Nunc vehicula nulla et euismod interdum. Donec quis sapien non mi aliquet laoreet. Sed fermentum diam eu tempor hendrerit. Sed varius orci sit amet massa pellentesque, commodo commodo velit auctor. Integer finibus erat vitae sapien mattis, et auctor augue tincidunt.

8.1 Sub-seção 1

Duis scelerisque porta massa id lacinia. Quisque sodales malesuada neque, at posuere justo. Sed nec diam vel sapien feugiat efficitur lobortis a massa. Vestibulum in finibus urna, in facilisis quam. Sed purus libero, lacinia id arcu in, volutpat tempor elit. Donec luctus tellus quis arcu porttitor aliquet. Duis pellentesque felis non dolor ullamcorper pharetra. Proin sit amet justo id metus tempus faucibus eget a dolor. Cras elementum massa et justo tempor placerat. Etiam ac metus interdum, efficitur magna sed, mattis velit.

8.2 Sub-seção 2

Duis nec nisi sapien. Aenean a metus faucibus, malesuada ante et, semper magna. Sed vel fermentum mauris. Duis consectetur eget risus condimentum tempus. Cras tincidunt dui sed rutrum mollis. Sed tincidunt condimentum odio at luctus. Quisque sed augue urna. Aenean vel turpis dignissim, finibus elit commodo, sagittis massa. Sed lacinia leo massa, a varius sapien dictum in. Sed at pellentesque velit. Quisque pretium est a nisi fringilla, at bibendum enim sagittis. Phasellus a facilisis orci. Mauris auctor dolor a nunc cursus, in mattis lorem euismod. Donec sed convallis felis.

8.3 Sub-seção 3

Nam tortor lacus, volutpat ac aliquam tincidunt, posuere eu dui. Donec auctor ante convallis diam laoreet, eget luctus lorem iaculis. Proin feugiat ipsum nec velit commodo bibendum. Phasellus aliquet metus vehicula convallis aliquam. Quisque pretium ut augue non mollis. Nulla ut pulvinar nisl, at blandit sem. Nam vitae pellentesque risus. Fusce rhoncus eros eget velit volutpat rhoncus. Nam tempor varius fringilla. Aliquam venenatis interdum lorem at pellentesque. Nam a risus vitae dolor maximus ullamcorper nec et diam. Nunc condimentum arcu eu lacinia pellentesque. Etiam at nulla felis.

Chapter 9

Diversidade funcional

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Proin in nisi egestas, volutpat lectus non, interdum nunc. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut nulla quam, fermentum consequat maximus tristique, ultricies eget nunc. Donec efficitur tristique est hendrerit eleifend. Mauris elementum arcu vitae ultrices congue. Proin accumsan sollicitudin augue et iaculis. Quisque id tempor elit. Interdum et malesuada fames ac ante ipsum primis in faucibus. Duis iaculis purus nisi, non luctus metus vulputate quis. Maecenas felis urna, tristique eu maximus non, placerat aliquet felis. Ut elit enim, consequat in metus facilisis, fringilla dignissim neque. Nunc vehicula nulla et euismod interdum. Donec quis sapien non mi aliquet laoreet. Sed fermentum diam eu tempor hendrerit. Sed varius orci sit amet massa pellentesque, commodo commodo velit auctor. Integer finibus erat vitae sapien mattis, et auctor augue tincidunt.

9.1 Sub-seção 1

Duis scelerisque porta massa id lacinia. Quisque sodales malesuada neque, at posuere justo. Sed nec diam vel sapien feugiat efficitur lobortis a massa. Vestibulum in finibus urna, in facilisis quam. Sed purus libero, lacinia id arcu in, volutpat tempor elit. Donec luctus tellus quis arcu porttitor aliquet. Duis pellentesque felis non dolor ullamcorper pharetra. Proin sit amet justo id metus tempus faucibus eget a dolor. Cras elementum massa et justo tempor placerat. Etiam ac metus interdum, efficitur magna sed, mattis velit.

9.2 Sub-seção 2

Duis nec nisi sapien. Aenean a metus faucibus, malesuada ante et, semper magna. Sed vel fermentum mauris. Duis consectetur eget risus condimentum tempus. Cras tincidunt dui sed rutrum mollis. Sed tincidunt condimentum odio at luctus. Quisque sed augue urna. Aenean vel turpis dignissim, finibus elit commodo, sagittis massa. Sed lacinia leo massa, a varius sapien dictum in. Sed at pellentesque velit. Quisque pretium est a nisi fringilla, at bibendum enim sagittis. Phasellus a facilisis orci. Mauris auctor dolor a nunc cursus, in mattis lorem euismod. Donec sed convallis felis.

9.3 Sub-seção 3

Nam tortor lacus, volutpat ac aliquam tincidunt, posuere eu dui. Donec auctor ante convallis diam laoreet, eget luctus lorem iaculis. Proin feugiat ipsum nec velit commodo bibendum. Phasellus aliquet metus vehicula convallis aliquam. Quisque pretium ut augue non mollis. Nulla ut pulvinar nisl, at blandit sem. Nam vitae pellentesque risus. Fusce rhoncus eros eget velit volutpat rhoncus. Nam tempor varius fringilla. Aliquam venenatis interdum lorem at pellentesque. Nam a risus vitae dolor maximus ullamcorper nec et diam. Nunc condimentum arcu eu lacinia pellentesque. Etiam at nulla felis.

Chapter 10

Visualização de dados no espaço

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Proin in nisi egestas, volutpat lectus non, interdum nunc. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut nulla quam, fermentum consequat maximus tristique, ultricies eget nunc. Donec efficitur tristique est hendrerit eleifend. Mauris elementum arcu vitae ultrices congue. Proin accumsan sollicitudin augue et iaculis. Quisque id tempor elit. Interdum et malesuada fames ac ante ipsum primis in faucibus. Duis iaculis purus nisi, non luctus metus vulputate quis. Maecenas felis urna, tristique eu maximus non, placerat aliquet felis. Ut elit enim, consequat in metus facilisis, fringilla dignissim neque. Nunc vehicula nulla et euismod interdum. Donec quis sapien non mi aliquet laoreet. Sed fermentum diam eu tempor hendrerit. Sed varius orci sit amet massa pellentesque, commodo commodo velit auctor. Integer finibus erat vitae sapien mattis, et auctor augue tincidunt.

10.1 Sub-seção 1

Duis scelerisque porta massa id lacinia. Quisque sodales malesuada neque, at posuere justo. Sed nec diam vel sapien feugiat efficitur lobortis a massa. Vestibulum in finibus urna, in facilisis quam. Sed purus libero, lacinia id arcu in, volutpat tempor elit. Donec luctus tellus quis arcu porttitor aliquet. Duis pellentesque felis non dolor ullamcorper pharetra. Proin sit amet justo id metus tempus faucibus eget a dolor. Cras elementum massa et justo tempor placerat. Etiam ac metus interdum, efficitur magna sed, mattis velit.

10.2 Sub-seção 2

Duis nec nisi sapien. Aenean a metus faucibus, malesuada ante et, semper magna. Sed vel fermentum mauris. Duis consectetur eget risus condimentum tempus. Cras tincidunt dui sed rutrum mollis. Sed tincidunt condimentum odio at luctus. Quisque sed augue urna. Aenean vel turpis dignissim, finibus elit commodo, sagittis massa. Sed lacinia leo massa, a varius sapien dictum in. Sed at pellentesque velit. Quisque pretium est a nisi fringilla, at bibendum enim sagittis. Phasellus a facilisis orci. Mauris auctor dolor a nunc cursus, in mattis lorem euismod. Donec sed convallis felis.

10.3 Sub-seção 3

Nam tortor lacus, volutpat ac aliquam tincidunt, posuere eu dui. Donec auctor ante convallis diam laoreet, eget luctus lorem iaculis. Proin feugiat ipsum nec velit commodo bibendum. Phasellus aliquet metus vehicula convallis aliquam. Quisque pretium ut augue non mollis. Nulla ut pulvinar nisl, at blandit sem. Nam vitae pellentesque risus. Fusce rhoncus eros eget velit volutpat rhoncus. Nam tempor varius fringilla. Aliquam venenatis interdum lorem at pellentesque. Nam a risus vitae dolor maximus ullamcorper nec et diam. Nunc condimentum arcu eu lacinia pellentesque. Etiam at nulla felis.

Chapter 11

Reprodutibilidade em pesquisa e gerenciamento de dados

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Proin in nisi egestas, volutpat lectus non, interdum nunc. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut nulla quam, fermentum consequat maximus tristique, ultricies eget nunc. Donec efficitur tristique est hendrerit eleifend. Mauris elementum arcu vitae ultrices congue. Proin accumsan sollicitudin augue et iaculis. Quisque id tempor elit. Interdum et malesuada fames ac ante ipsum primis in faucibus. Duis iaculis purus nisi, non luctus metus vulputate quis. Maecenas felis urna, tristique eu maximus non, placerat aliquet felis. Ut elit enim, consequat in metus facilisis, fringilla dignissim neque. Nunc vehicula nulla et euismod interdum. Donec quis sapien non mi aliquet laoreet. Sed fermentum diam eu tempor hendrerit. Sed varius orci sit amet massa pellentesque, commodo commodo velit auctor. Integer finibus erat vitae sapien mattis, et auctor augue tincidunt.

11.1 Sub-seção 1

Duis scelerisque porta massa id lacinia. Quisque sodales malesuada neque, at posuere justo. Sed nec diam vel sapien feugiat efficitur lobortis a massa. Vestibulum in finibus urna, in facilisis quam. Sed purus libero, lacinia id arcu in, volutpat tempor elit. Donec luctus tellus quis arcu porttitor aliquet. Duis pellentesque felis non dolor ullamcorper pharetra. Proin sit amet justo id metus tempus faucibus eget a dolor. Cras elementum massa et justo tempor placerat. Etiam ac metus interdum, efficitur magna sed, mattis velit.

11.2 Sub-seção 2

Duis nec nisi sapien. Aenean a metus faucibus, malesuada ante et, semper magna. Sed vel fermentum mauris. Duis consectetur eget risus condimentum tempus. Cras tincidunt dui sed rutrum mollis. Sed tincidunt condimentum odio at luctus. Quisque sed augue urna. Aenean vel turpis dignissim, finibus elit commodo, sagittis massa. Sed lacinia leo massa, a varius sapien dictum in. Sed at pellentesque velit. Quisque pretium est a nisi fringilla, at bibendum enim sagittis. Phasellus a facilisis orci. Mauris auctor dolor a nunc cursus, in mattis lorem euismod. Donec sed convallis felis.

11.3 Sub-seção 3

Nam tortor lacus, volutpat ac aliquam tincidunt, posuere eu dui. Donec auctor ante convallis diam laoreet, eget luctus lorem iaculis. Proin feugiat ipsum nec velit commodo bibendum. Phasellus aliquet metus vehicula convallis aliquam. Quisque pretium ut augue non mollis. Nulla ut pulvinar nisl, at blandit sem. Nam vitae pellentesque risus. Fusce rhoncus eros eget velit volutpat rhoncus. Nam tempor varius fringilla. Aliquam venenatis interdum lorem at pellentesque. Nam a risus vitae dolor maximus ullamcorper nec et diam. Nunc condimentum arcu eu lacinia pellentesque. Etiam at nulla felis.

Bibliography

Xie, Y. (2015). *Dynamic Documents with R and knitr*. Chapman and Hall/CRC, Boca Raton, Florida, 2nd edition. ISBN 978-1498716963.

Xie, Y. (2020). *bookdown: Authoring Books and Technical Documents with R Markdown*. R package version 0.18.