



PROGRAMAÇÃO EM R

Funções Apply no R

Aprenda a processar dados de forma eficiente usando as funções apply, lapply e sapply para iteração implícita em estruturas de dados.



Eduardo Ogasawara
eduardo.ogasawara@cefet-rj.br
<https://eic.cefet-rj.br/~eogasawara>

Loops Implícitos – `sapply`, `lapply`

`lapply` e `sapply`

Executam uma função para cada coluna de um data frame automaticamente, sem necessidade de loops explícitos.

O primeiro caractere define o tipo de retorno:

- `l` (`lapply`) – retorna uma lista
- `s` (`sapply`) – retorna um vetor simples ou matriz

O segundo parâmetro é a função a ser invocada. Parâmetros adicionais são repassados para essa função.

`apply` – a função genérica

A função `apply` é mais flexível e trabalha com matrizes. Seu segundo parâmetro define a direção do processamento:

- `1` – aplica a função para cada linha
- `2` – aplica a função para cada coluna

Ideal quando você precisa controlar exatamente como os dados serão processados.

Criando uma Tabela Básica

Primeiro, vamos criar um data frame simples com dados de peso, altura e identificação de sujeitos para demonstrar as funções apply.

```
weight <- c(60, 72, 57, 90, 95, 72)
height <- c(1.75, 1.80, 1.65, 1.90, 1.74, 1.91)
subject <- c("A", "B", "C", "D", "E", "F")

d <- data.frame(weight=weight, height=height, subject=subject)
head(d)
```



Resultado do data frame

```
## weight height subject
## 1   60   1.75     A
## 2   72   1.80     B
## 3   57   1.65     C
## 4   90   1.90     D
## 5   95   1.74     E
## 6   72   1.91     F
```

Agora temos uma estrutura de dados organizada pronta para aplicar as funções de iteração implícita.

Usando lapply e sapply

Ambas as funções processam cada coluna, invocando a função passada como segundo parâmetro. Os parâmetros seguintes são repassados para a função.

lapply – retorna lista

```
lapply(d[,1:2], mean, na.rm=TRUE)
```

Saída:

```
## $weight  
## [1] 74.33333  
##  
## $height  
## [1] 1.791667
```

Retorna uma lista nomeada com os resultados para cada coluna processada.

sapply – retorna vetor

```
sapply(d[,1:2], mean, na.rm=TRUE)
```

Saída:

```
## weight height  
## 74.333333 1.791667
```

Simplifica o resultado em um vetor nomeado, mais conveniente para cálculos posteriores.

- Dica:** Use lapply quando precisar de estruturas complexas e sapply quando quiser resultados simplificados e diretos.

apply com Matrizes

A função `apply` oferece controle total sobre a direção do processamento. O segundo parâmetro define se aplicamos a função nas linhas (1) ou colunas (2).

```
m <- as.matrix(d[,1:2])
```

Processando Linhas (1)

```
apply(m, 1, min, na.rm=TRUE)
```

Saída:

```
## [1] 1.75 1.80 1.65 1.90 1.74 1.91
```

Encontra o valor mínimo em cada linha da matriz.

Processando Colunas (2)

```
apply(m, 2, min, na.rm=TRUE)
```

Saída:

```
## weight height  
## 57.00 1.65
```

Encontra o valor mínimo em cada coluna da matriz.

O primeiro parâmetro de `apply` é sempre uma matriz. Essa função é essencial para operações matriciais eficientes.

Referências



Hands-On
Programming
with R

WRITE YOUR OWN FUNCTIONS AND SIMULATIONS

Hands-on Programming

Aprenda R criando suas
próprias funções e simulações

[https://rstudio-
education.github.io/hopr/index.html](https://rstudio-education.github.io/hopr/index.html)

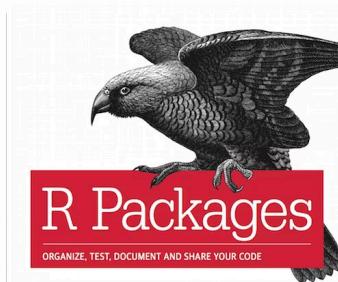


R Graphics
Cookbook

R Graphics Cookbook

Domine visualizações de dados
em R

<https://r-graphics.org>



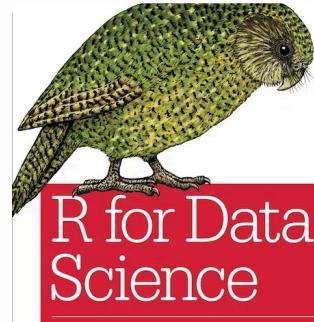
R Packages

ORGANIZE, TEST, DOCUMENT AND SHARE YOUR CODE

R Packages

Desenvolva seus próprios
pacotes R

<https://r-pkgs.org/index.html>



R for Data
Science

VISUALIZE, MODEL, TRANSFORM, TIDY, AND IMPORT DATA

R for Data Science

Guia completo para ciência de
dados

<https://r4ds.had.co.nz>