- Tutorial
- Exercícios
- Apostila

3. Leitura e Manipulação de Dados

Leitura de Dados

Entrada de Dados Diretamente no R

Função "c()" (concatenate ou combine)

As funções de criação de vetores já foram detalhadas na seção anterior. Basta lembrar aqui que todas elas são usadas para entrar diretamente dados em vetores no R:

```
> meu.vetor <- c(10.5,11.3,12.4,5.7)
> meu.vetor
[1] 10.5 11.3 12.4  5.7
>
> vetor.vazio <- c()
> vetor.vazio
NULL
```

Função "matrix()"

A função `matrix` cria uma matriz com os valores do argumento `data`. O números de linhas e colunas são definidos pelos argumentos `nrow` e `ncol`:

```
> minha.matriz <- matrix(data=1:12,nrow=3,ncol=4)
> minha.matriz
     [,1] [,2] [,3] [,4]
[1,]    1    4    7   10
[2,]    2    5    8   11
[3,]    3    6    9   12
```

Como o *default* do argumento `data` é NA, se ele é omitido o resultado é uma matriz vazia:

```
> matriz.vazia <- matrix(nrow=3,ncol=4)
> matriz.vazia
     [,1] [,2] [,3] [,4]
[1,]   NA   NA   NA   NA
[2,]   NA   NA   NA   NA
[3,]   NA   NA   NA   NA
```

Também por *default*, os valores são preenchidos por coluna. Para preencher por linha basta o alterar o argumento `byrow` para TRUE:

```
> minha.matriz <- matrix(data=1:12,nrow=3,ncol=4,byrow=T)
> minha.matriz
     [,1] [,2] [,3] [,4]
[1,]    1    2    3    4
[2,]    5    6    7    8
[3,]    9   10   11   12
```

Se o argumento `data` tem menos elementos do que a matriz, eles são repetidos até preenchê-la:

```
> elementos <- matrix(c("ar","água","terra","fogo","Leeloo"),ncol=4,nrow=4)
Warning message:
comprimento dos dados [5] não é um submúltiplo ou múltiplo do número de
linhas [4] na matrix
> elementos
     [,1]    [,2]     [,3]     [,4]
[1,] "ar"    "Leeloo" "fogo"   "terra"
[2,] "água"  "ar"     "Leeloo" "fogo"
[3,] "terra" "água"   "ar"     "Leeloo"
[4,] "fogo"  "terra"  "água"   "ar"
```

Função "data.frame()"

Com a função `data.frame` reunimos vetores de mesmo comprimento em um só objeto:

```
> nome <- c("Didi","Dedé","Mussum","Zacarias")
> ano.nasc <- c(1936,1936,1941,1934)
> vive <- c("V","V","F","F")
> trapalhoes <- data.frame(nomes,ano.nasc,vive)
> trapalhoes
     nomes ano.nasc vive
1     Didi     1936    V
2     Dedé     1936    V
3   Mussum     1941    F
4 Zacarias     1934    F
>
# O mesmo, em um só comando:
> trapalhoes <- data.frame(nomes=c("Didi","Dedé","Mussum","Zacarias"),
ano.nasc=c(1936,1936,1941,1934), vive=c("V","V","F","F"))
```

Funçao "edit()"

Esta função abre uma interface simples de edição de dados em formato planilha, e é útil para pequenas modificações. Mas para salvar as modificações atribua o resultado da função `edit` a um objeto:

```
trapalhoes.2<-edit(trapalhoes)
```

	nomes	ano.nasc	vive
1	Didi	1936	V
2	Dedé	1936	V
3	Mussum	1941	F
4	Zacarias	1934	F

Dados que já Estão em Arquivos

Leitura e Exportação de Arquivos-Texto: ''read.table()'' e ''write.table()''

Para conjuntos de dados grandes, é mais prático gerar um arquivo de texto (ASCII) a partir e uma planilha ou banco de dados, e usar a função `read.table` para ler os dados para um objeto no R.

Para criar um objeto com os dados do arquivo gbmam93.csv (apagar extensão .pdf), por exemplo, digitamos:

```
> gbmam93 <- read.table(file="gbmam93.txt",header=T,row.names=1,sep=",")
> gbmam93
   a b c d e f g h i j k l m n o p q r s
1  1 1 1 0 1 1 1 0 0 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1
2  1 1 0 1 1 0 1 0 1 0 0 1 1 0 1 1 1 1 1
3  1 0 0 1 1 0 1 0 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1
4  1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1
5  1 0 0 1 1 0 1 0 1 0 0 1 1 0 0 0 1 0 0
6  1 1 1 0 1 0 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1
7  1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0
8  1 0 1 1 1 0 0 0 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 1
9  1 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0
10 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 1 0 1 0 0
11 1 1 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 1
12 1 0 0 1 1 0 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 0 1
13 1 1 1 1 1 0 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
14 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0
```

O argumento `header=T` indica que a primeira linha são os nomes das variáveis, assim como `row.names=1` indica que a primeira coluna deve ser usada para os nomes das linhas. O argumento `sep` indica qual é o sinal de separação de cada registro, no caso vírgulas.

Esses e os outros argumentos da função a tornam extremamente flexível para ler dados em arquivos texto. Consulte a ajuda para mais informações, e também para conhecer as variantes `read.csv` e `read.delim`.

Para exportar um objeto para um arquivo texto, use a função `write.table`, que tem a mesma

lógica.

Conjuntos de Dados Distribuídos com os Pacotes do R

Muitos pacotes do R incluem conjuntos de dados para exemplos, treinamento e verificação de análises. Se o pacote já está carregado (funções `library` ou `require`) todos os seus objetos estão disponíveis, inclusive os objetos de dados. Incluindo as séries temporais de número de peles de linces caçados no Canadá, analisadas pelo ecólogo Charles Elton obtém-se:

```
> lynx
Time Series:
Start = 1821
End = 1934
Frequency = 1
  [1]  269  321  585  871 1475 2821 3928 5943 4950 2577  523   98  184  279
409
 [16] 2285 2685 3409 1824  409  151   45   68  213  546 1033 2129 2536  957
361
 [31]  377  225  360  731 1638 2725 2871 2119  684  299  236  245  552 1623
3311
 [46] 6721 4254  687  255  473  358  784 1594 1676 2251 1426  756  299  201
229
 [61]  469  736 2042 2811 4431 2511  389   73   39   49   59  188  377 1292
4031
 [76] 3495  587  105  153  387  758 1307 3465 6991 6313 3794 1836  345  382
808
 [91] 1388 2713 3800 3091 2985 3790  674   81   80  108  229  399 1132 2432
3574
[106] 2935 1537  529  485  662 1000 1590 2657 3396
```

Como qualquer objeto de um pacote, `lynx` tem um arquivo de ajuda, que é exibido com o comando `help(lynx)` ou `?lynx`:

```
lynx                package:datasets                R Documentation

Annual Canadian Lynx trappings 1821-1934

Description:

     Annual numbers of lynx trappings for 1821-1934 in Canada. Taken
     from Brockwell & Davis (1991), this appears to be the series
     considered by Campbell & Walker (1977).

Usage:

     lynx

Source:
```

```
     Brockwell, P. J. and Davis, R. A. (1991) _Time Series and
     Forecasting Methods._  Second edition. Springer. Series G (page
     557).

References:

     Becker, R. A., Chambers, J. M. and Wilks, A. R. (1988) _The New S
     Language_. Wadsworth & Brooks/Cole.

     Campbell, M. J.and A. M.  Walker (1977).  A Survey of statistical
     work on the Mackenzie River series of annual Canadian lynx
     trappings for the years  1821-1934 and a
```