

BIE5782

Uso da Linguagem R
para Análise de Dados em Ecologia

Paulo Inácio Prado

Rodrigo Santinelo Pereira

Alexandre Adalardo de Oliveira

Página:

<http://cmq.esalq.usp.br/wiki/doku.php?id=biometria:r-tutor:curso2008>

BIE5782

Unidade 1 :
APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA

Unidade 2 :
INTRODUÇÃO À LINGUAGEM R

"Uma das coisas mais importantes que você pode fazer é dedicar um tempo para aprender uma linguagem de programação de verdade.

Aprender a programar é como aprender outro idioma: exige tempo e treinamento, e não há resultados práticos imediatos. Mas se você supera essa primeira subida íngreme da curva de aprendizado, os ganhos como cientista são enormes.

Programar não vai apenas livrar você da camisa de força dos pacotes estatísticos, mas também irá aguçar suas habilidades analíticas e ampliar os horizontes de modelagem ecológica e estatística."

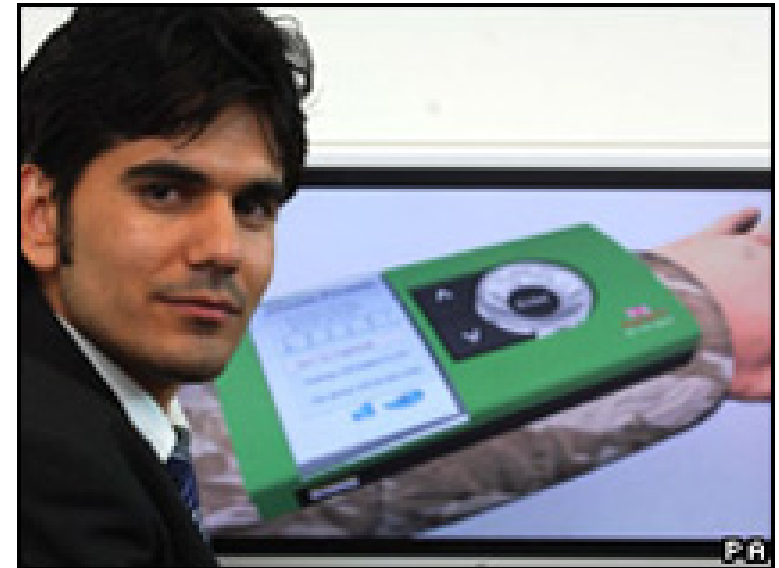
Tradução um tanto livre de Gotelli & Ellison, 2004. A Primer of Ecological Statistics. Sunderland, Sinauer.

Interfaces x Linguagens

O aparelho deve traduzir frases como "não atire", "não se aproxime" e "a ajuda vai chegar logo".

A idéia foi de Amin Ismail, um ex-estudante iraquiano que fugiu de seu país em 2002 e vive na Grã-Bretanha.

Ismail disse que o projeto é "uma maneira de agradecer aos soldados britânicos por seu trabalho honroso"



A pergunta certa sobre uma análise em R não é se é possível fazê-la, e sim como fazê-la.



Paulo Justiniano Ribeiro

Sintaxe Básica das Funções

função(argumento1=valor, argumento2=valor, ...)

```
> plot(x=area, y=riqueza, log="xy")
```

```
> plot(area, riqueza)
```

```
> plot(area, riqueza, log="xy")
```

help , help.start e args

Ajuda sobre funções

Texto de Ajuda

```
> help(mean)  
> ?mean
```

Hipertexto de Ajuda

```
> help.start()
```

Argumentos de uma função

```
> args(lm)  
function (formula, data, subset, weights, na.action,  
method = "qr", model = TRUE, x = FALSE, y = FALSE,  
qr = TRUE, singular.ok = TRUE, contrasts = NULL,  
offset, ...)
```

Operadores \leftarrow , $=$, \rightarrow

Objetos e Atribuição

objeto \leftarrow expressão

```
> area  $\leftarrow$  c(303, 379, 961, 295, 332, 47, 122, 11, 53, 2749)
```

objeto $=$ expressão

```
> area = c(303, 379, 961, 295, 332, 47, 122, 11, 53, 2749)
```

Pouco Usado:

expressão \rightarrow objeto

```
> c(303, 379, 961, 295, 332, 47, 122, 11, 53, 2749)  $\rightarrow$  area
```


Objetos

```
> area <- c(303, 379, 961, 295, 332, 47, 122, 11, 53, 2749)
```

```
> area
```

```
[1] 303 379 961 295 332 47 122 11 53 2749
```

```
> summary(area)
```

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
11.00	70.25	299.00	525.20	367.20	2749.00

Objetos

```
> modelo1 <- lm(riqueza~area)
> summary(modelo1)
```

Call:

```
lm(formula = riqueza ~ area)
```

Residuals:

	Min	1Q	Median	3Q	Max
	-4.4614	-2.1245	-0.5101	1.4862	7.6863

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	5.226994	1.352158	3.866	0.00477	**
area	0.007374	0.001431	5.155	0.00087	***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 3.555 on 8 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.7686, Adjusted R-squared: 0.7397

F-statistic: 26.57 on 1 and 8 DF, p-value: 0.00086930

Objetos

```
> class(modelo1)
[1] "lm"
```

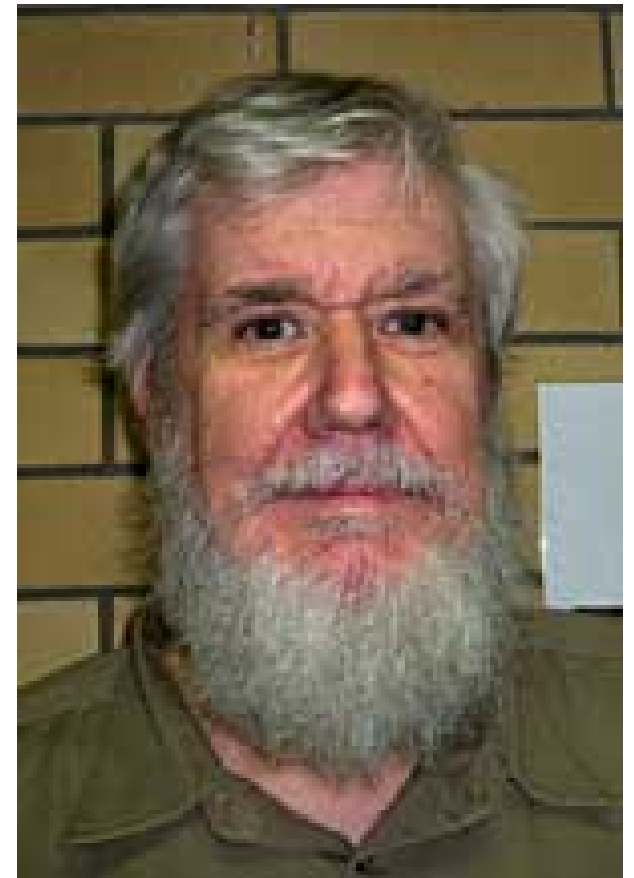
```
> names(modelo1)
[1] "coefficients" "residuals" "effects" "rank"
[5] "fitted.values" "assign" "qr" "df.residual"
[9] "xlevels" "call" "terms" "model"
```

O objeto `modelo1` pertence à classe `lm` (linear models), que tem resultados de uma regressão linear.

Esta classe de objeto contém outros objetos, como os vetores de valores previstos e de resíduos, a fórmula do modelo ajustado e muito mais.

A chave para entender o R é que trata-se de uma linguagem.

Uma linguagem para manipular objetos.



Bill Venables

`ls` e `rm`: lista e remove objetos

```
> ls()
[1] "area" "modelo1" "modelo2" "previsto" "riqueza" "varea"

> rm(varea)

> ls()
[1] "area" "modelo1" "modelo2" "previsto" "riqueza"
```

Como o R trabalha?

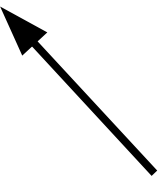
- Os objetos criados são mantidos na memória, até que sejam salvos.
- Por default, todos os objetos são salvos em um único arquivo oculto no diretório de trabalho, chamado `.RData`.
- Ao sair do programa com a função `q`, o R pergunta se deve salvar as alterações.
- É recomendável salvar seu trabalho regularmente, com o comando `save.image`

q :

Encerra a sessão do R

Sai do programa mas salva a área de trabalho em
.RData (se a resposta for “y” !)

```
> q()  
Save workspace image? [y/n/c]: y
```



Se a resposta for “n” você perde
todas as alterações !

save.image , **save** e **load**:

Salva e carrega a área de trabalho

Salva a área de trabalho no arquivo default (.RData)

```
> save.image()
```

Salva a área de trabalho em outro arquivo

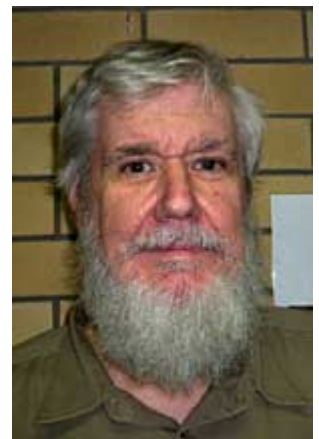
```
> save(file="meuworkspace.RData")
```

Carrega um arquivo de área de trabalho

```
> load(file="meuworkspace.RData")
```


Como Trabalhar com o R?

- R works best if you have a dedicated folder for each separate project – the working folder. Put all data files, &c, in the working folder (or in subfolders of it)
- Start R in the working folder: three ways
 - make an R shortcut pointing to the folder and double-click
 - double-click on the `.RData` file in the folder, when it exists
 - double-click any R shortcut and use `setwd()`
- Work on the project – your objects can be automatically saved in the `.RData` file
- To quit – use `q()`



getwd e setwd:

Mostra e muda o diretório de trabalho

Qual o diretório de trabalho atual?

```
> getwd()  
[1] "/home/paulo/work/Pos_grad/Eco_USP/cursoR/2008"
```

Muda o diretório de trabalho

```
> setwd("/home/paulo/work/treinos_R/")
```

Verificando ...

```
> getwd()  
[1] "/home/paulo/work/treinos_R"
```

FIM DAS UNIDADES 1 e 2

Para amanhã:

Exercícios 2.1 e 2.2 do Wiki:

<http://cmq.esalq.usp.br/wiki/doku.php?id=biometria:r-tutor:02-entrada>