


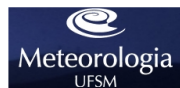
Instalando R e RStudio

Jônatan Tatsch e Roilan Valdés - UFSM

2016-09-25



Análise de dados ambientais com 
Departamento de Física - UFSM
Programa de Graduação e Pós-Graduação em Meteorologia



Sobre o R

R é uma linguagem e um ambiente de programação para computação estatística e análise de dados interativa.

O R é um software livre, de código fonte aberto e funciona em diversos sistemas operacionais (Linux, Windows e MacOS).

R é uma linguagem interpretada ou também chamada de alto nível. O código escrito em R não precisa ser compilado antes de ser rodado.

O usuário interage com o R pela linha de comando. Mas podemos facilitar essa interação por meio de uma interface gráfica. Nesse curso será utilizado o RStudio que também é multiplataforma.

Instalação

Nessa seção descreve-se como instalar o R e o RStudio no Linux Ubuntu.

O R pode ser instalado a partir dos binários pré-compilados ou do código fonte. Aqui, descreve-se a instalação do R a partir dos binários, como configurar o Linux Ubuntu para atualizar automaticamente o R e definir um diretório para armazenamento dos pacotes utilizados. A forma de instalação apresentada é mais didática do que prática.

O procedimento de instalação requer senha de superusuário do sistema ou de privilégios sudo. Caso não tenha, consulte o administrador do sistema. Alguns comandos linux básicos serão utilizados, mas mesmo quem não é usuário linux será capaz de entendê-los.

Ao utilizar distribuições Linux Ubuntu é importante optar por versões estáveis, nesse momento as versões de Suporte de longo prazo (LTS) são:

- 12.04 (abril de 2012, *codename* precise)
- 14.04 (abril de 2014, *codename* trusty)
- 16.04 (abril de 2016, *codename* xenial)

Clique aqui para saber mais sobre as versões do Ubuntu.

R sempre atualizado

O R é distribuído na **Rede Abrangente de Arquivos do R** (CRAN). Geralmente há duas atualizações ao ano. A versão mais atual é a R version 3.3.1 (2016-06-21). Para que ele seja atualizado automaticamente no Ubuntu precisamos adicionar o repositório do R mais próximo da nossa região à lista de repositórios do Linux. No nosso caso, o repositório mais próximo é o da UFPR (<http://cran-r.c3sl.ufpr.br/>).

Incluindo repositório do R na Lista de repositórios do Ubuntu

A lista de repositórios do sistema é armazenada no arquivo `/etc/apt/sources.list`. Vamos visualizar o conteúdo desse arquivo. Em um terminal linux (use o atalho Ctr+Alt+t), digite o seguinte comando no terminal linux:

```
$ cat /etc/apt/sources.list
```

Também é possível fazer isso a partir do R, conforme o comando abaixo que mostra as primeiras 15 linhas desse arquivo:

```
[1] # deb cdrom:[Ubuntu 14.04.2 LTS _Trusty Tahr_ - Release amd64 (20150218.1)]/ trusty main restricted
[2]
[3] # See http://help.ubuntu.com/community/UpgradeNotes for how to upgrade to
[4] # newer versions of the distribution.
[5] deb http://ubuntu.c3sl.ufpr.br/ubuntu/ trusty main restricted
[6] deb-src http://ubuntu.c3sl.ufpr.br/ubuntu/ trusty main restricted
[7] # deb http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty main restricted
[8] # deb-src http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty main restricted
[9]
[10] ## Major bug fix updates produced after the final release of the
[11] ## distribution.
[12] deb http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty-updates main restricted
[13] deb-src http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty-updates main restricted
[14]
[15] ## N.B. software from this repository is ENTIRELY UNSUPPORTED by the Ubuntu
```

Para descobrir o nome da versão do sistema operacional, digite na terminal linux o seguinte comando ¹:

```
$ lsb_release --codename | cut -f2
```

Precisamos incluir no arquivo `sources.list` o repositório da UFPR. Assim o gerenciador de pacotes `apt` ² fará a atualização do `R` quando uma nova versão estiver disponível. Ou seja, você estará utilizando sempre versão mais atual do `R`.

O endereço do repositório da UFPR será inserido na última linha do arquivo `sources.list` usando alguns comandos linux. Essa tarefa requer privilégios de superusuário. Vamos trocar do seu usuário para o superusuário.

```
$ sudo su
```

Vamos definir na terminal uma variável com o endereço do repositório e o nome de versão do Ubuntu.

```
# repos="deb http://cran-r.c3sl.ufpr.br/bin/linux/ubuntu 'lsb_release --codename | cut -f2'/"
```

Note que a variável `repos` é uma sequência de caracteres com as seguintes informações:

```
deb 'linkRepositorioSelecionado'/bin/linux/ubuntu 'versaoUbuntu'/'
```

O valor da variável `repos` é mostrado pelo comando: `$repos`. Certifique-se de que a última palavra corresponde ao nome da sua versão Ubuntu.

Para acrescentar essa informação no final do arquivo `sources.list` digite no terminal linux:

```
# echo $repos >> /etc/apt/sources.list
```

Podemos retornar a sessão de usuário comum (`ls`):

```
# exit
```

APT protegido (adaptado da CRAN seção Secure Apt).

Os arquivos binários do `R` para Ubuntu na CRAN são assinados com uma chave pública ³. Para adicionar essa chave ao seu sistema digite os seguintes comandos:

```
$ gpg --keyserver hkp://keyserver.ubuntu.com:80 --recv-keys E084DAB9
```

e então use essa informação como entrada no `apt-key` com

¹ Se o comando `lsb_release` não funcionar você precisa instalar o pacote `lsb-release` no sistema. Para isso digite no terminal Linux `$ sudo apt-get install lsb-release`.

² o gerenciador de pacotes `apt` é usado para instalação, atualização e remoção de pacotes em distribuições Debian GNU/Linux.

³ Chave pública de autenticação é um meio alternativo de se logar em um servidor ao invés de digitar uma senha. É uma forma mais segura e flexível, mas mais difícil de ser configurada. Esse meio alternativo de fazer login é importante se o computador está visível na internet. Para saber mais veja aqui.

```
$ gpg -a --export E084DAB9 | sudo apt-key add -
```

Se aparecer a mensagem de que a chave pública foi importada, então não há necessidade de executar os comandos abaixo. Mas caso seja impresso alguma mensagem de erro, um método alternativo pode ser usado para obter a chave com os comandos:

```
$ gpg --keyserver keyserver.ubuntu.com --recv-key E084DAB9
$ gpg -a --export E084DAB9 | sudo apt-key add -
```

Se os comandos acima falharem você pode tentar:

```
$ sudo apt-key adv --keyserver keyserver.ubuntu.com --recv-keys E084DAB9
```

Atualização da lista de repositórios do Ubuntu e instalação do R

Após fazer as configurações da lista de repositórios e adicionar a chave é necessário fazer a atualização dessa lista (requer poderes de super usuário):

```
$ sudo apt-get update
```

Agora, pode instalar o binário do R:

```
$ sudo apt-get install r-base
```

Diretório para instalação de pacotes

Para termos melhor controle sobre os pacotes do R instalados no sistema é recomendado criar um diretório (/home/usuario/.R/libs) no seu home. O diretório do home pode ser obtido com o comando `echo $HOME`.

```
$ mkdir -p 'echo $HOME'/.R/libs/
```

Para informar ao R onde procurar os pacotes que instalamos criamos um arquivo chamado `.Renviron` no diretório `$HOME` contendo a linha `R_LIBS=/home/usuario/.R/libs/`, o que pode ser feito com o comando:

```
$ echo 'R_LIBS='echo $HOME'/.R/libs/' >> 'echo $HOME'/.Renviron
```

Esse caminho fica então visível ao R, o que pode ser verificado executando a função `.libPaths()` no console do R.

Testando o R

Para iniciar o R no Ubuntu, digite R no cursor do terminal:

```
$ R
```

A partir desse momento já começamos uma sessão no R. Vamos gerar uma sequência numérica de 1 a 10 e plotá-la.

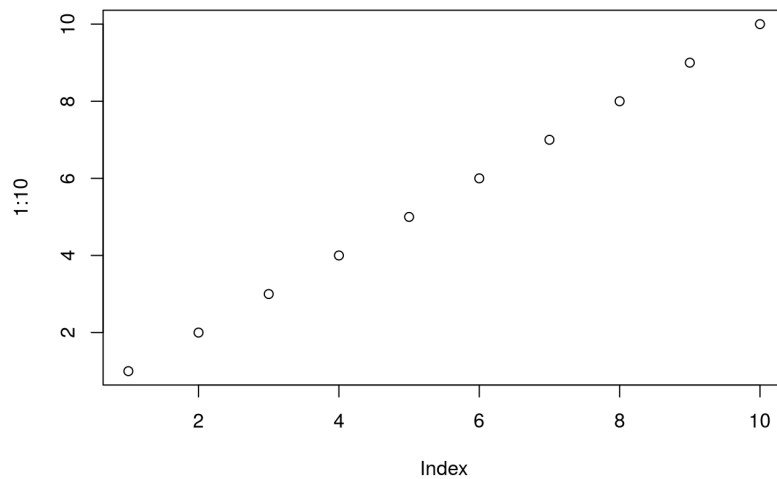
```
# sequência de 10 números
```

```
1:10
```

```
[1] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
```

```
# gráfico
```

```
plot(1:10)
```



Vamos sair do R sem salvar os dados da sessão.

```
q(save = "no")
```

Rstudio no Ubuntu

O RStudio é um ambiente integrado de desenvolvimento (IDE) construído especificamente para o R. Existem diversas opções de IDEs para o R. Nesse curso utilizaremos o RStudio. Assim como R pode ser baixado gratuitamente e é multiplataforma. O ambiente do RStudio disponibiliza o console do R, um editor com realce da sintaxe do R, ferramentas para gráficos, navegação de diretórios, manejo do espaço de trabalho, depuração de código e páginas de ajuda do R.

Para instalação você precisa saber seu sistema operacional e é 64 ou 32-bit. No Linux Ubuntu essa informação é obtida pelo comando `linux`:

```
$ arch
```

Se retornar **x86_64** sua máquina é 64-bit.

Com essa informação, siga os seguintes passos:

1. acesse RStudio
2. clique em *Download RStudio*
3. clique *Desktop*
4. clique em *Download RStudio Desktop*
5. clique sobre o link da sua plataforma, p.ex.: *RStudio x.xx.xxx - Debian 8+/Ubuntu 12.04+ (64-bit)*
6. clique sobre o arquivo baixado com o botão direito, abra com *Ubuntu Software Center* e clique em instalar.

Abra o RStudio digitando no terminal:

```
$ rstudio &
```

Agora você está pronto para começar a programar com *R* aproveitando as facilidades que o RStudio oferece. Para saber mais sobre os recursos fornecidos pelo RStudio assista a séries de vídeos *RStudio Essenciais*.

Próximo: Interface do Usuário