



Introdução ao uso do Linux

Conceitos básicos e instalação

Fernando de Pol Mayer & Luiz Ricardo Nakamura
ESALQ/USP - 02 e 03 de Setembro, 2013



[\(http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/\)](http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/)

Slides disponíveis em <http://fernandomayer.github.io/linux-intro> ()

Feito com [Slidify](http://slidify.org) (<http://slidify.org>)

Melhor visualizado com [Chromium](http://www.chromium.org) (<http://www.chromium.org>) (ou [Google Chrome](https://www.google.com/chrome) (<https://www.google.com/chrome>))

Código-fonte disponível no [GitHub](https://github.com/fernandomayer/linux-intro) (<https://github.com/fernandomayer/linux-intro>)

Pressione "o" para visualizar miniaturas

Use ← → para navegar

Plano do curso

- Software Livre
- O Sistema Operacional GNU/Linux
 - Sistema Operacional
 - Linux
 - Características
 - Principais distribuições
 - Ubuntu
 - GUIs (interfaces gráficas)
 - Estrutura de diretórios
 - Contas de usuários
 - O Terminal
- Instalação do Ubuntu
 - Tipos de partições
 - Sistemas de arquivos
 - O que fazer depois da instalação

Software Livre

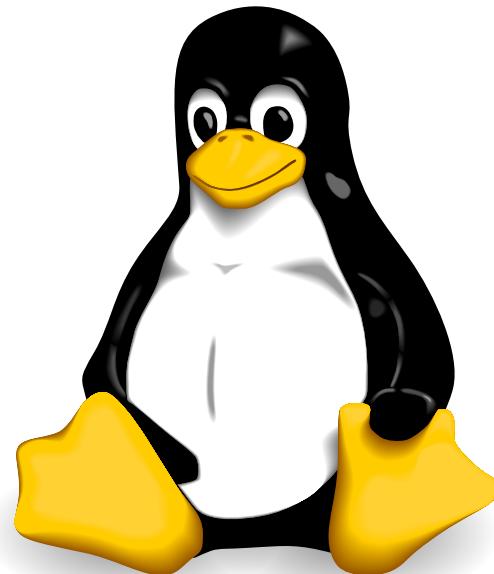
Software Livre

Richard Stallman - Projeto GNU (1983)

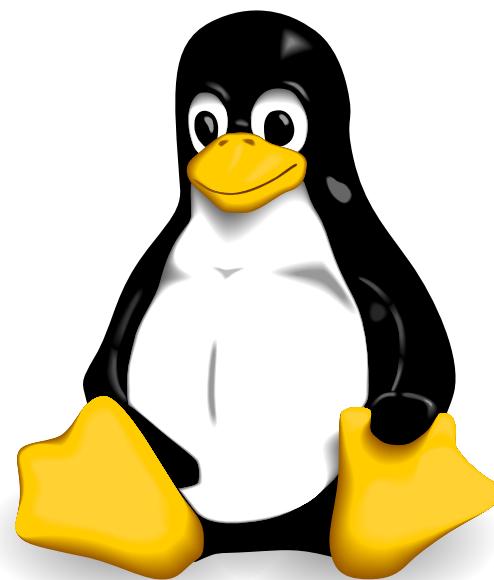


Software Livre

Linus Torvalds - Linux (1991)



GNU + Linux = GNU/Linux



Software Livre

O que é software livre?

- Software que pode ser utilizado, estudado e modificado sem restrições
- Pode ser copiado e redistribuído (modificado ou não)
- A redistribuição tem uma única restrição: assegurar que os receptores tenham a mesma liberdade
- Para isso é necessário que os desenvolvedores (ou modificadores) disponibilizem o **código fonte!**



Atenção!

**Não confundir software livre com
software grátis**

**Livre como em “liberdade de
expressão”, não grátis como “cerveja
grátis”**

Software Livre

Um software só é considerado livre quando é possível ter as 4 liberdades

1. Liberdade para usar o programa para qualquer propósito
2. Liberdade para estudar como o programa funciona, e modificá-lo para sua necessidade
3. Liberdade para redistribuir cópias (e ajudar o seu vizinho)
4. Liberdade para aprimorar o programa, e redistribuí-lo para que todos se beneficiem

Software Livre

Licenças livres

- GNU General Public License (GPL)
- BSD License
- Mozilla Public License
- MIT License
- Apache License

Software Livre

Exemplos de software livre que você já usa

- R!
- OpenOffice
- Firefox, Thunderbird
- Google Chrome (no Linux é Chromium)
- *TeX*

Software Livre

Repositórios de software livre

- GitHub <http://github.com> (<http://github.com>)
- SourceForge <http://sourceforge.net> (<http://sourceforge.net>)
- Google Code <http://code.google.com> (<http://code.google.com>)

Software Livre

Quem usa software livre?

- Academia
- Indústria
- Governo
 - <http://www.softwarelivre.gov.br> (<http://www.softwarelivre.gov.br>)
 - <http://www.softwarepublico.gov.br> (<http://www.softwarepublico.gov.br>)
 - <https://www.serpro.gov.br> (<https://www.serpro.gov.br>)

Você!

A internet e a WWW surgiram do mesmo movimento e princípios do software livre

Hoje em dia a grande maioria dos sites usa o servidor Apache e banco de dados POSTGRES para funcionar

Software Livre

Vantagens do software livre

- Projetos colaborativos: pessoas com experiências e visões diferentes contribuem para o benefício comum
- Segurança: *Given enough eyeballs, all bugs are shallow*
- Qualidade: o que é melhor, 12 ou 1M desenvolvedores?
- Sem “caixa preta”: transparência
- Flexibilidade: você decide o que usar e quando usar
- E **também** é de graça!

Software Livre

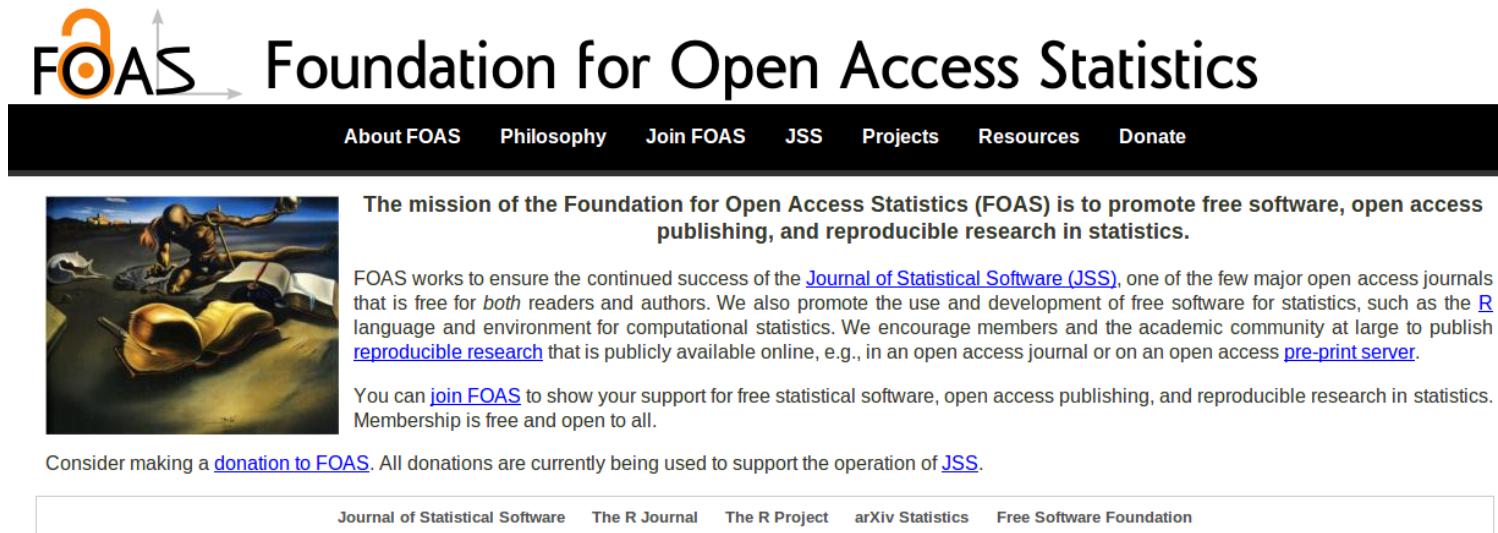
Porque devo me importar?

- Por todas as vantagens acima
- Como cientistas
 - Devemos ser transparentes em nossas pesquisas
 - Temos que reportar aquilo que estamos fazendo
 - Temos que provar os resultados que obtemos
 - Nossa pesquisa tem que ser **reproduzível**

Software Livre

Ciência (Estatística) aberta

Um exemplo: FOAS (<http://www.foastat.org>)



The screenshot shows the homepage of the Foundation for Open Access Statistics (FOAS). At the top left is the FOAS logo, which consists of the letters 'FOAS' in a stylized font where the 'O' is replaced by an orange open padlock icon, with a grey arrow pointing upwards next to it. To the right of the logo is the text 'Foundation for Open Access Statistics'. Below the header is a black navigation bar with white text containing links: 'About FOAS', 'Philosophy', 'Join FOAS', 'JSS', 'Projects', 'Resources', and 'Donate'. The main content area features a painting by Salvador Dalí titled 'The Persistence of Memory', showing melting clocks and figures. To the right of the painting, the text reads: 'The mission of the Foundation for Open Access Statistics (FOAS) is to promote free software, open access publishing, and reproducible research in statistics.' Below this, another paragraph explains FOAS's work: 'FOAS works to ensure the continued success of the [Journal of Statistical Software \(JSS\)](#), one of the few major open access journals that is free for *both* readers and authors. We also promote the use and development of free software for statistics, such as the [R](#) language and environment for computational statistics. We encourage members and the academic community at large to publish [reproducible research](#) that is publicly available online, e.g., in an open access journal or on an open access [pre-print server](#).' Further down, there is a call to action: 'You can [join FOAS](#) to show your support for free statistical software, open access publishing, and reproducible research in statistics. Membership is free and open to all.' At the bottom of the page, there is a footer with links: 'Journal of Statistical Software', 'The R Journal', 'The R Project', 'arXiv Statistics', and 'Free Software Foundation'.

Please send general inquiries to <info@foastat.org>. Broken links and other corrections or suggestions can be sent to <webmasters@foastat.org>.

Copyright © 2013 Foundation for Open Access Statistics.

 The content on this site is licensed under a [Creative Commons Attribution 3.0 Unported License](#) and [Creative Commons GNU General Public License](#).

O Sistema Operacional GNU/Linux

Sistema Operacional

- É um conjunto de programas que fazem a interface entre o usuário e o *hardware*
- Sua principal função é o gerenciamento de recursos e periféricos, interpretação de mensagens e execução de programas
- Um SO pode ser dividido em duas partes:
 - **Núcleo** ou **kernel** desempenha as funções vitais do sistema (baixo-nível) → **Linux**
 - **Concha** ou **Shell** é a interface entre o usuário e o kernel. Pode ser em um formato "cru" como a linha de comando ou mais amigável com janelas gráficas → **GNU**
- O conjunto de kernel Linux e dos programas GNU é o sistema operacional que chamamos de **GNU/Linux** (ou simplesmente Linux)

Linux

Principais características

- Livre e desenvolvido voluntariamente por programadores experientes, hackers, e contribuidores espalhados ao redor do mundo
- Convive pacificamente com outros sistemas operacionais no mesmo computador (embora não seja a melhor opção...)
- Multitarefa e multiusuário
- Modular: carrega apenas o necessário e libera memória após a utilização
- Não há a necessidade de reiniciar o sistema após a modificar alguma configuração ou instalar programas (apenas na atualização de kernel)

Linux

Principais características

- Roda confortavelmente em sistemas de baixo desempenho (processadores antigos, pouca memória RAM)
- **Não é vulnerável à vírus!** Devido à separação de privilégios clara entre usuário e administrador, vírus possuem uma ação muito limitada, por isso são inúteis. (Esqueça o anti-vírus!)
- Suporte completo e nativo a diversos dispositivos de comunicação (USB, Bluetooth, ...)
 - Raramente serão necessários drivers externos (com exceção de tecnologias muito novas)
- Os sistemas de arquivos usados pelo GNU/Linux (Ext3, reiserfs, ...) organizam os arquivos de forma inteligente evitando a **fragmentação**, tornando um poderoso sistema para aplicações exigentes e gravações intensivas. (Esqueça o desfragmentador!)

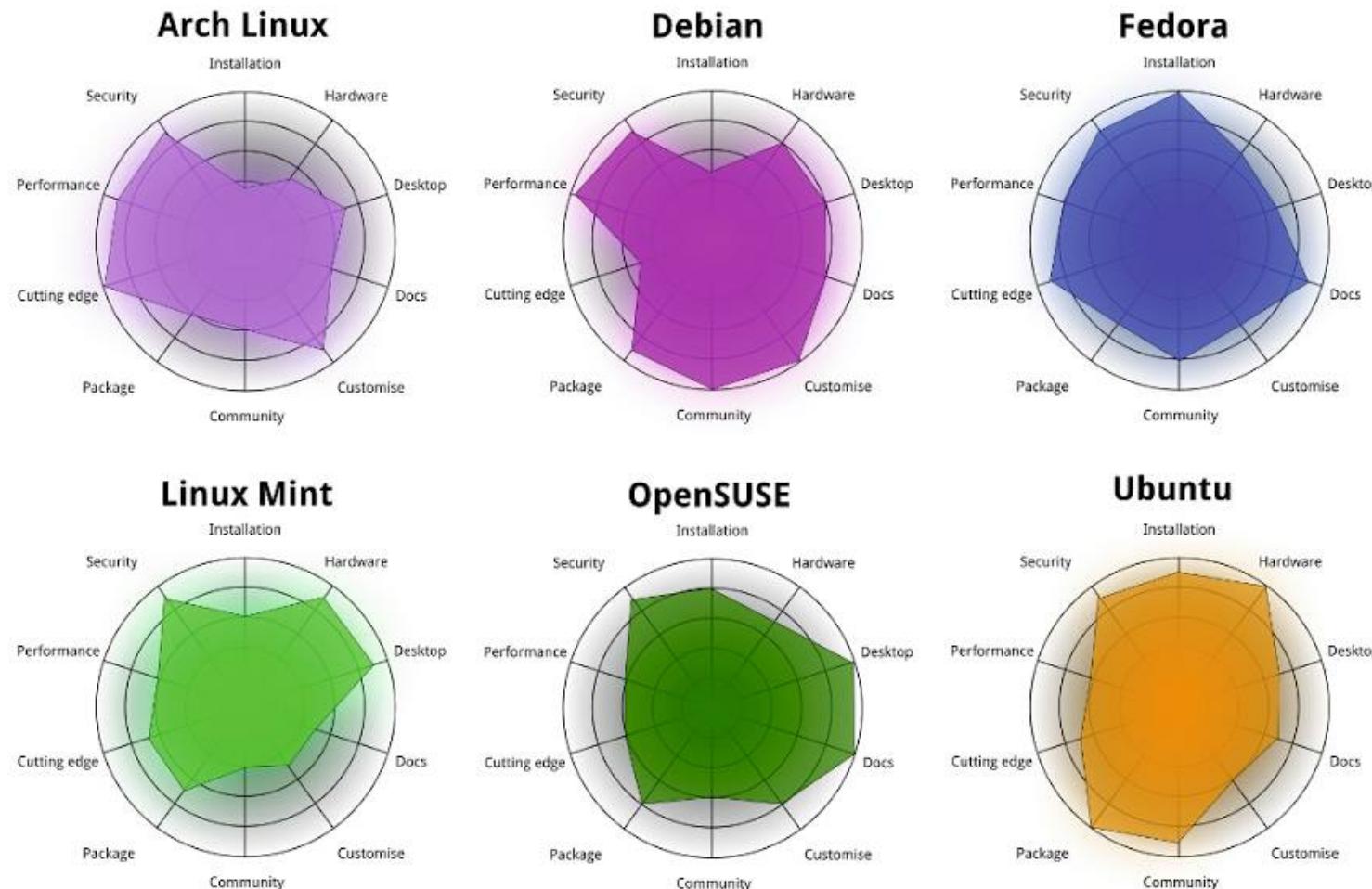
Linux

Distribuições do Linux

- Devido à sua liberdade, um grupo de pessoas, empresa ou organização pode decidir distribuir uma versão do Linux com diferentes características
 - Facilidade de uso
 - Foco em desempenho
 - Agrupar programas de interesse (programação, edição gráfica, ...)
- Cada **distribuição** tem uma característica própria como o sistema de instalação, objetivo, ..., embora todas apresentem a mesma estrutura básica do Linux

Distribuições do Linux

Veja Distrowatch (<http://distrowatch.com>)



Ubuntu

Ubuntu

Origem

- Termo Africano para "humanidade para os outros"
- Uma distribuição Linux baseada na simplicidade, usabilidade e fácil instalação
- Baseado na distribuição **Debian**, e patrocinada pela empresa Canonical
- Hoje é mantida pela (ampla) comunidade, apoiada pela Canonical

Ubuntu

Características

- Novas versões lançadas a cada 6 meses (em maio e outubro)
 - Suporte (atualizações) mantido por 9 meses nas versões normais, e por 5 anos nas versões LTS (Long Term Support)
- Central de programas com mais de 40000 pacotes disponíveis (incluindo R, *TEX*, ...)
- Funciona "Live": através de um pen-drive ou DVD, sem necessidade de instalação
- Diversos "sabores":
 - Edubuntu (<http://www.edubuntu.org>)
 - Xubuntu (<http://www.xubuntu.org>)
 - Ubuntu GNOME (<http://ubuntugnome.org>)
 - Ubuntu Studio (<http://ubuntustudio.org>)

Linux

GUIs (Graphical User Interface)

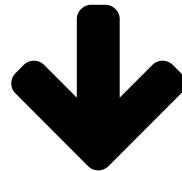
Diversas cascas (*shell*) existem para o Linux. Algumas das principais são:

- Gnome (<http://www.gnome.org>)
- KDE (<http://www.kde.org>)
- XFCE (<http://www.xfce.org>)
- Unity (<https://unity.ubuntu.com>)

Além, é claro, do **terminal**, onde você possui uma interação mais "direta" com o kernel (veremos adiante).

Aqui você também tem a opção de escolha!

Conheça o Ubuntu 12.04 LTS e sua interface Unity



Procure, abra e mexa:

- Firefox (entre em <http://fernandomayer.github.io/linux-intro> (<http://fernandomayer.github.io/linux-intro>))
- LibreOffice Writer
- LibreOffice Calc
- gedit
- TeXMaker
- Nautilus
- R (ver link para RStudio Server)

Linux

Estrutura básica de diretórios

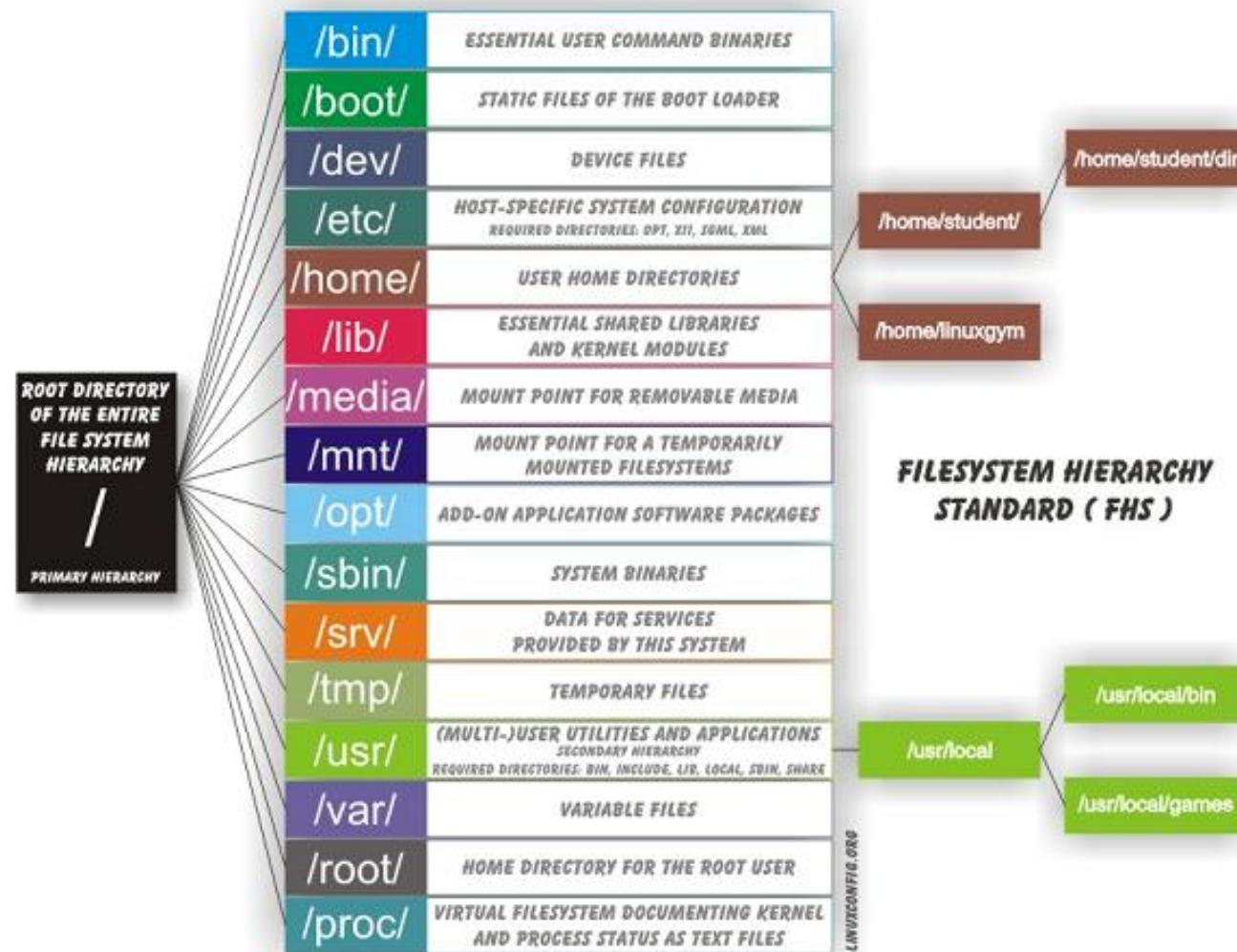
O mais importante: no Linux os diretórios são separados por / e não por \ como no Windows

- Além disso, uma / (barra sozinha) tem um significado especial: é a **raíz de todo o sistema**, ou seja, todos os diretórios começam a partir dela.

Alguns dos principais diretórios são:

- /bin: arquivos executáveis de programas
- /boot: arquivos de inicialização do sistema
- /etc: arquivos de configuração
- /usr: arquivos de programas (a maior parte)
- /home: arquivos pessoais do usuário

Estrutura básica de diretórios





Não há lugar como o nosso /home

Linux

O diretório `/home`

- O único diretório que você terá acesso (permissão de leitura e gravação) como usuário comum
- Cada usuário (em um mesmo computador) possui seu diretório no `/home`, completamente independente um do outro
 - `/home/fernando`
 - `/home/nakamura`
- Cada usuário possui um nome e uma senha para login
- Arquivos de configuração pessoais ficam sempre em `/home/usuario`

Linux

Contas de usuários

- Um conceito fundamental no Linux é a distinção clara entre usuário comum e o usuário **root**, ou o **super-usuário**
- O usuário root é único, e ocupa o posto mais alto na hierarquia de permissões (pode fazer tudo!)
- Os usuários comuns (no plural) possuem ações limitadas (por exemplo, não podem instalar programas) e acesso apenas ao /home
- Para um (ou mais) usuários pode ser atribuído os privilégios do root → são os **sudoers** (este é o padrão adotado pelo Ubuntu)

Esse é um dos motivos da grande segurança proporcionada pela Linux!

A fisionomia dos super-usuários

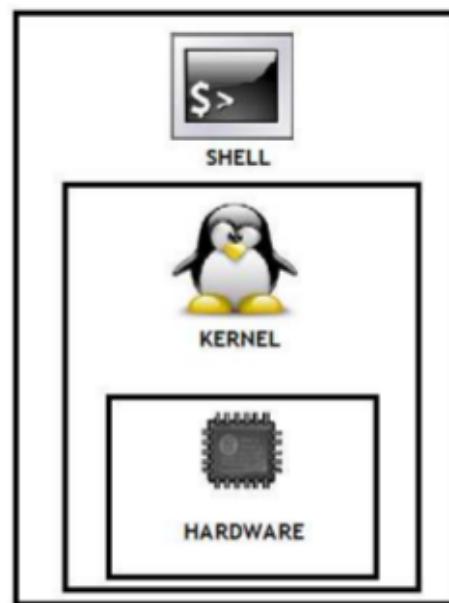


>_ 0 Terminal

Linux

Terminal

- O terminal (ou *shell*) é um interpretador de comandos que permite a interação entre o usuário e o sistema de uma forma mais direta



Linux

Terminal

- O terminal padrão do Linux é o Bash, mas existem outros (sh, zsh, ...)
- Um terminal pode ser:
 - **Interativo**: comandos são digitados e imediatamente executados
 - **Não interativo**: comandos são organizados em um *script* e depois executados (*shell script*)
- Um terminal pode ser aberto como um programa comum na interface (GUI) do Linux
- Ou, sem interface gráfica através dos comandos <Ctrl><Alt><F1>
 - Do <F1> ao <F6> são terminais independentes
 - A interface gráfica fica no <F7>

Linux

Abra um terminal (na GUI):

```
aluno@ubuntu:~$
```

- Tudo que está antes de : é o usuário logado (*aluno*) e o nome da máquina (*ubuntu*)
- Depois de : fica o diretório atual
 - O símbolo ~ é um atalho (*alias*) para /home/usuario
- Veja:
 - `pwd` mostra o diretório atual
 - `ls` lista os diretórios e arquivos presentes no diretório atual
 - `whoami` (em caso de dúvida existencial...)

Linux

Terminal

- Em caso de dúvida sobre como funciona um comando ou sua utilidade, abra a página de ajuda com o `man`. Por exemplo,

```
aluno@ubuntu:~$ man ls
```

- Navegue com as setas e aperte `q` para sair e voltar ao terminal
- Muitas opções podem ser passadas a um comando, sempre precedidas de `-`, e com um espaço. Por exemplo

```
aluno@ubuntu:~$ ls -l
```

- A opção (*flag*) `-l` faz com que a saída do `ls` seja em formato de lista

Linux

Terminal

Mais opções podem ser passadas ao mesmo tempo. Por exemplo

```
aluno@ubuntu:~$ ls -lah
```

Estas três opções juntas fazem com que o `ls`:

- Retorne uma lista `l`
- Mostre os arquivos ocultos `a` (ou `--all`)
- Mostre os tamanhos dos arquivos em formato para humanos `h`

Importante!

Arquivos ocultos

- Um arquivo (ou diretório) oculto no Linux é simplesmente um arquivo que contém um ponto (.) na frente do nome.
- Por exemplo:
 - `arquivo.txt` é um arquivo normal
 - `.arquivo.txt` é um arquivo oculto
- Normalmente são utilizados para arquivos de configuração
- No Nautilus, aperte `<Ctrl><h>` para habilitar/desabilitar a visualização destes arquivos

Linux

Terminal

A saída do comando `ls -lah` mostra uma série de resultados interessantes. Por exemplo:

```
fernando@kirk:~$ ls -lah
total 11M
drwxr-xr-x 42 fernando fernando 4,0K Ago 30 15:24 .
drwxr-xr-x  4 root      root      4,0K Jul 25 22:59 ..
drwx-----  3 fernando fernando 4,0K Ago 30 12:37 .dropbox
drwx----- 31 fernando fernando 4,0K Ago 30 12:37 Dropbox
drwxr-xr-x 13 fernando fernando 4,0K Ago 27 22:29 Music
-rw-rw-r--  1 fernando fernando   47 Jul 26 04:12 .Renviron
-rw-rw-r--  1 fernando fernando 780 Ago 22 14:23 .Rprofile
drwxrwxr-x  9 fernando fernando 4,0K Ago   6 14:08 Ubuntu One
drwxr-xr-x  4 fernando fernando 4,0K Ago 28 00:58 Videos
```

Linux

Terminal

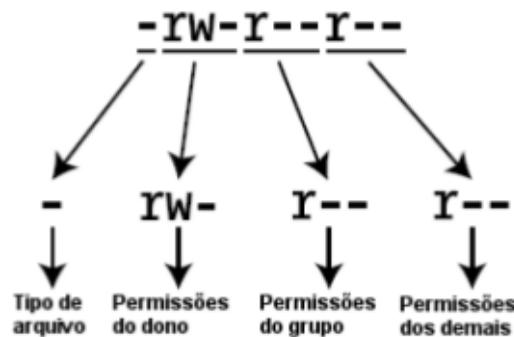
De trás pra frente temos

- O nome do arquivo ou diretório
 - Um ponto . significa **este diretório**
 - Dois pontos .. representa o **diretório acima**
- A data de última modificação
- O tamanho do arquivo, em Kb, MB ou GB (porque usamos a opção h)
- O dono (usuário) do arquivo/diretório e o grupo ao qual pertence
 - Normalmente um usuário pertence à vários grupos que dão acesso à arquivos comuns (não iremos nos aprofundar em permissões de grupos)
- O número de arquivos contidos em um diretório (para arquivos será sempre 1)
- As permissões de acesso

Linux

Permissões

A primeira coluna mostra as permissões para cada arquivo/diretório, e funciona assim:



- O primeiro *string* mostra se é um diretório d ou um arquivo comum -
- Os outros 9 caracteres são divididos em três grupos, referente às permissões de usuário (dono), do grupo, e demais usuários

Linux

Permissões

As permissões para o usuário, grupo e demais podem ser

CARACTER	PERMISSÃO
r	Permissão de leitura (<i>read</i>)
w	Permissão de escrita (<i>write</i>)
x	Permissão de execução (<i>execute</i>)
-	Permissão desabilitada

Linux

Permissões

Dessa forma,

```
drwxr-xr-x 13 fernando fernando 4,0K Ago 27 22:29 Music
-rw-rw-r--  1 fernando fernando  780 Ago 22 14:23 .Rprofile
```

- **Music** é um diretório (d), do usuário **fernando**, do grupo **fernando**
 - O dono possui permissão de gravação, escrita e execução (rwx)
 - O grupo e os demais possuem permissão de leitura e execução (r-x)
- **.Rprofile** é um arquivo comum (-) (e oculto!)
 - O dono e o grupo possuem permissão de leitura e gravação (rw-)
 - Os demais possuem permissão de leitura apenas (r- -)

Linux

Terminal

Para mudar de diretório, use o comando `cd` (*change directory*)

```
aluno@ubuntu:~$ cd Documentos  
aluno@ubuntu:~/Documentos$
```

Note que `Documentos` é um diretório que está em `/home/aluno`. Como você já está em `/home/aluno` não é necessário especificar todo o caminho novamente, mas esse comando é equivalente a

```
aluno@ubuntu:~$ cd /home/aluno/Documentos
```

Ou

```
aluno@ubuntu:~$ cd ~/Documentos
```

Tente a seguinte sequência de comandos:

Um # é um comentário

```
cd /
pwd
ls
cd /home
pwd
ls
cd /usr
pwd
ls
cd # O que acontece aqui?
pwd
ls
cd ~ # E aqui?
pwd
ls
```

Agora veja

```
aluno@ubuntu:~$ cd Documentos
aluno@ubuntu:~/Documentos$ pwd
/home/aluno/Documentos
aluno@ubuntu:~/Documentos$ cd ..
aluno@ubuntu:~$ pwd
/home/aluno
aluno@ubuntu:~$ cd -
aluno@ubuntu:~/Documentos$ pwd
/home/aluno/Documentos
```

- `cd ..` volta um diretório acima (lembra do `..` no `ls -lah?`)
- `cd -` volta para o último diretório visitado

Linux

Terminal

Para **criar** um diretório, use o comando `mkdir` (*make directory*)

```
aluno@ubuntu:~$ ls
aluno@ubuntu:~$ mkdir curso_linux
aluno@ubuntu:~$ ls
aluno@ubuntu:~$ cd curso_linux
aluno@ubuntu:~/curso_linux$ ls
```

Importante!

Nomes de comandos e diretórios

- Os nomes de comandos são *case-sensitive*, ou seja

`ls` ≠ `Ls` ≠ `LS`

- Os nomes de diretórios e arquivos são *case-sensitive*, portanto

`curso_linux` ≠ `Curso_linux` ≠ `Curso_Linux` ≠ `CURSO_LINUX`

- Note que você pode ter o mesmo nome de diretório capitalizado diferente em um mesmo lugar, mas serão independentes
- Os nomes de diretórios e arquivos *podem* conter espaços (ex.: `curso linux`), mas você realmente não vai querer fazer isso ☺
- Use o <Tab> para autocompletar comandos e nomes de arquivos/diretórios!

Linux

Terminal

Para **remover** um diretório, use o comando `rm` (*remove*)

```
aluno@ubuntu:~$ rm -r curso_linux  
aluno@ubuntu:~$ ls
```

- A opção `-r` é necessária para remover recursivamente um diretório
- Se o diretório estiver vazio, podemos usar apenas `rmdir curso_linux`

Cuidado! Remover pelo terminal não tem volta!

Linux

Terminal

Para **criar** um arquivo de texto, podemos usar o gedit

```
aluno@ubuntu:~$ mkdir curso_linux
aluno@ubuntu:~$ cd curso_linux/
aluno@ubuntu:~/curso_linux$ ls
aluno@ubuntu:~/curso_linux$ gedit arquivo.txt &
```

- Escreva alguma coisa, salve e feche o programa
- Note o & no final do comando: ele serve para executar e retornar para a linha de comando (caso contrário, o terminal ficaria "ocupado")

O comando **gedit** também pode ser usado para **abrir** arquivos de texto já existentes

Linux

Terminal

Para **copiar** um arquivo usamos o `cp` (*copy-paste*) que tem a seguinte sintaxe

```
cp <arquivo original> <arquivo cópia>
```

Por exemplo, para copiar `arquivo.txt` de `/home/aluno/curso_linux` para `/home/aluno/Documentos`

```
aluno@ubuntu:~/curso_linux$ cp arquivo.txt /home/aluno/Documentos
```

Note que qualquer um destes comandos faria a mesma coisa

```
cp arquivo.txt ~/Documentos  
cp arquivo.txt ../Documentos
```

Linux

Terminal

Para copiar um arquivo de um diretório para o atual, por exemplo

```
aluno@ubuntu:~/curso_linux$ cd ../Documentos  
aluno@ubuntu:~/Documentos$ cp ~/curso_linux/arquivo.txt .
```

- Note que o ponto . no final representa o diretório atual

Para copiar **todos** os arquivos de um diretório para outro

```
aluno@ubuntu:~/Documentos$ cd  
aluno@ubuntu:~$ cp curso_linux/* Downloads
```

- O asterisco * dentro de um diretório significa "tudo" que estiver dentro dele

Linux

Terminal

Para **mover** um arquivo entre diretórios usamos o `mv` (*move*), que possui a mesma sintaxe e funciona da mesma forma que o `cp`. Por exemplo

```
aluno@ubuntu:~$ mv curso_linux/arquivo.txt .
```

O comando `mv` também serve para **renomear** um arquivo, se for aplicado no mesmo diretório. Por exemplo, para renomear `arquivo.txt` para `arquivo_curso.txt`

```
aluno@ubuntu:~$ mv arquivo.txt arquivo_curso.txt
```

Linux

Terminal

Para **remover** um arquivo qualquer, usamos o `rm` novamente

```
aluno@ubuntu:~$ rm arquivo_curso.txt
```

Para remover todos os arquivos de um diretório, mas sem remover o diretório em si também usamos o *

```
aluno@ubuntu:~$ rm curso_linux/*
```

Novamente cuidado! O `rm` vai remover tudo sem nenhum aviso e sem possibilidade de restauração!

Linux

Alguns comandos úteis para arquivos de texto

```
# mostra o tipo de arquivo, codificação de caracteres, ...
aluno@ubuntu:~$ file arquivo.txt
# imprime na tela todo o conteúdo do arquivo
aluno@ubuntu:~$ cat arquivo.txt
# imprime as 10 primeiras linhas
aluno@ubuntu:~$ head arquivo.txt
# imprime as 10 últimas linhas
aluno@ubuntu:~$ tail arquivo.txt
```

Exercícios

1. Visite os seguintes diretórios, utilizando o comando cd, use pwd para conferir o local e ls para listar o conteúdo
 - /home, /proc, /boot, /usr/bin
2. Em /home/aluno crie um diretório com seu nome e
 1. Entre nesse diretório e crie um novo diretório chamado curso_linux
 2. Crie um arquivo de texto (teste.txt) com algum conteúdo
 3. Crie outro arquivo de texto oculto (.oculto.txt)
 4. Copie teste.txt para o seu diretório curso_linux
 5. Copie teste.txt para o diretório ~/Documentos
 6. Renomeie teste.txt para delete.txt
 7. Mova delete.txt para o diretório curso_linux
 8. Remova o diretório curso_linux
 9. O que sobrou no diretório com seu nome?

Resolução do exercício 2

Assumindo que você está em /home/aluno a sequência de comandos seria

```
mkdir fernando
cd fernando
mkdir curso_linux
gedit teste.txt &
gedit .oculto.txt &
cp teste.txt curso_linux
cp teste.txt ~/Documentos
mv teste.txt delete.txt
mv delete.txt curso_linux
rm -r curso_linux
ls -la
# deve sobrar apenas .oculto.txt
```

Desafio

Baixar e instalar o Rgedit plugin

1. Baixar o código fonte em <http://rgedit.sourceforge.net> (<http://rgedit.sourceforge.net>)
2. Descompactar o arquivo pelo terminal
 - Dica: `tar -jxvf <arquivo.tar.bz2>`
3. Entre no diretório descompactado
4. Abra o `ReadMe.txt` no gedit e leia as instruções
 - Dica: você está usando o gedit3 (verifique a versão pelo menu do próprio programa)
5. Abra o gedit, habilite o plugin (conforme descrito no `ReadMe.txt`) e tente rodar algum comando do R
 - Você está usando uma conta de usuário comum (`aluno`). Porque então conseguiu instalar alguma coisa no sistema??

Instalação do Ubuntu

Antes:

Faça um backup dos seus dados!

Se você planeja instalar lado-a-lado com o Windows, terá que fazer a desfragmentação da partição

Baixar a última versão do Ubuntu (13.04 codinome Raring Ringtail)

- Entre em <http://ubuntu.c3sl.ufpr.br/releases/raring> (<http://ubuntu.c3sl.ufpr.br/releases/raring>)
 - Escolha a versão 32 bits para computadores antigos (com menos de 3 GB de RAM)
 - Escolha a versão 64 bits para computadores mais novos (com Windows 8 ou com mais de 3 GB de RAM)
- Gravar a imagem (iso) em um DVD ou criar um pen-drive

Criando um pen-drive de inicialização

- Iniciar o sistema por um pen-drive é mais rápido do que pelo DVD
- Se for usar o Windows, é necessário baixar e instalar o Universal USB Installer (<http://www.pendrivelinux.com/universal-usb-installer-easy-as-1-2-3/>)
 - Siga as instruções do site do Ubuntu (<http://www.ubuntu.com/download/desktop/create-a-usb-stick-on-windows>)
- Se estiver usando um computador do Lab no Linux, abra o "Criador de discos de inicialização" ou `usb-creator` (já instalado)

Para iniciar a instalação

- Insira o pen-drive ou DVD, reinicie e espera até carregar o sistema
 - Caso não entre, reinicie novamente e durante a inicialização aperte F12 ou Esc para escolher o dispositivo de inicialização

Mas, antes de entrar na Matrix ...



Tipos de partições

O particionamento de disco é o ato de dividir um disco rígido em múltiplas unidades, ou **partições**, fazendo com que cada unidade seja tratada como um disco. Isto é o que possibilita que vários sistemas operacionais sejam instalados em um mesmo disco. As partições podem ser

- **Primárias:** deve haver pelo menos uma, e no máximo quatro partições primárias em um disco
- **Estendidas:** só pode haver uma partição estendida, que é tratada como uma partição primária. Serve para abrigar outras partições do tipo lógicas
- **Lógicas:** são as partições que residem dentro das estendidas. Devem existir pelo menos uma e no máximo 12 partições lógicas dentro de uma estendida

Tipos de partições

No Linux, as partições estão localizadas no `/dev/sda` (se houver mais de um disco será `/dev/sdb`, ...):

- `/dev/sda1` até `/dev/sda4` são reservados para partições primárias
- `/dev/sda5` até `/dev/sda16` são reservados para as partições lógicas

Note que uma partição estendida ocupa o lugar de uma primária

Dessa forma, se um disco possui 1 partição primária, 1 estendida, e 3 lógicas:

- `/dev/sda1` → primária
- `/dev/sda2` → estendida
 - `/dev/sda5` → lógica
 - `/dev/sda6` → lógica
 - `/dev/sda7` → lógica

Tipos de partições

A partição SWAP

- A SWAP é um tipo especial de partição no Linux
- O Linux divide a memória RAM em "pedaços" de memória, chamados de *páginas*
- Quando a memória RAM fica lotada com estas páginas, o sistema usa este espaço no disco rígido (a SWAP) para armazenar este excesso de páginas ("paginação")
- Isso faz com que o sistema não "trave" por falta de memória 
- Normalmente é recomendado criar uma partição SWAP com o dobro de tamanho da memória RAM

Sistemas de arquivos

Toda partição deve ter um sistema de arquivos

- Um sistema de arquivos é uma forma de organização de dados, que especifica como o sistema operacional deve armazenar, ler e gravar
- No Windows os mais usados são: fat32 e ntfs
- No Linux existem mais opções como
 - Ext3, Ext4
 - reiserFS
 - XFS
- O mais utilizado (e provavelmente mais estável) é o Ext4

Agora sim ...



Instalação

Etapas

1. Rode o sistema pelo DVD ou pen-drive e vá em **Experimentar Ubuntu**
2. Abra o editor de partições gparted e veja como está seu HD
 - Se for instalar lado-a-lado com o Windows, redimensione (diminua) a partição
3. Crie as partições conforme necessário
 - Lembre dos tipos de partições existentes
 - Use Ext4 para o sistema de arquivos
 - Não esqueça da SWAP
4. Clique no ícone para instalar o Ubuntu e siga os passos
 - Na tela **Tipo de instalação** selecione a **opção avançada**
 - Selecione a partição de instalação e clique em **Change** para selecionar o sistema de arquivos e o ponto de montagem (geralmente apenas o /)
5. Preencha os dados necessários e bem vindo ao Ubuntu

Instalação

O que fazer após a instalação

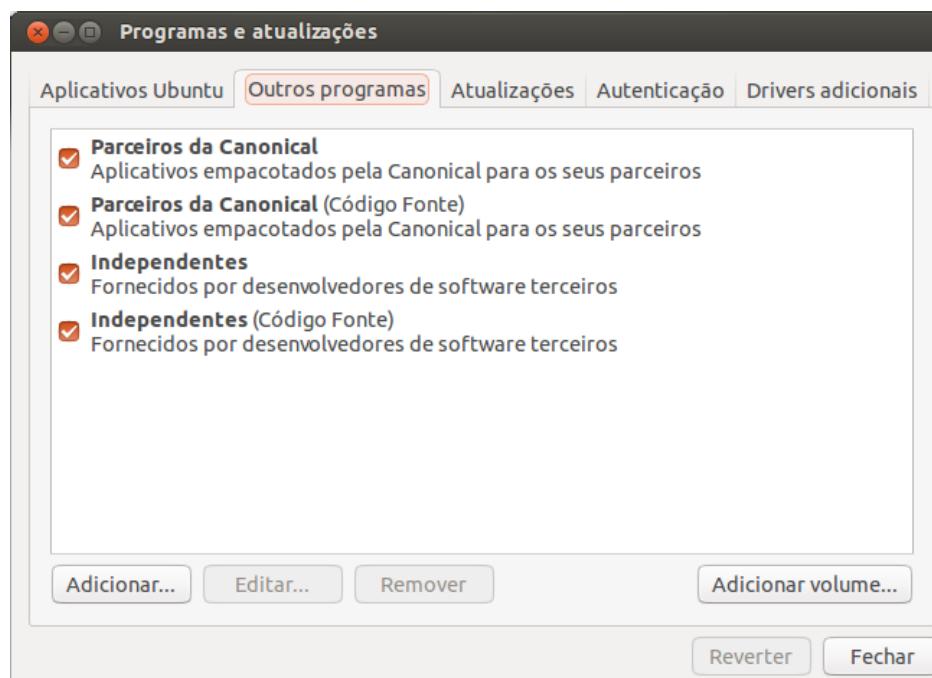
Importante! 99,9% dos softwares que você precisa estão disponíveis em repositórios próprios do Ubuntu. Sempre instale os programas destes repositórios para garantir compatibilidade e segurança!

- Abra a "Central de Programas", procure e instale o synaptic
- O Synaptic é um gerenciador de pacotes mais eficiente e altamente recomendado para uso no lugar da "Central de Programas"

Instalação

O que fazer após a instalação

Entre nas configurações e "Programas e atualizações". Certifique-se que todas as opções da aba "Outros programas" estejam marcados



Instalação

O que fazer após a instalação

Abra o Synaptic e instale os seguintes pacotes:

- `default-jdk` e `icedtea-plugin` para instalar Java (BB, ...)
- `chromium-browser` para o Chromium
- `texlive-full` para a distribuição *TEX*Live completa
- `texmaker` para edição dos arquivos `.tex`

Você pode procurar mais pacotes e instalar à medida que for necessário

Instalação

O que fazer após a instalação

Dropbox

- O driver para o Dropbox é proprietário e não está nos repositórios do Ubuntu
- É um dos 0,01% dos programas que precisam ser baixados e instalados separadamente
- Entre no [site do Dropbox para Linux](https://www.dropbox.com/install?os=lnx) (<https://www.dropbox.com/install?os=lnx>) e escolha a versão 32-bit ou 64-bit para Ubuntu
- Você vai baixar um arquivo .deb
 - Clicando 2 vezes abrirá a "Central de Programas" e você terá a opção de instalar

Instalação

O que fazer após a instalação

R

Nos repositórios do Ubuntu já existe o R (pacote `r-base`), mas sempre em uma versão mais antiga. Para instalar e manter sempre a última versão do R basta adicionar um repositório do CRAN.

- As instruções estão na própria página do CRAN para Ubuntu ([http://cran.r-project.org
/bin/linux/ubuntu](http://cran.r-project.org/bin/linux/ubuntu))
- Você pode adicionar o repositório usando a interface gráfica
 - Entre nas configurações e clique em "Programas e atualizações"
 - Na aba "Outros programas", clique em "Adicionar" e cole o repositório conforme mostrado na página do CRAN
- **Mas** é muito mais divertido fazer isso pelo **terminal**...

R

Para adicionar o repositório do CRAN com a última versão do R para Ubuntu, no terminal

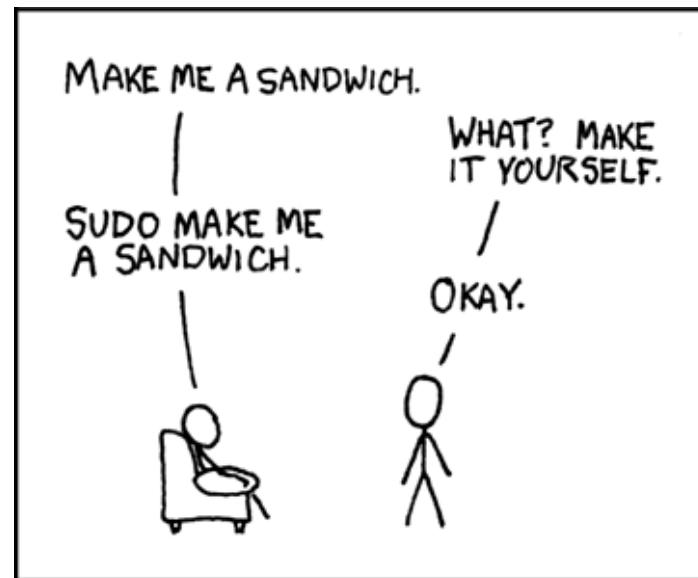
- Abra (com o gedit) o arquivo `/etc/apt/sources.list`

```
sudo gedit /etc/apt/sources.list &
```

- Esse arquivo contém o endereço de todos os repositórios de software
- Note o comando `sudo` antes do `gedit`
 - Como o arquivo `sources.list` não está no seu `/home`, é necessário ser um super-usuário para alterá-lo
 - O `sudo` (*super-user do*) permite que você execute apenas um comando específico como super-usuário (porque você é um *sudoer* no sistema)

Continua...

sudo



R

- Dentro do `/etc/apt/sources.list` adicione a seguinte linha, referente ao repositório CRAN

```
deb http://brieger.esalq.usp.br/CRAN/bin/linux/ubuntu raring/
```

- Para atualizar os pacotes (e reconhecer as novas versões)

```
sudo apt-get update
```

- E para instalar o R (também pode ser feito pelo Synaptic agora)

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

- Para abrir o R (no terminal)

```
R
```

Sim, o R é um programa que roda no terminal

R

Para usar o R de forma apropriada você pode escolher entre muitos editores como

- Emacs (<http://www.gnu.org/software/emacs/>) com ESS (<http://ess.r-project.org/>) (altamente recomendado!)
- Rgedit plugin (<http://rgedit.sourceforge.net/>) para o gedit (já vimos aqui)
- Vim-R-plugin (http://www.vim.org/scripts/script.php?script_id=2628) (para o editor vim)
- Rstudio
 - A versão do Rstudio para Ubuntu pode ser baixada em <http://www.rstudio.com/ide/download/desktop> (<http://www.rstudio.com/ide/download/desktop>) como um arquivo .deb (confira se a versão é 32-bit ou 64-bit)
 - Para instalar, clique duas vezes para abrir a "Central de Programas"

Onde buscar ajuda

A comunidade Ubuntu/Linux já é muito grande e carrega o espírito do software livre de ajudar o vizinho. Por isso, uma busca no Google geralmente vai sanar suas dúvidas. Mesmo assim, se precisar perguntar, alguns lugares são

- Ask Ubuntu (<http://askubuntu.com/>)
- Ubuntu Forums (<http://ubuntuforums.org>)
- Ubuntu Forums Português (<http://ubuntuforum-br.org>)

Material baseado (principalmente) em

- Guia FOCA (<http://www.guiafoca.org>)
- Linux Básico - PET Computação UFPR (<http://www.inf.ufpr.br/nicolui/Docs/Livros/LinuxBasico>)
- Outra apostila do PET UFPR (em PDF) (<http://pet.inf.ufpr.br/Apostilas/ApostilaLinux.pdf>)