

# Unidade VII

## 7 LINUX

Linux é um Sistema Operacional de código aberto, utilizado por muitos desenvolvedores e times de TI para gerenciar seus ambientes e desenvolver novos códigos para o mercado.

### 7.1 A origem do GNU/Linux

Segundo Ferreira (2003), Richard Stallman e Linus Torvalds são responsáveis pela criação do sistema em meados de 1984.

Em 1983, Richard Stallman iniciou o projeto que ficou conhecido como GNU, em que seu objetivo era o desenvolvimento de um Sistema Operacional baseado no Unix, mas sem cobrança de licenças de uso e com permissão de copiar, estudar, modificar ou até distribuir seu código.

Desde o princípio, o Linux foi desenvolvido para ser um Sistema Operacional multitarefa e multiusuário. Algumas ferramentas foram sendo desenvolvidas, por exemplo, editor de texto e compiladores de Linguagem C. A partir de 1992, aproximou-se de sua fase quase adulta, mas faltava algo muito importante para um Sistema Operacional: o núcleo (*kernel*).

O time liderado por Stallman estava envolvido em um projeto de desenvolvimento de um código chamado Hurd, que nada mais era do que justamente um núcleo. Esse projeto já era mantido por empresas que incentivavam e apoiavam o desenvolvimento de *software* livre e foi aproveitado no projeto de desenvolvimento do novo Sistema Operacional.

Richard Stallman fundou em 1985 a **Free Software Foundation – Fundação para Software Livre (FSF)**, uma organização sem fins lucrativos que se dedica à eliminação de restrições sobre a cópia, o estudo e a modificação de programas de computador (bandeiras do movimento do *software* livre). Essa fundação foi importante para ajudar na concepção do novo *software*.

Ainda segundo Ferreira (2003), a FSF também possui a responsabilidade de manter a General Public License (GPL). Essa licença defende juridicamente um *software* livre e mantém as quatro liberdades de uso do Sistema Operacional, que são:

- **Liberdade 0:** executar o programa para qualquer finalidade.
- **Liberdade 1:** estudar o funcionamento do programa, podendo fazer alterações e adaptá-lo conforme a necessidade. É preciso ter acesso ao código-fonte.

- **Liberdade 2:** redistribuir cópias do *software*, de modo que ajude o próximo.
- **Liberdade 3:** modificar o programa e disponibilizar as modificações.

Em 1991, Linus Torvalds desenvolveu um novo *kernel* chamado **Linux**. Este se uniu às ferramentas desenvolvidas pelo **projeto GNU**, surgindo o que é conhecido atualmente como **GNU/Linux**. Seu desenvolvimento teve como base o sistema **Minix**, criado em 1987 por Andrew Tanenbaum. O Minix baseava-se nos padrões do Unix e, na época, era usado apenas na área acadêmica para estudos e desenvolvimentos específicos.

### 7.2 Distribuições do Linux

Com base nas quatro definições de liberdade estabelecidas para o uso do GNU/Linux, os usuários iniciaram um processo de personalização do sistema, programando-o de acordo com as necessidades individuais e dando início às distribuições.

Segundo Ferreira (2003), uma distribuição é um conjunto de vários *softwares* agrupados em mídias. Com esses instaladores customizados, é possível facilitar o trabalho do usuário e dos administradores.

As distribuições Linux começaram a ficar mais populares a partir do final dos anos 1990, quando se tornaram uma alternativa livre aos Sistemas Operacionais que existiam na época. Estes inicialmente eram muito populares na linha de servidores; posteriormente, começaram a participar também do mercado de *desktops*.

Também conhecidas como **distros**, cada distribuição possui suas características particulares e muitas vezes exclusivas, por exemplo, a maneira de realizar algum tipo de configuração no sistema, instalação de programas, automatização de tarefas, recuperação de sistemas danificados e monitoramento de redes de computadores.

Em geral, apesar de suas diferenças, a essência de todas as distros é similar. Assim, aprendendo a usar o GNU/Linux em determinada distribuição, não haverá dificuldades para trabalhar com outras, porque em geral todas possuem a mesma sintaxe de comandos e funcionalidades.



Vale destacar que nem todas as distribuições Linux são gratuitas. Para evitar esse tipo de confusão, elas são organizadas em categorias.

A seguir serão destacadas as categorias nas quais o Linux está organizado e distribuído.

### 7.2.1 Distribuições livres

Mantidas por comunidades de colaboradores que não visam a lucros sobre suas distribuições. As distribuições livres estão nas seguintes versões:

- Debian v 9.1.
- CentOS v 7.0.
- Slackware v 14.1.

### 7.2.2 Distribuições corporativas

Mantidas por empresas, que cobram pelo suporte prestado. As versões atuais são as seguintes:

- Oracle Linux v.7.
- Red Hat Enterprise Linux v.7.
- Suse Linux Enterprise v.12.

### 7.2.3 Distribuições para iniciantes (estação de trabalho)

São aquelas que permitem ao usuário fazer tudo aquilo que faria no Sistema Operacional que já domina, com interface gráfica amigável, opções claras, usabilidade e ferramentas gráficas. As versões atuais são as seguintes:

- Linux Mint v 18.2.
- Ubuntu v 16.10.
- Kubuntu v 16.10.

### 7.2.4 Distribuições *from scratch* (do zero)

Podem ser categorizadas, conforme são desenvolvidas, pois esse tipo de distribuição não deriva de nenhuma já existente.

Compilam um sistema funcional a partir do *kernel* do zero, dando início pela preparação de arquivos, utilitários diversos do GNU etc.

### 7.2.5 Distribuições provenientes (baseadas)

Seu desenvolvimento baseia-se em uma distribuição "From Scratch!" e, neste caso, o desenvolvedor apenas faz os ajustes necessários para atender as necessidades específicas para o projeto em que serão aplicadas. Exemplos:

- Ubuntu.
- CentOS.
- Open Suse.

### 7.3 Escolha da distribuição

Segundo Negus (2014), muitos usuários domésticos optam pela distribuição chamada Debian, conhecida como pioneira devido a sua robustez e usabilidade. Isso faz muitas instituições acabarem optando também por utilizá-la, sem contar que essa distro não exige autorização de uso.

As distros corporativas, como **CentOS**, são opções comumente escolhidas por empresas.

O ideal é que todos procurem trabalhar com, no mínimo, duas distribuições, baseando-se sempre em uma distribuição corporativa e uma distribuição livre. Dessa forma, quando for necessário realizar alguma configuração que se diferencie das distribuições já conhecidas pelo profissional, as dificuldades em se adaptar serão mínimas.

É muito comum que as empresas optem pelas distribuições corporativas, devido a dois principais fatores:

- Disponibilidade de suporte técnico especializado, conforme a distribuição utilizada.
- Homologação para a instalação de alguns programas corporativos.

Se algum dos fatores (disponibilidade de suporte e homologação) não for exigência da empresa, poderá ser uma opção utilizar uma distribuição como o CentOS.

Quanto à instalação, o que muda em cada distribuição seriam basicamente as janelas apresentadas e a obrigatoriedade de adicionar um usuário do tipo comum, como no caso do Debian.



#### Saiba mais

Saiba muito mais sobre as distribuições do Linux no capítulo 1, item 1.4 do livro:

FERREIRA, R. E. *Linux: guia do administrador do sistema*. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2003.

### 7.4 Buscando documentação dentro do sistema

Uma parte importante de qualquer Sistema Operacional é a documentação, os manuais técnicos que descrevem o uso e o funcionamento dos programas.

O sistema GNU/Linux possui uma ampla documentação técnica oficial. Os próprios comandos já possuem suas respectivas documentações, e o mais comum é se utilizar do programa MAN (manual), seguido pelo comando desejado que se quer aprimorar. Serão apresentados os seguintes assuntos:

- tipos de documentação;
- comandos de documentação;
- diretórios de documentação;
- *sites* oficiais.

#### 7.4.1 Tipos de documentação

Existem diversas maneiras de consultar a documentação do sistema GNU/Linux. Além da documentação que diz respeito aos comandos e seus parâmetros, podem-se consultar HowTos e Páginas de Manuais, que ajudarão o profissional a realizar determinado procedimento, por exemplo, a instalação de um servidor de compartilhamento de arquivos, um servidor para hospedagem de *sites*, um servidor de banco de dados etc.

- **HowTo:** refere-se a um procedimento detalhado para a realização de determinada atividade. Esse tipo de documentação pode ser encontrado nos diversos *sites* oficiais ou não oficiais, como *blogs*.
- **Páginas de manuais:** esse tipo de documentação já se encontra instalado no próprio sistema. A cada novo comando instalado, sua respectiva documentação também será. As *man pages* são organizadas por sessões que começam do valor 1 até o 9.

#### 7.4.2 Comandos de documentação

Na sequência deste livro-texto, serão apresentados alguns dos principais comandos para operar o Linux, que podem ser encontrados nas distros do mercado.



#### Lembrete

Uma distribuição é um conjunto de vários *softwares* agrupados em mídias. Cada uma possui suas características particulares e muitas exclusivas. Apesar das diferenças, as essências das distros são similares.

- **where is:** utilizado para localizar o caminho do arquivo binário do comando e o arquivo que armazena a documentação, como arquivos executáveis, *man pages* e arquivos de configurações.

### # whereis ls

```
ls: /usr/bin/ls /usr/share/man/ls.1.gz
```

Parâmetros utilizados:

- **-b:** localiza somente o arquivo **binário** do comando;
  - **-m:** localiza somente o arquivo de **documentação** do comando.
- **which:** utilizado para localizar somente o caminho do arquivo executável, tendo como consulta a variável PATH.

### # which ls

```
/sbin/fdisk
```

- **apropos:** o comando **apropos** localiza a palavra/string nos manuais de documentação, quando não se sabe qual a documentação que deverá ser consultada.

### # apropos "create a new user"

adduser (8) - create new user or update default new user information

useradd (8) - create new user or update default new user information



### Observação

Perceba que o comando **apropos** localizou dois comandos com a mesma finalidade.

- **whats ls:** utilizado quando se sabe o nome do comando, mas não a sua finalidade.

### # whats ls

```
ls (1) - list directory contents
```

- **man:** utilizado para realizar as mesmas atividades dos comandos **apropos** e **what ls** e efetuar consulta ao conteúdo dos manuais.

### # man mkdir

MKDIR(1) User Commands

MKDIR(1) NAME

Mkdir make directories

– Parâmetros utilizados:

- **a**: exibe todas as sessões referente ao comando informado;
- **k**: consulta a documentação pela palavra chave informada;
- **w**: exibe a localização do arquivo que armazena o manual.

Para sair do manual, basta pressionar a tecla q. Para maiores informações do comando man, basta digitar o comando **man man**.

- **manpath**: utilizado para visualizar onde a documentação se encontra dentro do sistema.

### # manpath

/usr/local/share/man:/usr/share/man



#### Saiba mais

Saiba muito mais sobre o comando MAN do Linux no capítulo 1, item 1.6 do livro:

FERREIRA, R. E. *Linux: guia do administrador do sistema*. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2003.

- **info**: utilizado quando já se sabe o nome do comando e se deseja saber a sua respectiva função. Conhecido também como **info pages**.

### # info mkdir

Poderá navegar entre as páginas através das teclas:

- **N**: próxima página;
- **U**: sobe um nível;

- **P:** página anterior;
- **Q:** sai do info.
- **help:** utilizado para mostrar as opções disponíveis para um comando.

Aconselhado a utilizar o **help**, junto com o comando **less** ou **more**.

# ls --help | less

### 7.4.3 Diretórios de documentação

No diretório `/usr/share/doc` ou `/usr/doc`, é possível encontrar os arquivos que contêm a documentação dos comandos com base no GNU.

Exemplos de arquivos encontrados: README, AUTHORS, COPYING, THANKS etc.

#### 7.4.3.1 Sites oficiais

Para manter-se atualizado ou saber exatamente as funcionalidades corretas da instalação de um novo serviço, é recomendado sempre consultar a documentação oficial do sistema.



#### Lembrete

As distribuições livres do Linux são mantidas por comunidades de colaboradores que não visam a lucros sobre elas.



#### Resumo

Nesta unidade aprendemos o que é Linux, sua origem e quais os tipos de distribuições (também chamadas de distros) que existem.

Aprendemos a escolher a distribuição e como buscar a documentação dentro do próprio sistema, utilizando comandos nativos como **apropos** e **man**.

Por fim, vimos que nos diretórios `/usr/share/doc` ou `/usr/doc` é possível encontrar os arquivos que contêm a documentação dos comandos com base no GNU.





### Exercícios

**Questão 1.** (Cespe 2012, adaptada) Com relação a funcionalidades comparadas entre os sistemas operacionais Microsoft Windows 7 e Linux Ubuntu 12, assinale a opção correta.

- A) O Windows pode ser acessado em nuvem por meio de recursos como Skydriver e Azure. No entanto, o Linux, por possuir *kernel* único, não pode ser disponibilizado em nuvem na forma de IaaS.
- B) Considere, em uma mesma rede de computadores, duas máquinas, X e Y, em que foram configurados, respectivamente, os sistemas operacionais Linux Ubuntu 12 e Windows 7. Assim sendo, é correto afirmar que, mesmo com permissão de acesso, Y não poderá gravar arquivos em X devido às restrições de segurança do Linux. No entanto, X conseguirá gravar arquivos em Y, pois o Windows, nativamente, é configurado com permissão de acesso de escrita.
- C) O Linux possui camada de segurança que protege seu *kernel*, o que torna possível gerenciar a permissão de acesso em arquivos e diretórios por grupo ou por usuário. Do mesmo modo, no Windows, pode-se configurar o acesso à permissão em arquivos, porém não é possível configurar acesso por grupos de usuário ou para bibliotecas.
- D) Ambos os sistemas operacionais permitem localizar arquivos tanto por nome quanto por conteúdo. No entanto, no Linux, essa tarefa é restrita ao superusuário (*root*).
- E) Ambos os sistemas operacionais possuem gerenciadores de janelas. No Windows, o gerenciador é nativo e pode ser customizado. No Linux, é possível a escolha de um gerenciador específico, como KDE ou Gnome.

Resposta correta: alternativa D.

#### Análise das alternativas

A) Alternativa incorreta.

Justificativa: os dois sistemas operacionais estão nativamente configurados para proibir a modificação de arquivos por meio de acesso remoto. Todavia, nada obsta que essa ressalva seja posteriormente modificada por administradores (Windows) ou superusuários (Linux).

B) Alternativa incorreta.

Justificativa: os dois sistemas operacionais podem permitir ou restringir acesso a determinados arquivos e/ou diretórios em relação a certo grupo de usuários. Todavia, nada obsta que essa ressalva seja posteriormente modificada por administradores ou superusuários.

C) Alternativa incorreta.

Justificativa: os dois sistemas operacionais permitem localizar arquivos por nome ou por conteúdo. Apenas, porém, haverá limitação de acesso quando o superusuário ou o administrador restringir essa opção.

D) Alternativa correta.

Justificativa: os dois principais ambientes de interface gráfica (GUI) no tocante ao gerenciamento de janelas, arquivos e pastas do Linux são o KDE e o GNOME. No Windows XP, trata-se de um gerenciador nativo conhecido como LUNA, ao passo que no Windows 7, como AERO.

E) Alternativa incorreta.

Justificativa: o acesso às nuvens, em tese, pode ser feito por meio de qualquer sistema operacional, sobretudo quando se trata do Skydrive, recurso de *cloud storage* criado pela Google. Por sua vez, o Windows Azure, assim como o Chromium OS, é considerado um recurso com base em *cloud computing*, do tipo PaaS (*Platform as a Service*) e não do IaaS (*Infrastructure as a Service*).

**Questão 2.** Não é um tipo de distribuição do Linux:

A) Kurumim Linux.

B) Slackware Linux.

C) CentOS Linux.

D) Fedora Linux.

E) Debian Linux.

**Resolução desta questão na plataforma.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---