



---

## **Sistemas Embarcados II**

### **Semana01b – Comandos Básicos de Linux**

Professor: Éder Alves de Moura

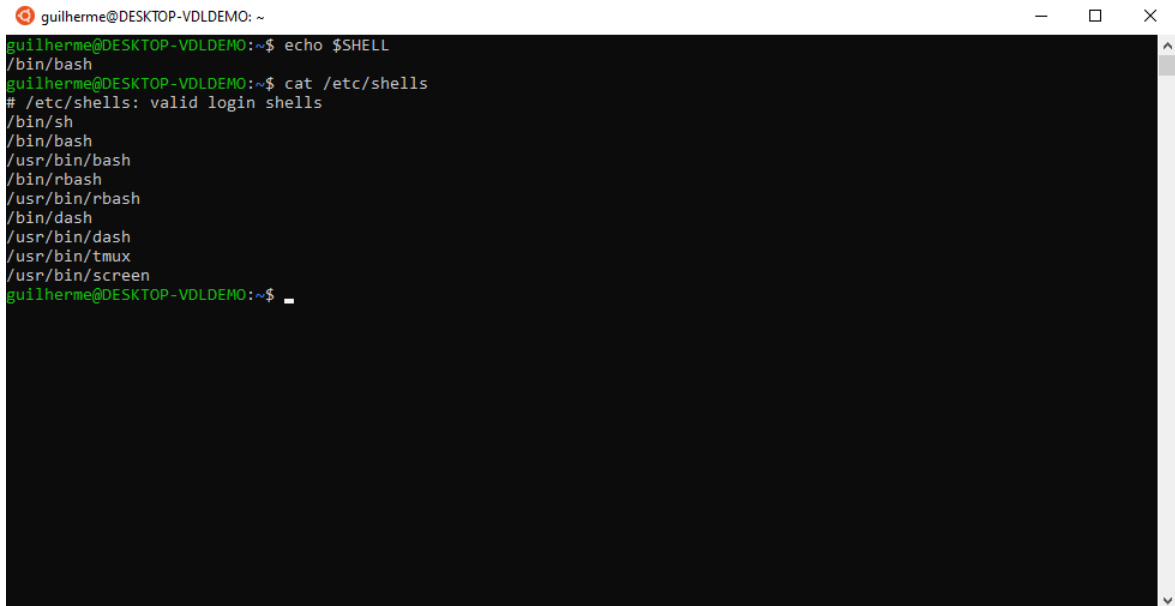
Engenharia de Controle e Automação

Guilherme Almeida Andrade

11821EAU003

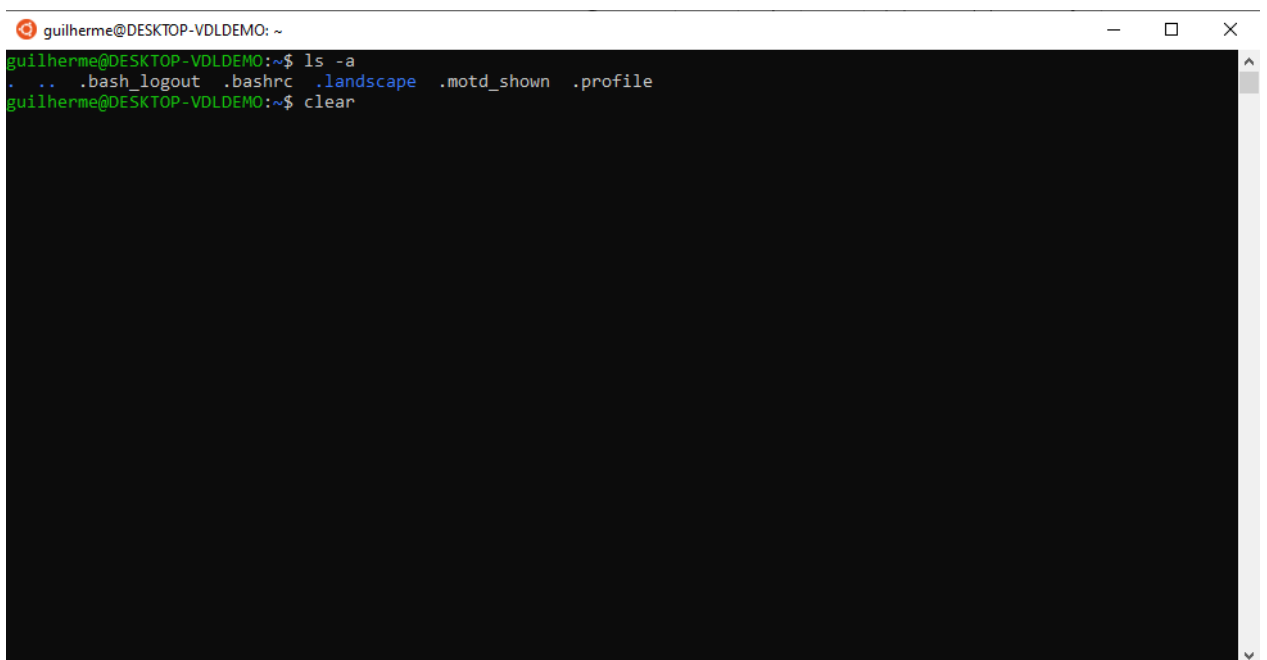
## Capítulo 1 - Conceitos Básicos

O comando **echo** é utilizado para imprimir variáveis de ambiente ou textos no terminal. O comando **cat** é utilizado para concatenar arquivos, ou entrada padrão, e imprimir o resultado na saída padrão, sendo, muitas vezes utilizado para ler conteúdos de arquivos, visualizando-os no terminal.

A terminal window titled 'guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~' with standard window controls. It shows the execution of 'echo \$SHELL' which outputs '/bin/bash', followed by 'cat /etc/shells' which lists several system shells including /bin/sh, /usr/bin/bash, /usr/bin/rbash, /bin/dash, /usr/bin/dash, /usr/bin/tmux, and /usr/bin/screen.

```
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ echo $SHELL  
/bin/bash  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ cat /etc/shells  
# /etc/shells: valid login shells  
/bin/sh  
/bin/bash  
/usr/bin/bash  
/usr/bin/rbash  
/bin/dash  
/usr/bin/dash  
/usr/bin/tmux  
/usr/bin/screen  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$
```

O comando **ls** tem a função de listar o conteúdo do local indicado, para que o usuário possa visualizá-lo. **clear** é um comando Unix e UNIX like, que limpa o conteúdo da tela de um terminal virtual.

A terminal window titled 'guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~' with standard window controls. It shows the execution of 'ls -a' which lists hidden files like .bash\_logout, .bashrc, .landscape, .motd\_shown, and .profile. Then, the 'clear' command is entered, which clears the terminal screen.

```
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ ls -a  
.  ..  .bash_logout  .bashrc  .landscape  .motd_shown  .profile  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ clear
```

O comando **echo** disponibiliza mensagens na saída padrão (vídeo).

```
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ echo teste
teste
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$
```

O comando **history** pode ser executado para listar o histórico de comandos utilizados no Terminal. Para procurar um determinado comando no history, basta usá-lo em combinação com o comando **grep** e **history -c** é utilizado para limpar o histórico.

```
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ echo teste
teste
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ history
 1 clear
 2 echo teste
 3 history
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ history -c
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$
```

## Capítulo 2 - Conceitos Básicos

Ao terminar seu trabalho você deve sair do sistema, o comando **logout** é utilizado para fechar sua conta para que outras pessoas não entrem no seu sistema e acessem seus arquivos. Você também pode sair do terminal usando o comando **exit**. Para desligar o computador utilizamos o comando **shutdown -h**, a opção **h** significa que é para parar o computador.

```
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ shutdown
System has not been booted with systemd as init system (PID 1). Can't operate.
Failed to connect to bus: Host is down
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$
```

## Capítulo 3 - Operações em Diretórios e Arquivos

O comando **ls** lista o conteúdo do diretório. O comando **dir** (herdado de outros S.O.s) pode também existir devido a uma pré-configuração. O comando **ls -l** lista o conteúdo do diretório adicionando uma entrada (diretório e/ou arquivos) por linha. Se você deseja obter informações sobre um determinado diretório, mas não quer listar o conteúdo, utilize a opção **ls -ld**.

```
guilherme@DESKTOP-VLDDEMO: ~
guilherme@DESKTOP-VLDDEMO:~$ ls
Desktop Documents Downloads
guilherme@DESKTOP-VLDDEMO:~$ dir
Desktop Documents Downloads
guilherme@DESKTOP-VLDDEMO:~$ ls -l
total 0
drwxr-xr-x 1 root root 4096 Oct  9 06:40 Desktop
drwxr-xr-x 1 root root 4096 Oct  9 06:40 Documents
drwxr-xr-x 1 root root 4096 Oct  9 06:39 Downloads
guilherme@DESKTOP-VLDDEMO:~$ ls -ld
drwxr-xr-x 1 guilherme guilherme 4096 Oct  9 06:47 .
guilherme@DESKTOP-VLDDEMO:~$
```

O comando para navegar nos diretórios é o **cd**. Sempre que você está no terminal do sistema, você está sempre dentro de algum diretório. Para saber qual é a sua localização atual, você poderá utilizar o comando **pwd**. Ao usar o comando **cp** (copy), pode-se efetuar cópias de arquivo ou grupo de arquivos, bem como diretórios inteiros. O comando precisa de dois argumentos: o arquivo original e o destino. O comando **rename** (rename) é utilizado para renomear um ou mais arquivos. O comando **touch** é utilizado para criar um ou mais arquivos vazios.

```
guilherme@DESKTOP-VLDDEMO: ~/Downloads
guilherme@DESKTOP-VLDDEMO:~$ cd Downloads
guilherme@DESKTOP-VLDDEMO:~/Downloads$ pwd
/home/guilherme/Downloads
guilherme@DESKTOP-VLDDEMO:~/Downloads$ sudo touch teste.txt
guilherme@DESKTOP-VLDDEMO:~/Downloads$ cp text.txt text2.txt
cp: cannot create regular file 'text2.txt': Permission denied
guilherme@DESKTOP-VLDDEMO:~/Downloads$ sudo cp text.txt text2.txt
guilherme@DESKTOP-VLDDEMO:~/Downloads$ ls
teste.txt text.txt text2.txt
guilherme@DESKTOP-VLDDEMO:~/Downloads$ rename text.txt teste2.txt
```

Para apagar arquivos, utilizamos o comando **rm**. O comando **rmdir** pode ser utilizado para apagar diretórios. O comando **mkdir** cria um ou mais sub-diretórios. Sistemas Operacionais possuem um recurso que permite dar apelidos para arquivos e ou diretórios. Este recurso é denominado atalho e é implementado pelo comando **ln**.

```
guilherme@DESKTOP-VLDDEMO: ~
guilherme@DESKTOP-VLDDEMO:~$ mkdir Teste
guilherme@DESKTOP-VLDDEMO:~$ ls
Desktop Documents Downloads Teste
guilherme@DESKTOP-VLDDEMO:~$ cd Teste
guilherme@DESKTOP-VLDDEMO:~/Teste$ sudo touch text.txt
guilherme@DESKTOP-VLDDEMO:~/Teste$ ls
text.txt
guilherme@DESKTOP-VLDDEMO:~/Teste$ rm text.txt
rm: remove write-protected regular empty file 'text.txt'?
guilherme@DESKTOP-VLDDEMO:~/Teste$ ls
text.txt
guilherme@DESKTOP-VLDDEMO:~/Teste$ rm -f text.txt
guilherme@DESKTOP-VLDDEMO:~/Teste$ cd
guilherme@DESKTOP-VLDDEMO:~$ rmdir -f Teste
rmdir: invalid option -- 'f'
Try 'rmdir --help' for more information.
guilherme@DESKTOP-VLDDEMO:~$ rmdir Teste
guilherme@DESKTOP-VLDDEMO:~$
```

## Capítulo 4 - Comandos para Manipulação de Arquivos Texto

O comando **echo** exibe uma linha de texto, o comando **cat** concatena arquivos e imprime o resultado na saída padrão. O comando **cut** corta caracteres de uma frase. O comando **seq** é utilizado para gerar uma sequência de números.

```
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~/Downloads
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ echo 'Oi' | cut -c 1
O
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ cd Downloads
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~/Downloads$ ls
teste.txt  text.txt  text2.txt
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~/Downloads$ cat text.txt text2.txt
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~/Downloads$ ls
teste.txt  text.txt  text2.txt
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~/Downloads$ seq 4
1
2
3
4
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~/Downloads$ _
```

O comando **fmt** é usado para formatar arquivos texto. O comando **fold** é utilizado para limitar o comprimento das linhas. O comando **grep** pode ser utilizado para procurar padrões em arquivos texto. O comando **head** é utilizado para imprimir as n linhas iniciais de um arquivo. O comando **tail** é utilizado para imprimir as n linhas finais de um arquivo. Para realmente determinar o tipo de um arquivo, podemos utilizar o comando **file**. O comando **iconv** é utilizado para realizar conversões de codificação de caracteres, isto é, pegar uma string, texto ou arquivo codificado em um padrão de caracteres e colocá-lo em outro padrão. O comando **look** é utilizado para visualizar linhas que possuem uma determinada string. O comando **nl** enumera as linhas de um arquivo. O comando **wc** conta o número de linhas, palavras e bytes de um arquivo.

```
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~/Downloads
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~/Downloads$ fmt -w4 teste.txt
Bom
Dia
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~/Downloads$ fold -w3 teste.txt
Bom
Di
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~/Downloads$ head teste.txt
Bom Dia
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~/Downloads$ tail teste.txt
Bom Dia
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~/Downloads$ file teste.txt
teste.txt: ASCII text, with no line terminators
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~/Downloads$ nl teste.txt
1 Bom Dia
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~/Downloads$ wc teste.txt
0 2 7 teste.txt
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~/Downloads$ _
```

## Capítulo 5 - Comandos de Sistema

Se você deseja saber todos os comandos incluídos em sua distribuição, basta digitar o comando **compgen**. Para saber quem é você (seu username) utilize o comando **whoami**. O comando **passwd** permite a alteração da senha pelo usuário a qualquer tempo. Para saber os usuários que estão logados no sistema utilize o comando **users**. O comando **finger** fornece informações sobre os usuários cadastrados no sistema. O comando **free** mostra a estatística de uso de memória, incluindo memória livre total, memória utilizada, memória física, memória swap, memória compartilhada e buffers utilizados pelo kernel.

```
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ compgen -c  
alert  
egrep  
fgrep  
grep  
l  
la  
ll  
ls  
if  
then  
else  
elif  
fi  
case  
esac  
for  
select  
while  
until
```

```
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ whoami  
guilherme  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ passwd  
Changing password for guilherme.  
Current password:  
New password:  
Retype new password:  
You must choose a longer password  
New password:  
Retype new password:  
passwd: password updated successfully
```

```
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ finger  
No one logged on.  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ free  
              total        used        free      shared    buff/cache   available  
Mem:           8261220      5827472      2204396         17720        229352        2300016  
Swap:          25165824       816760      24349064
```

O comando **uname** é utilizado para apresentar informações sobre o sistema operacional de sua máquina. O comando **uptime** apresenta as seguintes informações: a hora corrente, há quanto tempo o seu computador está ligado, quantidade de usuários logados e a carga média do sistema a 1, 5 e 15 minutos passados. O comando **timeout** executa um comando com limite de tempo. O comando **w** verifica quais usuários estão logados e o que eles estão fazendo. O comando **whereis** determina a localização de seu programa executável (binário), fonte e páginas de manual referente a um comando. O comando **whatis** pode ser utilizado para buscar informações de comandos no banco de dados do sistema. O comando **who** pode ser utilizado para verificar quem está logado no computador.

```
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ uname
Linux
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ uptime
 07:48:37 up 1:44, 0 users, load average: 0.52, 0.58, 0.59
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ timeout 5 ping www.ufvjm.edu.br
ping: br: No address associated with hostname
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ timeout 5 ping www.ufvjm.edu.br
PING www.ufvjm.edu.br (200.131.252.165) 56(84) bytes of data.
64 bytes from www.ufvjm.edu.br (200.131.252.165): icmp_seq=1 ttl=51 time=27.1 ms
64 bytes from www.ufvjm.edu.br (200.131.252.165): icmp_seq=2 ttl=51 time=25.8 ms
64 bytes from www.ufvjm.edu.br (200.131.252.165): icmp_seq=3 ttl=51 time=27.2 ms
64 bytes from www.ufvjm.edu.br (200.131.252.165): icmp_seq=4 ttl=51 time=25.2 ms
64 bytes from www.ufvjm.edu.br (200.131.252.165): icmp_seq=5 ttl=51 time=25.1 ms
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ whereis
whereis: not enough arguments
Try 'whereis --help' for more information.
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ whereis gcc
gcc: /usr/share/gcc
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ whatis gcc
gcc: nothing appropriate.
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ who
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$
```

## Capítulo 6 – Gerenciamento de Processos

O comando **ps** com a opção **-aef** apresenta todos os processos em execução. Outra opção é utilizar **--forest** que mostra a hierarquia de processos. O comando **pstree** apresenta todos os comandos em execução no formato de uma árvore relacionando a dependência entre eles. O comando **top** é utilizado para obter informações sobre os processos que estão rodando em sua máquina. O comando **kill** é utilizado para enviar sinais para um processo. É possível mudar a prioridade de um processo com o comando **nice**.

```
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ ps -aef
UID          PID    PPID  C STIME TTY          TIME CMD
root           1        0  0 06:03 ?           00:00:02 /init
root          715        1  0 07:41 tty1           00:00:00 /init
guilherme+    716       715  0 07:41 tty1           00:00:02 -bash
guilherme+   1038       716  0 08:14 tty1           00:00:00 ps -aef
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ pstree
init--init--bash--pstree
   |--{init}
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$
```

```
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~
top - 08:14:44 up 2:10, 0 users, load average: 0.52, 0.58, 0.59
Tasks:  4 total,  1 running,  3 sleeping,  0 stopped,  0 zombie
%Cpu(s):  0.0 us,  0.0 sy,  0.0 ni,100.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
MiB Mem :  8067.6 total,  2320.9 free,  5522.7 used,  224.0 buff/cache
MiB Swap: 24576.0 total,  23841.3 free,   734.7 used,  2414.3 avail Mem

  PID USER      PR  NI   VIRT   RES   SHR  S  %CPU  %MEM    TIME+  COMMAND
    1 root        20   0   9024    400   312  S   0.0   0.0   0:02.85 init
   715 root        20   0   9024    208   160  S   0.0   0.0   0:00.00 init
   716 guilherme+  20   0  18392   3688  3580  S   0.0   0.0   0:02.77 bash
  1041 guilherme+  20   0  18916   2072  1452  R   0.0   0.0   0:00.01 top
```

```
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ kill  
kill: usage: kill [-s sigspec | -n signum | -sigspec] pid | jobspec ... or kill -l [sigspec]  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ nice  
0  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$
```

```
Selecionar guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ kill  
kill: usage: kill [-s sigspec | -n signum | -sigspec] pid | jobspec ... or kill -l [sigspec]  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ nice  
0  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ ps  
PID TTY          TIME CMD  
716 tty1        00:00:02 bash  
1044 tty1        00:00:00 ps  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ ps a  
PID TTY          STAT TIME COMMAND  
715 tty1         Ss   0:00 /init  
716 tty1         S    0:02 -bash  
1045 tty1         R    0:00 ps a  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$
```

## Capítulo 7 – Permissão e Prioridade

Cada uma das permissões é binária (tem permissão ou não tem). Desta forma, cada conjunto de permissão expresso pelos 3 caracteres pode ser representado por um número binário com 3 bits. Assim, temos o seguinte:

---	$(000)_2 = 0$	todas permissões negadas
--x	$(001)_2 = 1$	permissão apenas de execução
-w-	$(010)_2 = 2$	permissão apenas de escrita
-wx	$(011)_2 = 3$	permissão para escrita e execução
r--	$(100)_2 = 4$	permissão para leitura
r-x	$(101)_2 = 5$	permissão para leitura e execução
rw-	$(110)_2 = 6$	permissão para leitura e escrita
rwX	$(111)_2 = 7$	permissão para leitura, escrita e execução

O símbolo de + é utilizado para adicionar permissões e - para remover permissões. Assim, basta adicionar ao identificador do usuário (u, g, o, a) o símbolo de inserir ou remover (+ ou -) e o tipo de permissão desejada (r, w ou x).

```
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~/Downloads  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ ls -l  
total 0  
drwxr-xr-x 1 root root 4096 Oct  9 06:40 Desktop  
drwxr-xr-x 1 root root 4096 Oct  9 06:40 Documents  
drwxr-xr-x 1 root root 4096 Oct  9 07:27 Downloads  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ cd Downloads  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~/Downloads$ touch teste.txt  
touch: cannot touch 'teste.txt': Permission denied  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~/Downloads$ sudo touch teste.txt  
[sudo] password for guilherme:  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~/Downloads$ ls -l teste.txt  
-rw-r--r-- 1 root root 7 Oct  9 08:23 teste.txt  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~/Downloads$
```



## Capítulo 8 – Gerenciando Usuários

Para adicionar um usuário, basta utilizar o comando **useradd** ou **adduser**. Para apagar uma conta de usuário, basta utilizar o comando **userdel**. Para modificar uma conta de usuário, basta utilizar o comando **usermod**. Para adicionar um grupo basta utilizar o comando **groupadd**. Para apagar um grupo basta utilizar o comando **groupdel**. Para modificar um grupo, basta utilizar o comando **groupmod**.

```
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ sudo adduser teste  
Adding user `teste' ...  
Adding new group `teste' (1001) ...  
Adding new user `teste' (1001) with group `teste' ...  
Creating home directory `/home/teste' ...  
Copying files from `/etc/skel' ...  
New password:  
Retype new password:  
passwd: password updated successfully  
Changing the user information for teste  
Enter the new value, or press ENTER for the default  
    Full Name []: teste  
    Room Number []:  
    Work Phone []:  
    Home Phone []:  
    Other []:  
Is the information correct? [Y/n] y  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ sudo userdel teste  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$
```

```
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~  
    Work Phone []:  
    Home Phone []:  
    Other []:  
Is the information correct? [Y/n] y  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ sudo usermod -e 2015 -11 -25 teste  
usermod: invalid option -- '1'  
Usage: usermod [options] LOGIN  
  
Options:  
-b, --badnames          allow bad names  
-c, --comment COMMENT   new value of the GECOS field  
-d, --home HOME_DIR     new home directory for the user account  
-e, --expiredate EXPIRE_DATE set account expiration date to EXPIRE_DATE  
-f, --inactive INACTIVE set password inactive after expiration  
                        to INACTIVE  
-g, --gid GROUP          force use GROUP as new primary group  
-G, --groups GROUPS      new list of supplementary GROUPS  
-a, --append             append the user to the supplemental GROUPS  
                        mentioned by the -G option without removing  
                        the user from other groups  
-h, --help              display this help message and exit  
-l, --login NEW_LOGIN    new value of the login name  
-L, --lock              lock the user account
```

## Capítulo 9 – Comandos para Redes de Computadores

Para executar os comandos deste capítulo é necessário a instalação do pacote net-tools. Algumas distribuições já possuem este pacote instalado. As comunicações nas redes locais necessitam do endereço MAC, mas geralmente temos o endereço IP da outra máquina. Assim, cada computador possui um servidor ARP (Address Resolution Protocol) que fornece o endereço MAC de nossa máquina quando solicitado. Através do comando **arp**, é possível visualizar a tabela ARP. Algumas distribuições exigem que este comando seja utilizado pelo super-usuário. Para verificar seu endereço IP, habilitar ou desabilitar uma interface de rede, basta utilizar o comando **ifconfig**, aparecem duas interfaces neste comando:

- **enol** : neste caso, temos uma interface para rede cabeada;
- **lo**: loopback interface utilizada para realização de testes. Ao enviar um pacote para esta interface o pacote não vai para rede externa.

```

guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ arp -c
arp: invalid option -- 'c'
Usage:
arp [-vn] [<HW>] [-i <if>] [-a] [<hostname>]          <-Display ARP cache
arp [-v]      [-i <if>] -d <host> [pub]              <-Delete ARP entry
arp [-vnD] [<HW>] [-i <if>] -f [<filename>]          <-Add entry from file
arp [-v]      [<HW>] [-i <if>] -s <host> <hwaddr> [temp] <-Add entry
arp [-v]      [<HW>] [-i <if>] -Ds <host> <if> [netmask <nm>] pub <-''-

-a          display (all) hosts in alternative (BSD) style
-e          display (all) hosts in default (Linux) style
-s, --set   set a new ARP entry
-d, --delete delete a specified entry
-v, --verbose be verbose
-n, --numeric don't resolve names
-i, --device specify network interface (e.g. eth0)
-D, --use-device read <hwaddr> from given device
-A, -p, --protocol specify protocol family
-f, --file read new entries from file or from /etc/ethers

<HW>=Use '-H <hw>' to specify hardware address type. Default: ether
List of possible hardware types (which support ARP):
ash (Ash) ether (Ethernet) ax25 (AMPR AX.25)
netrom (AMPR NET/ROM) rose (AMPR ROSE) arcnet (ARCnet)
...

guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ ifconfig
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.56.1 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.56.255
    inet6 fe80::a8d7:8c4f:5cb3:fa91 prefixlen 64 scopeid 0xfd<compat,link,site,host>
    ether 0a:00:27:00:00:28 (Ethernet)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 1500
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0xfe<compat,link,site,host>
    loop (Local Loopback)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

wifio: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.12.9 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.12.255
    inet6 fe80::5969:9e9:43c0:34cb prefixlen 64 scopeid 0xfd<compat,link,site,host>
    ether 5c:c9:d3:c3:61:0d (Ethernet)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$

```

Para habilitar ou desabilitar e habilitar uma interface de rede os comandos **ifconfig eno1 down** e **ifconfig eno1 up**, respectivamente. MTU (Maximum Transmission Unit) é o tamanho do maior datagrama que pode ser transmitido em uma determinada rede. As redes Ethernet modernas utilizam o tamanho de 1500 bytes. É possível alterar a MTU utilizando o comando **ifconfig eno1 mtu**.

O comando **ping** serve para fazer verificações sobre o status de funcionamento de computadores em uma rede. Com ele podemos medir o tempo de ida e volta (round time trip) que um pacote demora para ir do seu host para outro. Podemos utilizar a opção **-c** com o **ping**, que especifica o número de pacotes enviados pelo ping. Muitas vezes, precisamos descobrir o endereço IP de um determinado host. Para realizar esta tarefa utilizamos o comando **host**. Uma maneira de obter informações sobre domínios é utilizar o comando **dig** ou **nslookup**. O comando **traceroute** é uma ferramenta para imprimir os caminhos de seu host até um destino.

O comando **tracpath** é similar ao comando **tracroute**, mas possui opções menos complicadas. O comando **netstat** é uma ferramenta essencial para administradores de rede. O comando **nmap** é uma ferramenta excelente para fazer varreduras em redes de computadores. O comando **route** possibilita a manipulação de rotas de roteamento. O comando **telnet** foi muito utilizado como protocolo de acesso remoto. O comando **ssh** permite o acesso remoto a um servidor.

```
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ ping www.ufu.br  
PING www.ufu.br (200.19.145.55) 56(84) bytes of data.  
64 bytes from bulma.dr.ufu.br (200.19.145.55): icmp_seq=1 ttl=55 time=31.3 ms  
64 bytes from bulma.dr.ufu.br (200.19.145.55): icmp_seq=2 ttl=55 time=31.4 ms  
64 bytes from bulma.dr.ufu.br (200.19.145.55): icmp_seq=3 ttl=55 time=30.7 ms  
64 bytes from bulma.dr.ufu.br (200.19.145.55): icmp_seq=4 ttl=55 time=32.7 ms  
64 bytes from bulma.dr.ufu.br (200.19.145.55): icmp_seq=5 ttl=55 time=31.4 ms  
64 bytes from bulma.dr.ufu.br (200.19.145.55): icmp_seq=6 ttl=55 time=32.3 ms  
64 bytes from bulma.dr.ufu.br (200.19.145.55): icmp_seq=7 ttl=55 time=31.4 ms  
64 bytes from bulma.dr.ufu.br (200.19.145.55): icmp_seq=8 ttl=55 time=30.8 ms  
64 bytes from bulma.dr.ufu.br (200.19.145.55): icmp_seq=9 ttl=55 time=34.5 ms  
64 bytes from bulma.dr.ufu.br (200.19.145.55): icmp_seq=10 ttl=55 time=31.2 ms  
64 bytes from bulma.dr.ufu.br (200.19.145.55): icmp_seq=11 ttl=55 time=32.3 ms  
64 bytes from bulma.dr.ufu.br (200.19.145.55): icmp_seq=12 ttl=55 time=33.1 ms  
^C  
--- www.ufu.br ping statistics ---  
12 packets transmitted, 12 received, 0% packet loss, time 11012ms  
rtt min/avg/max/mdev = 30.718/31.914/34.514/1.057 ms  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ ping www.ufu.br -c 5  
PING www.ufu.br (200.19.145.55) 56(84) bytes of data.  
64 bytes from bulma.dr.ufu.br (200.19.145.55): icmp_seq=1 ttl=55 time=31.1 ms  
64 bytes from bulma.dr.ufu.br (200.19.145.55): icmp_seq=2 ttl=55 time=30.9 ms  
64 bytes from bulma.dr.ufu.br (200.19.145.55): icmp_seq=3 ttl=55 time=31.2 ms  
64 bytes from bulma.dr.ufu.br (200.19.145.55): icmp_seq=4 ttl=55 time=31.4 ms  
64 bytes from bulma.dr.ufu.br (200.19.145.55): icmp_seq=5 ttl=55 time=31.2 ms  
--- www.ufu.br ping statistics ---  
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4005ms
```

```
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ host  
Usage: host [-aCdilrTvVw] [-c class] [-N ndots] [-t type] [-W time]  
        [-R number] [-m flag] hostname [server]  
-a is equivalent to -v -t ANY  
-A is like -a but omits RRSIG, NSEC, NSEC3  
-c specifies query class for non-IN data  
-C compares SOA records on authoritative nameservers  
-d is equivalent to -v  
-l lists all hosts in a domain, using AXFR  
-m set memory debugging flag (trace|record|usage)  
-N changes the number of dots allowed before root lookup is done  
-r disables recursive processing  
-R specifies number of retries for UDP packets  
-s a SERVFAIL response should stop query  
-t specifies the query type  
-T enables TCP/IP mode  
-U enables UDP mode  
-v enables verbose output  
-V print version number and exit  
-w specifies to wait forever for a reply  
-W specifies how long to wait for a reply  
-4 use IPv4 query transport only  
-6 use IPv6 query transport only  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$
```

```
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ dig  
  
;<<>> DiG 9.16.1-Ubuntu <<>>  
;; global options: +cmd  
;; Got answer:  
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 16375  
;; flags: qr rd ra ad; QUERY: 1, ANSWER: 13, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1  
  
;; OPT PSEUDOSECTION:  
;; EDNS: version: 0, flags:; udp: 512  
;; QUESTION SECTION:  
;.                               IN      NS  
  
;; ANSWER SECTION:  
;.      84250  IN      NS      a.root-servers.net.  
;.      84250  IN      NS      b.root-servers.net.  
;.      84250  IN      NS      c.root-servers.net.  
;.      84250  IN      NS      d.root-servers.net.  
;.      84250  IN      NS      e.root-servers.net.  
;.      84250  IN      NS      f.root-servers.net.  
;.      84250  IN      NS      g.root-servers.net.  
;.      84250  IN      NS      h.root-servers.net.  
;.      84250  IN      NS      i.root-servers.net.  
;.      84250  IN      NS      j.root-servers.net.  
;.      84250  IN      NS      k.root-servers.net.  
;.      84250  IN      NS      l.root-servers.net.  
;.      84250  IN      NS      m.root-servers.net.
```

```
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ traceroute  
Usage:  
  traceroute [ -46dFITnreAUDV ] [ -f first_ttl ] [ -g gate,... ] [ -i device ] [ -m max_ttl ] [ -N squeries ] [ -p port ] [ -t tos ] [ -l flow_label ] [ -w MAX,HERE,NEAR ] [ -q nqueries ] [ -s src_addr ] [ -z sendwait ] [ --fwmark=num ] host  
  t [ packetlen ]  
Options:  
  -4                               Use IPv4  
  -6                               Use IPv6  
  -d --debug                       Enable socket level debugging  
  -F --dont-fragment              Do not fragment packets  
  -f first_ttl --first=first_ttl   Start from the first_ttl hop (instead from 1)  
  -g gate,... --gateway=gate,...   Route packets through the specified gateway  
                                   (maximum 8 for IPv4 and 127 for IPv6)  
  -I --icmp                       Use ICMP ECHO for tracerouting  
  -T --tcp                        Use TCP SYN for tracerouting (default port is 80)  
  -i device --interface=device     Specify a network interface to operate with  
  -m max_ttl --max-hops=max_ttl    Set the max number of hops (max TTL to be  
                                   reached). Default is 30  
  -N squeries --sim-queries=squeries Set the number of probes to be tried
```

```
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ netstat  
Active Internet connections (w/o servers)  
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State  
Active UNIX domain sockets (w/o servers)  
Proto RefCnt Flags   Type       State          I-Node    Path  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ nmap  
Warning: Nmap may not work correctly on Windows Subsystem for Linux.  
For best performance and accuracy, use the native Windows build from https://nmap.org/download.html#windows.  
Nmap 7.80 ( https://nmap.org )  
Usage: nmap [Scan Type(s)] [Options] {target specification}  
TARGET SPECIFICATION:  
  Can pass hostnames, IP addresses, networks, etc.  
  Ex: scanme.nmap.org, microsoft.com/24, 192.168.0.1; 10.0.0-255.1-254  
  -iL <inputfilename>: Input from list of hosts/networks  
  -iR <num hosts>: Choose random targets  
  --exclude <host1[,host2][,host3],...>: Exclude hosts/networks  
  --excludefile <exclude_file>: Exclude list from file  
HOST DISCOVERY:  
  -sL: List Scan - simply list targets to scan  
  -sn: Ping Scan - disable port scan  
  -Pn: Treat all hosts as online -- skip host discovery  
  -PS/PA/PY/PY[portlist]: TCP SYN/ACK, UDP or SCTP discovery to given ports
```

```
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ ssh  
usage: ssh [-46AaCfGgKkMnNqsTtVvXxYy] [-B bind_interface]  
          [-b bind_address] [-c cipher_spec] [-D [bind_address:]port]  
          [-E log_file] [-e escape_char] [-F configfile] [-I pkcs11]  
          [-i identity_file] [-J [user@]host[:port]] [-L address]  
          [-l login_name] [-m mac_spec] [-O ctl_cmd] [-o option] [-p port]  
          [-Q query_option] [-R address] [-S ctl_path] [-W host:port]  
          [-w local_tun[:remote_tun]] destination [command]
```

O comando **tcpdump** é utilizado para obter informações de suas conexões de rede e pode atuar como um sniffer. O aplicativo **lynx** permite a navegação na Internet no terminal. Para baixar um site inteiro podemos utilizar o comando **wget**.

```
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~  
[ _About Lynx-Dev | Lynx-Dev Archives ]  
About Lynx  
  
Lynx is a fully-featured World Wide Web (WWW) browser for users on Unix, VMS, and other platforms running cursor-addressable, character-cell terminals or emulators. That includes vt100 terminals, other character-cell displays, and vt100 emulators such as Kermit or Procomm running on PCs or Macs.  
  
For information on how to use Lynx see the Lynx User's Guide, or the Lynx help files.  
  
Credits and Copyright  
  
Lynx was a product of the Distributed Computing Group within Academic Computing Services of The University of Kansas.  
  
Lynx was originally developed by Lou Montulli, Michael Grobe, and Charles Rezac. Garrett Blythe created DosLynx and later joined the Lynx effort as well. Following the departures of Lou and Garrett for positions at Netscape in the summer of 1994, Craig Lavender provided support services for Lynx, and Ravikumar Kolli for DosLynx.  
  
Lynx is maintained and supported by members of the Internet community coordinated via the lynx-dev mailing list.
```

```
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~  
Exiting via interrupt: 2  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ wget --recursive www.vivas.eng.br - -2013-12-18 07:49:33 --http:// www.vivas.eng.br /  
--2022-10-09 09:17:57-- http://recursive/  
Resolving recursive (recursive)... failed: Name or service not known.  
wget: unable to resolve host address 'recursive'  
--2022-10-09 09:17:57-- http://www.vivas.eng.br/  
Resolving www.vivas.eng.br (www.vivas.eng.br)... failed: Name or service not known.  
wget: unable to resolve host address 'www.vivas.eng.br'  
--2022-10-09 09:17:57-- http://-/  
Resolving - (-)... failed: Name or service not known.  
wget: unable to resolve host address '-'  
--2022-10-09 09:17:57-- http://-2013-12-18/  
Resolving -2013-12-18 (-2013-12-18)... failed: Name or service not known.  
wget: unable to resolve host address '-2013-12-18'  
--2022-10-09 09:17:57-- ftp://07/49:33  
=> '49:33'  
Resolving 07 (07)... 0.0.0.7  
Connecting to 07 (07)|0.0.0.7|:21... failed: Network is unreachable.  
--2022-10-09 09:17:57-- ftp://-http//  
=> '.listing'  
Resolving --http (--http)... failed: Name or service not known.  
wget: unable to resolve host address '--http'  
--2022-10-09 09:17:57-- http://www.vivas.eng.br/
```

## Capítulo 10 – Gerenciamento de Pacotes

Para atualizar a listagem dos pacotes disponíveis utilizamos o comando **apt**. A medida que o tempo vai passando novas versões de software são disponibilizadas. Diversas atualizações de segurança são realizadas em cada semana. Para manter sua distribuição atualizada, você precisa utilizar o comando **upgrade** e **list --upgradable** para consultar quais pacotes podem ser atualizados. Para instalar um novo pacote você precisa saber o nome do software e utilizar o comando **install**. Para remover um pacote específico você precisa saber o nome do software e utilizar o comando **remove**. Para instalar um novo pacote no Fedora você precisa utilizar o



comando **dnf**.

```
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ sudo apt update  
[sudo] password for guilherme:  
Hit:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal InRelease  
Get:2 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security InRelease [114 kB]  
Get:3 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates InRelease [114 kB]  
Get:4 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal-backports InRelease [108 kB]  
Fetched 336 kB in 6s (56.8 kB/s)  
Reading package lists... Done  
Building dependency tree  
Reading state information... Done  
142 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ apt list --upgradable  
Listing... Done  
alsa-ucm-conf/focal-updates 1.2.2-1ubuntu0.13 all [upgradable from: 1.2.2-1ubuntu0.11]  
apport/focal-updates,focal-security 2.20.11-0ubuntu27.24 all [upgradable from: 2.20.11-0ubuntu27.21]  
apt-utils/focal-updates 2.0.9 amd64 [upgradable from: 2.0.6]  
apt/focal-updates 2.0.9 amd64 [upgradable from: 2.0.6]  
base-files/focal-updates 11ubuntu5.6 amd64 [upgradable from: 11ubuntu5.5]  
bash/focal-updates,focal-security 5.0-6ubuntu1.2 amd64 [upgradable from: 5.0-6ubuntu1.1]  
bind9-dnsutils/focal-updates,focal-security 1:9.16.1-0ubuntu2.11 amd64 [upgradable from: 1:9.16.1-0ubuntu2.9]  
bind9-host/focal-updates,focal-security 1:9.16.1-0ubuntu2.11 amd64 [upgradable from: 1:9.16.1-0ubuntu2.9]  
bind9-libs/focal-updates,focal-security 1:9.16.1-0ubuntu2.11 amd64 [upgradable from: 1:9.16.1-0ubuntu2.9]  
bolt/focal-updates 0.9.1-2~ubuntu20.04.1 amd64 [upgradable from: 0.8-4ubuntu1]  
ca-certificates/focal-updates,focal-security 20211016~20.04.1 all [upgradable from: 20210119~20.04.2]  
cloud-init/focal-updates,focal-security 22.2-0ubuntu1~20.04.3 all [upgradable from: 21.4-0ubuntu1~20.04.1]  
command-not-found/focal-updates 20.04.6 all [upgradable from: 20.04.5]  
curl/focal-updates,focal-security 7.68.0-1ubuntu2.13 amd64 [upgradable from: 7.68.0-1ubuntu2.7]  
dbus-user-session/focal-updates,focal-security 1.12.16-2ubuntu2.2 amd64 [upgradable from: 1.12.16-2ubuntu2.1]  
dbus-x11/focal-updates,focal-security 1.12.16-2ubuntu2.2 amd64 [upgradable from: 1.12.16-2ubuntu2.1]
```

```
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ sudo apt upgrade  
Reading package lists... Done  
Building dependency tree  
Reading state information... Done  
Calculating upgrade... Done  
The following package was automatically installed and is no longer required:  
  libfwupdplugin1  
Use 'sudo apt autoremove' to remove it.  
The following NEW packages will be installed:  
  libfwupdplugin5 libmbim-glib4 libmbim-proxy libmm-glib0 libqmi-glib5 libqmi-proxy modemmanager usb-modeswitch  
  usb-modeswitch-data  
The following packages will be upgraded:  
  alsa-ucm-conf apport apt apt-utils base-files bash bind9-dnsutils bind9-host bind9-libs bolt ca-certificates  
  cloud-init command-not-found curl dbus dbus-user-session dbus-x11 dirnmgr distro-info-data dpkg e2fsprogs fwupd  
  fwupd-signed git git-man gnupg gnupg-110n gnupg-utils gpg gpg-agent gpg-wks-client gpg-wks-server gpgconf gpgsm gpgv  
  gzip isc-dhcp-client isc-dhcp-common klibc-utils kmod landscape-common libapt-pkg6.0 libarchive13 libc-bin libc6  
  libcom-err2 libcurl3-gnutls libcurl4 libdbus-1-3 libdrm-amdgpu1 libdrm-common libdrm-intel1 libdrm-nouveau2  
  libdrm-radeon1 libdrm2 libexpat1 libext2fs2 libfreetype6 libfribidi0 libfwupd2 libgl1 libgl1-mesa-dri libglapi-mesa  
  libglvnd0 libglx-mesa0 libglx0 libgnutls30 libgstreamer1.0-0 libjcat1 libkeyutils1 libklibc libkmod2 libldap-2.4-2  
  libldap-common libllvm12 liblzma5 libnetplan0 libnss-systemd libnss3 libntfs-3g883 libpam-systemd libpcre2-8-0  
  libpcre3 libpython3.8 libpython3.8-minimal libpython3.8-stdlib libsensors-config libsensors5 libsepol1 libsqlite3-0  
  libss2 libssl1.1 libsystemd0 libtss2-esys0 libudev1 libwayland-client0 libxml2 libxslt1.1 locales login logsave  
  mesa-vulkan-drivers motd-news-config netplan.io networkd-dispatcher ntfs-3g open-vm-tools openssl passwd  
  python-apt-common python3-apport python3-apt python3-commandnotfound python3-distupgrade python3-jwt  
  python3-problem-report python3-twisted python3-twisted-bin python3.8 python3.8-minimal rsync rsyslog sbsigntool  
  snapd sosreport systemd systemd-sysv systemd-timesyncd tar tzdata ubuntu-advantage-tools  
  ubuntu-release-upgrader-core udev unattended-upgrades update-notifier-common vim vim-common vim-runtime vim-tiny xxd  
  xz-utils zlib1g  
142 upgraded, 9 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
```

```
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ sudo apt install vim  
[sudo] password for guilherme:  
Reading package lists... Done  
Building dependency tree  
Reading state information... Done  
vim is already the newest version (2:8.1.2269-1ubuntu5.9).  
vim set to manually installed.  
The following package was automatically installed and is no longer required:  
  libfwupdplugin1  
Use 'sudo apt autoremove' to remove it.  
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.  
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$
```

```
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~
vim is already the newest version (2:8.1.2269-1ubuntu5.9).
vim set to manually installed.
The following package was automatically installed and is no longer required:
  libfwupdplugin1
Use 'sudo apt autoremove' to remove it.
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ sudo apt remove vim
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  alsa-topology-conf alsa-ucm-conf libasound2 libasound2-data libcanberra0 libfwupdplugin1 libltdl7 libpython3.8
  libttdb1 libvorbisfile3 sound-theme-freedesktop vim-runtime
Use 'sudo apt autoremove' to remove them.
The following packages will be REMOVED:
  ubuntu-server vim
0 upgraded, 0 newly installed, 2 to remove and 0 not upgraded.
After this operation, 3164 kB disk space will be freed.
Do you want to continue? [Y/n] y
(Reading database ... 33636 files and directories currently installed.)
Removing ubuntu-server (1.450.2) ...
Removing vim (2:8.1.2269-1ubuntu5.9) ...
update-alternatives: using /usr/bin/vim.tiny to provide /usr/bin/vi (vi) in auto mode
update-alternatives: using /usr/bin/vim.tiny to provide /usr/bin/view (view) in auto mode
update-alternatives: using /usr/bin/vim.tiny to provide /usr/bin/ex (ex) in auto mode
update-alternatives: using /usr/bin/vim.tiny to provide /usr/bin/rview (rview) in auto mode
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$
```

```
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ dnf install lshw
Command 'dnf' not found, did you mean:
  command 'df' from deb coreutils (8.30-3ubuntu2)
Try: sudo apt install <deb name>
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$
```

## Capítulo 14 – Verificando Configuração de Hardware e Software

Para verificar informações sobre a versão da sua Distribuição Linux utilize o comando **uname**. Este comando mostra uma versão completa dos dados, mas você pode decompor seu comando utilizando opções descritas na tabela.

Comando	Descrição
uname -s	Nome do seu sistema operacional
uname -n	Nome da sua máquina (hostname)
uname -r	Release do Kernel
uname -v	Versão do Kernel

O comando **lscpu** é utilizado para listar todas as informações sobre os seus processadores. O comando **lsusb** é utilizado para listar todas as informações sobre as conexões USB. O comando **lspci** é utilizado para listar todas as informações sobre os dispositivos PC. O comando **lsblk** lista todos os dispositivos de bloco de seu computador. O comando **lsblk**

lista todos os dispositivos PCMCIA em seu computador. Outros comandos podem ser utilizados para verificação de informações, o comando **htop** necessita de ser instalado e o **top** é nativo do sistema operacional. O comando **hwinfo** é utilizado para listar informações sobre todos os dispositivos de Hardware de seu computador. Os comandos **lshw** e **hwinfo** realizam o mesmo procedimento. O comando **eject** pode ser utilizado para ejetar CDRoms ou DVDs de seu computador.

```

guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ uname
Linux
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$ lscpu
Architecture:          x86_64
CPU op-mode(s):        32-bit, 64-bit
Byte Order:             Little Endian
Address sizes:          36 bits physical, 48 bits virtual
CPU(s):                 4
On-line CPU(s) list:   0-3
Thread(s) per core:     2
Core(s) per socket:     2
Socket(s):              1
Vendor ID:              GenuineIntel
CPU family:             6
Model:                  142
Model name:             Intel(R) Core(TM) i5-7200U CPU @ 2.50GHz
Stepping:               9
CPU MHz:                2712.000
CPU max MHz:            2712.0000
BogoMIPS:               5424.00
Hypervisor vendor:     Windows Subsystem for Linux
Virtualization type:    container
Flags:                  fpu vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr pge mca cmov pat pse36 clflush dts acpi mmx fxsr s
se sse2 ss ht tm pbe syscall nx pdpe1gb rdtscp lm pni pclmulqdq dtes64 est tm2 ssse3 fma cx16 xtrp
pdcml pcid sse4_1 sse4_2 movbe popcnt aes xsave osxsave avx f16c rdrand hypervisor lahf_lm abm 3dnow
prefetch fsgsbase tsc_adjust bmi1 avx2 smep bmi2 erms invpcid mpx rdseed adx smap clflushopt ibrs i
bpb stibp ssbd
guilherme@DESKTOP-VDLDEMO:~$

```

```

guilherme@DESKTOP-VDLDEMO: ~
1  [|||||] 13.6% Tasks: 4, 1 thr; 1 running
2  [|||||] 10.5% Load average: 0.52 0.58 0.59
3  [|||||] 17.2% Uptime: 04:24:25
4  [|||||] 6.0%
Mem[|||||] 5.23G/7.88G
Swp[||] 566M/24.0G

  PID USER   PRI  NI  VIRT   RES   SHR S CPU% MEM%   TIME+  Command
  ---
    6 root     20    0 9024   468   380 S  0.0  0.0  0:00.34 /init
    1 root     20    0 9024   468   380 S  0.0  0.0  0:02.88 /init
   715 root     20    0 9024   208   160 S  0.0  0.0  0:00.00 /init
   716 guilherme 20    0 18392  3712  3608 S  0.0  0.0  0:03.48 -bash
 18250 guilherme 20    0 16188  2260  1512 R  0.0  0.0  0:00.01 htop

```



