



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



SISTEMAS EMBARCADOS II

TRABALHO 1B: COMANDOS LINUX

PROFESSOR: ÉDER ALVES DE MOURA

ALUNO: JOÃO VICTOR LUIZ DE ANDRADE - 11811EAU003

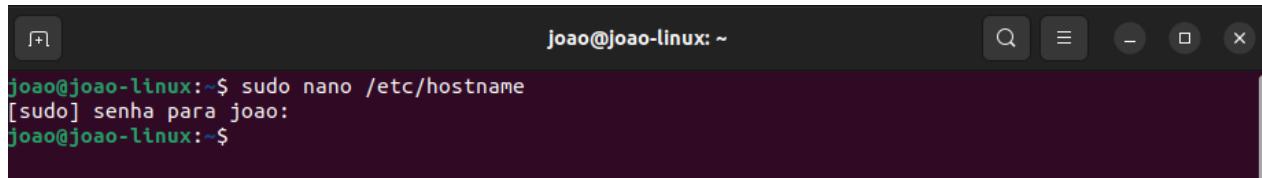
UBERLÂNDIA

2022

1. CAPÍTULO 1

1.1. ALTERANDO O NOME DA MÁQUINA

Figura 1: Comando para alteração



```
joao@joao-linux:~$ sudo nano /etc/hostname
[sudo] senha para joao:
joao@joao-linux:~$
```

Na figura 1, utilizou-se o comando sudo para conseguir-se permissões de um usuário root e em seguida o comando nano permitiu a alteração do arquivo indicado no diretório através do editor de texto nano.

Figura 2: Tela de edição do hostname – Editor nano

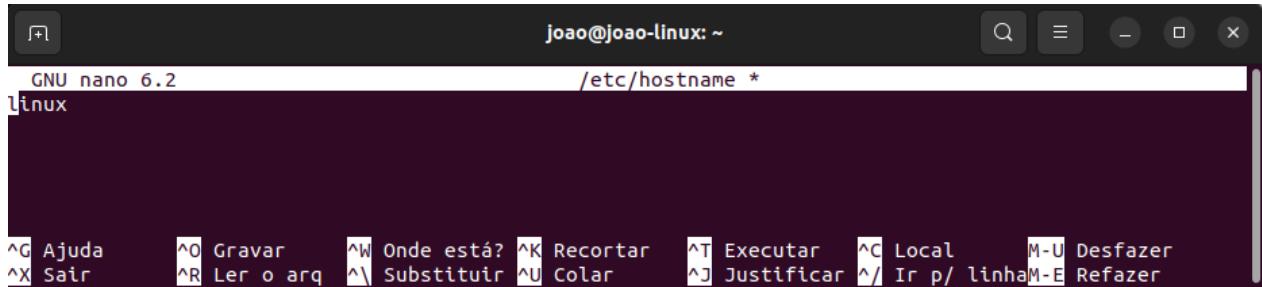
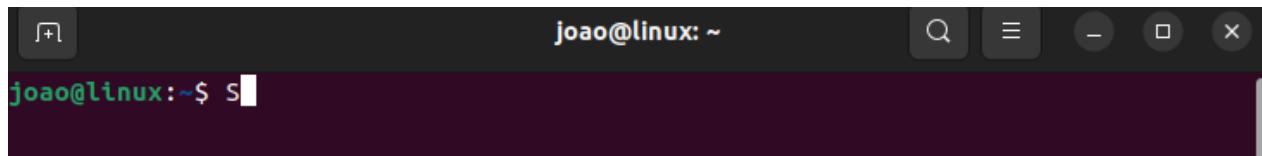


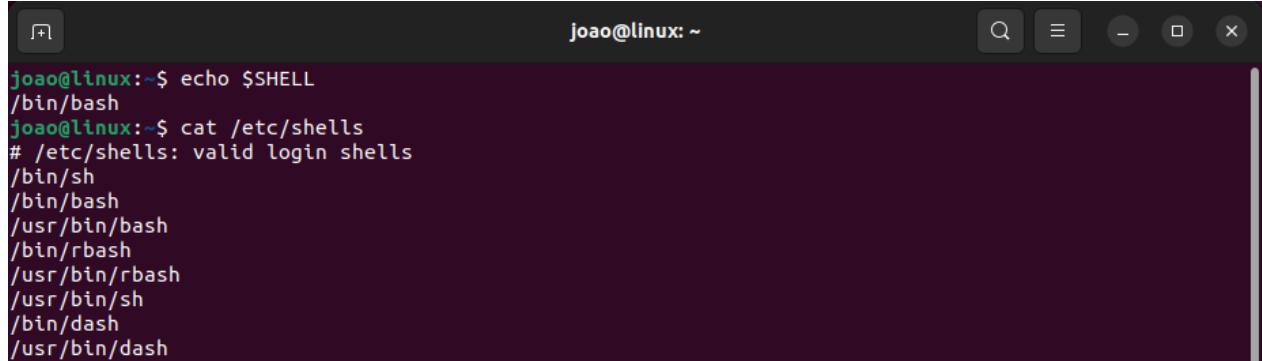
Figura 3: Novo hostname



```
joao@linux:~$ S
```

1.2. DESCOBRINDO O SHELL

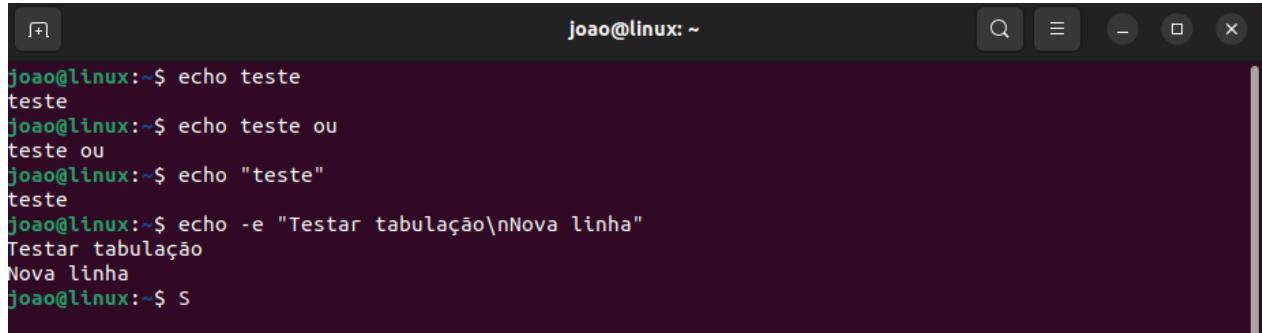
Figura 4: Comandos para identificação e listagem dos shells



```
joao@linux:~$ echo $SHELL
/bin/bash
joao@linux:~$ cat /etc/shells
# /etc/shells: valid login shells
/bin/sh
/bin/bash
/usr/bin/bash
/bin/rbash
/usr/bin/rbash
/usr/bin/sh
/bin/dash
/usr/bin/dash
```

1.3. EXIBINDO MENSAGENS

Figura 5: Comandos para identificação e listagem dos shells



```
joao@linux:~$ echo teste
teste
joao@linux:~$ echo teste ou
teste ou
joao@linux:~$ echo "teste"
teste
joao@linux:~$ echo -e "Testar tabulação\nNova linha"
Testar tabulação
Nova linha
joao@linux:~$
```

O comando echo disponibiliza mensagens na saída padrão (vídeo). Além disso, ele é usado para visualizar o conteúdo de variáveis de shell, que serão estudadas mais adiante.

1.4. HISTÓRICO

Figura 6: Comandos para listagem de comandos realizados no shell

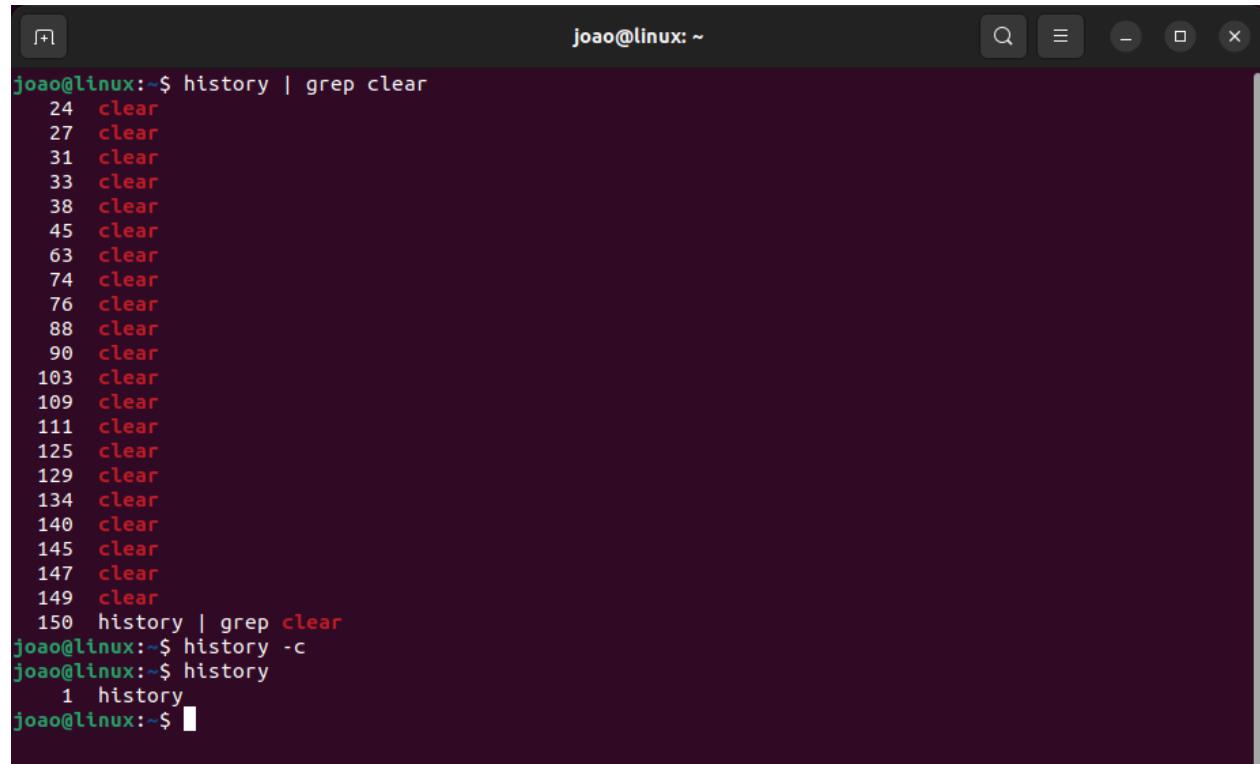


```
joao@linux:~$ history
1 sudo apt update
2 sudo apt upgrade
3 sudo apt install build-essential gcc make perl dkms curl
4 sudo apt install git
5 git init
6 git remote add origin https://github.com/joaoVLAndrade/Teste.git
7 git branch -M main
8 git status
9 git add -A
10 git status
11 git commit -m "Teste"
12 git config
13 git config --global user.name "Joao"
14 git config --global user.email "joaoandrade.dtna@gmail.com"
15 git status
16 git commit -m "1 Commit"
17 git status
18 git push origin main
```

Figura 7: Execução do comando 33 do histórico.

```
joao@linux:~$ !33
```

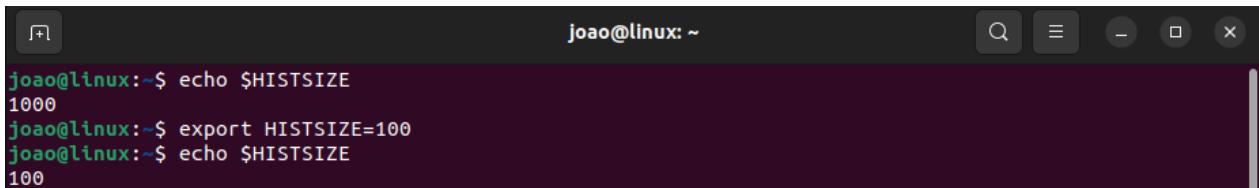
Figura 8: Busca de comandos específicos no histórico.



```
joao@linux:~$ history | grep clear
24 clear
27 clear
31 clear
33 clear
38 clear
45 clear
63 clear
74 clear
76 clear
88 clear
90 clear
103 clear
109 clear
111 clear
125 clear
129 clear
134 clear
140 clear
145 clear
147 clear
149 clear
150 history | grep clear
joao@linux:~$ history -c
joao@linux:~$ history
1 history
joao@linux:~$
```

O comando history -c realiza a limpeza do histórico de comandos.

Figura 9: Gerenciamento de tamanho do histórico.

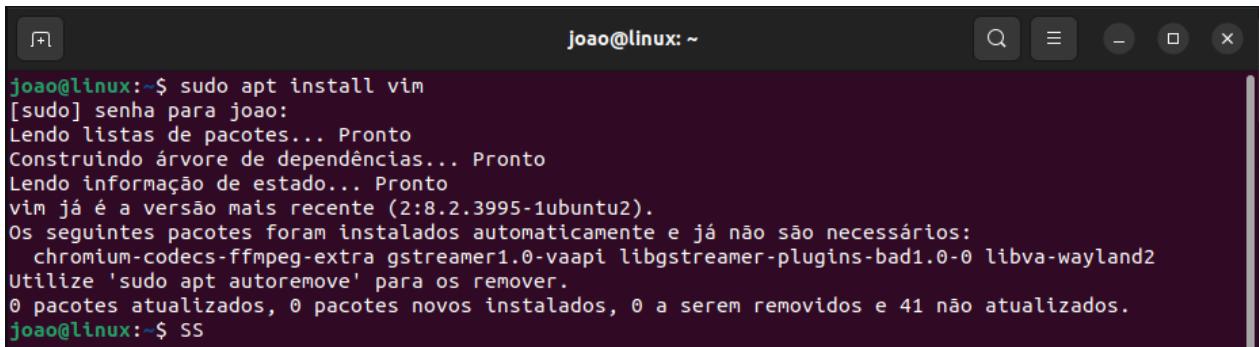


```
joao@linux:~$ echo $HISTSIZE  
1000  
joao@linux:~$ export HISTSIZE=100  
joao@linux:~$ echo $HISTSIZE  
100
```

Este comando permite definir a quantidade máxima de comandos que serão salvos no histórico sem perdas.

1.5. HISTÓRICO

Figura 10: Acesso ao sistema como administrador.



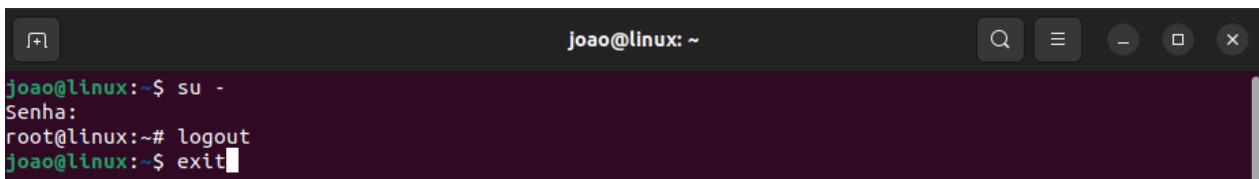
```
joao@linux:~$ sudo apt install vim  
[sudo] senha para joao:  
Lendo listas de pacotes... Pronto  
Construindo árvore de dependências... Pronto  
Lendo informação de estado... Pronto  
vim já é a versão mais recente (2:8.2.3995-1ubuntu2).  
Os seguintes pacotes foram instalados automaticamente e já não são necessários:  
chromium-codecs-ffmpeg-extra gstreamer1.0-vaapi libgstreamer-plugins-bad1.0-0 libva-wayland2  
Utilize 'sudo apt autoremove' para os remover.  
0 pacotes atualizados, 0 pacotes novos instalados, 0 a serem removidos e 41 não atualizados.  
joao@linux:~$ SS
```

O comando sudo permite executar um comando como se fosse o superusuário (root) ou um outro usuário.

2. CAPÍTULO 2

2.1. SAINDO DO SISTEMA

Figura 11: Saindo do usuário administrador.



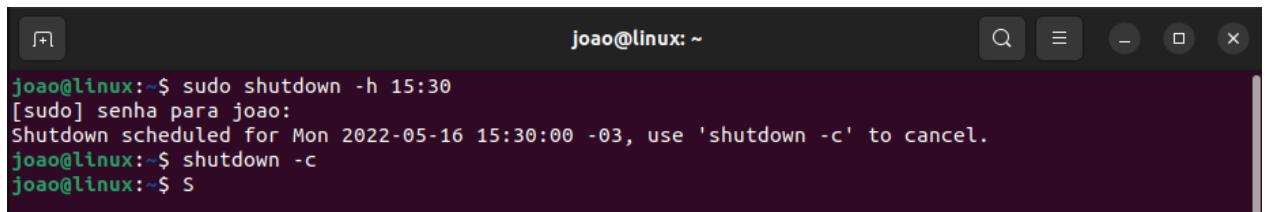
```
joao@linux:~$ su -  
Senha:  
root@linux:~# logout  
joao@linux:~$ exit
```

Na figura acima, o usuário root é acessado e em seguida o comando logout é utilizado para sair do shell.

2.2. DESLIGAMENTO DO SISTEMA

É possível realizar o desligamento do sistema através do comando shutdown -h now ou sudo poweroff, bem como agendar esse desligamento por meio de uma alteração no argumento “now”. Essa possibilidade é mostrada na figura abaixo.

Figura 12: Desligamento agendado.



A screenshot of a Linux terminal window titled "joao@linux: ~". The terminal shows the following command being run:

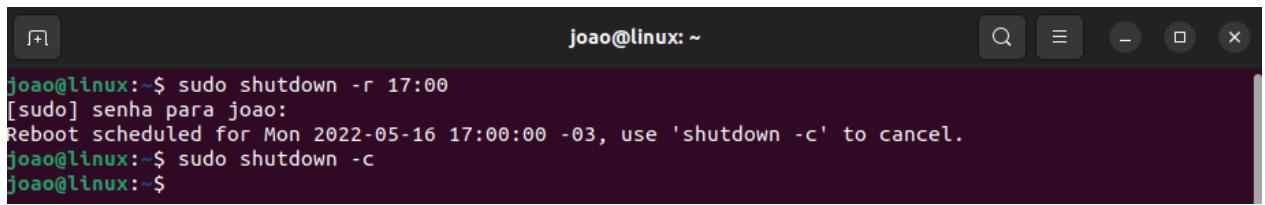
```
joao@linux:~$ sudo shutdown -h 15:30
[sudo] senha para joao:
Shutdown scheduled for Mon 2022-05-16 15:30:00 -03, use 'shutdown -c' to cancel.
joao@linux:~$ shutdown -c
joao@linux:~$
```

Nota-se que este o desligamento por agendamento pode ser cancelado por meio do comando shutdown-c.

2.3. REINICIALIZAÇÃO DO SISTEMA

O comando reboot possui funcionamento análogo ao comando poweroff, ou seja, permite que a reinicialização do sistema seja executada instantaneamente. Além disso, o comando shutdown também permite efetuar a reinicialização do computador e para isso, utiliza-se o comando shutdown -r now ou shutdown -r horário desejado. A figura abaixo exemplifica a operação.

Figura 12: Reinicialização agendada.



A screenshot of a Linux terminal window titled "joao@linux: ~". The terminal shows the following command being run:

```
joao@linux:~$ sudo shutdown -r 17:00
[sudo] senha para joao:
Reboot scheduled for Mon 2022-05-16 17:00:00 -03, use 'shutdown -c' to cancel.
joao@linux:~$ sudo shutdown -c
joao@linux:~$
```

3. CAPÍTULO 3

3.1. LISTAR ARQUIVOS

Figura 12: Listagem de arquivos.

```
joao@linux:~$ ls
'Área de Trabalho' Documentos gnome-tweak-tool.deb Modelos Projects snap
      code          Downloads   Imagens       Música    Público   Vídeos

joao@linux:~$ ls -l
total 248
drwxr-xr-x 2 joao joao  4096 mai 14 17:39 'Área de Trabalho'
drwxrwxr-x 3 joao joao  4096 mai 14 18:01 code
drwxr-xr-x 2 joao joao  4096 mai  9 09:17 Documentos
drwxr-xr-x 3 joao joao  4096 mai 16 07:59 Downloads
-rw-rw-r-- 1 joao joao 205364 out  3 2017 gnome-tweak-tool.deb
drwxr-xr-x 2 joao joao  4096 mai  9 09:17 Imagens
drwxr-xr-x 2 joao joao  4096 mai  9 09:17 Modelos
drwxr-xr-x 2 joao joao  4096 mai  9 09:17 Música
drwxrwxr-x 4 joao joao  4096 mai 16 08:13 Projects
drwxr-xr-x 2 joao joao  4096 mai  9 09:17 Público
drwx----- 5 joao joao  4096 mai 14 16:50 snap
drwxr-xr-x 2 joao joao  4096 mai  9 09:17 Vídeos
joao@linux:~$ ls -l /etc/hosts
-rw-r--r-- 1 root root 230 mai  9 09:07 /etc/hosts
joao@linux:~$ ls -ld
drwxr-x--- 21 joao joao 4096 mai 16 14:14 .
joao@linux:~$ ls -ld /etc
drwxr-xr-x 131 root root 12288 mai 16 10:51 /etc
joao@linux:~$ ls -a
.
..
'Área de Trabalho'
.bash_history
.bash_logout
.bashrc
.cache
code
.config
Documentos
Downloads
.gitconfig
      gnome-tweak-tool.deb
      .gnupg
      .icons
      Imagens
      .lessht
      .local
      Modelos
      Música
      .profile
      Projects
      Público
      snap
      .ssh
      .sudo_as_admin_successful
      .theme
      .themes
      .vboxclient-clipboard.pid
      .vboxclient-display-svga-x11.pid
      .vboxclient-draganddrop.pid
      .vboxclient-seamless.pid
      Videos
      .wget-hsts
joao@linux:~$ ls -ld .?*
drwxr-xr-x  3 root root 4096 mai  9 09:08 ..
-rw-----  1 joao joao 3005 mai 16 14:08 .bash_history
-rw-r--r--  1 joao joao  220 mai  9 09:08 .bash_logout
-rw-r--r--  1 joao joao 3771 mai  9 09:08 .bashrc
drwx----- 13 joao joao 4096 mai 14 17:40 .cache
drwx----- 14 joao joao 4096 mai 14 17:40 .config
-rw-rw-r--  1 joao joao   57 mai 14 18:14 .gitconfig
drwx-----  2 joao joao 4096 mai 16 08:29 .gnupg
drwxrwxr-x 39 joao joao 4096 mai 16 08:26 .icons
-rw-----  1 joao joao   20 mai 14 18:26 .lessht
drwx-----  3 joao joao 4096 mai  9 09:17 .local
1 i .. 202 i 0 00 00 .. fil
```

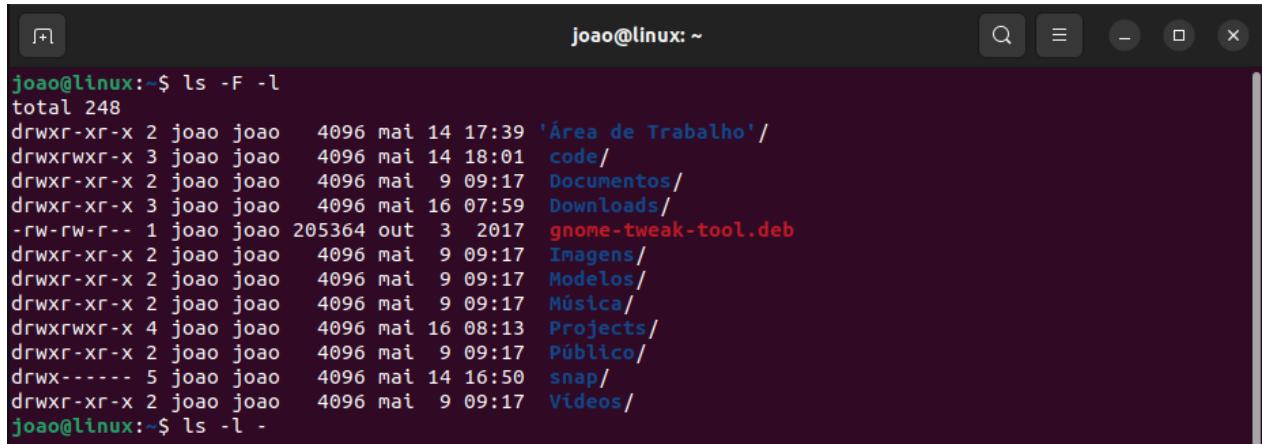
O comando ls permite a listagem de arquivos e diretórios disponíveis a partir de um determinado local do sistema. Este comando possui alguns argumentos que permitem desde uma listagem mais simples até a exibição de arquivos de forma mais detalhada. Por exemplo, pode-se utilizar argumento -l que permite a visualização dos

arquivos em forma de lista detalhada, o comando `-l` ?* permite a visualização de apenas arquivos ocultos em um diretório e o comando `-a`, que lista todos os arquivos dentro de uma pasta.

3.2. CLASSIFICAÇÃO DE ARQUIVOS

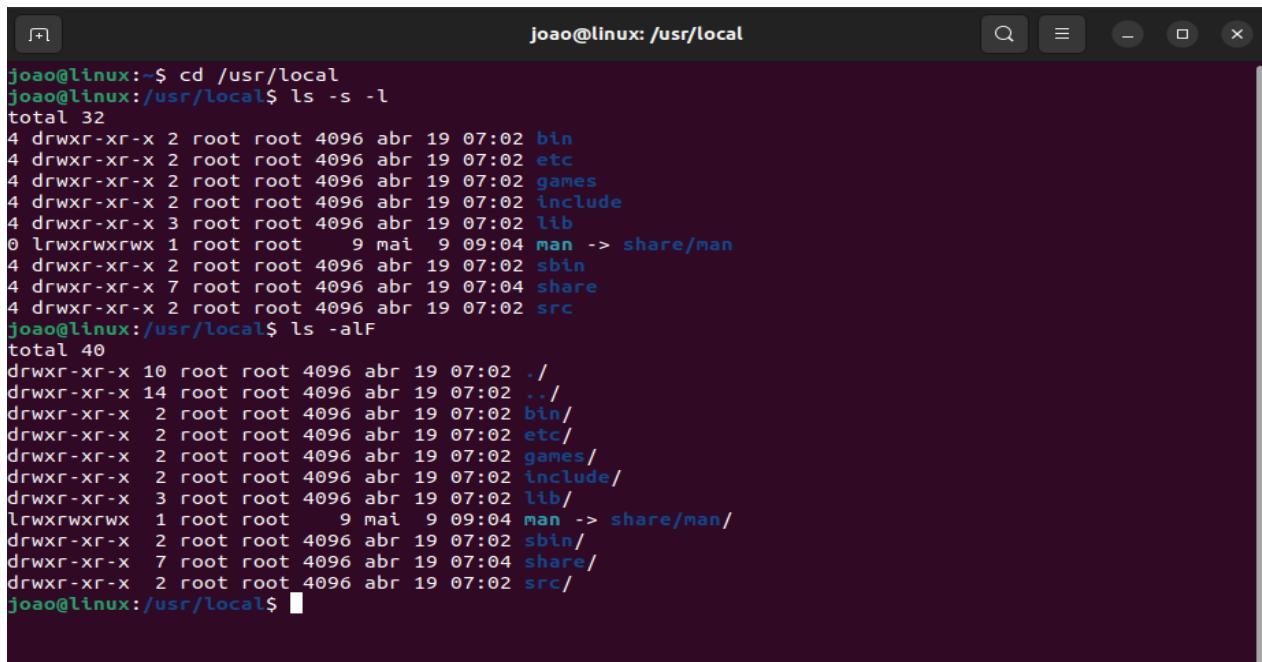
Além das possibilidades citadas no item 3.1, o comando `ls -l -F` permite que classifiquemos os arquivos dentro de um diretório e os exibamos. Para isso, alguns símbolos como `*`, `/` etc. são utilizados.

Figura 13: Classificação de arquivos e exibição em lista



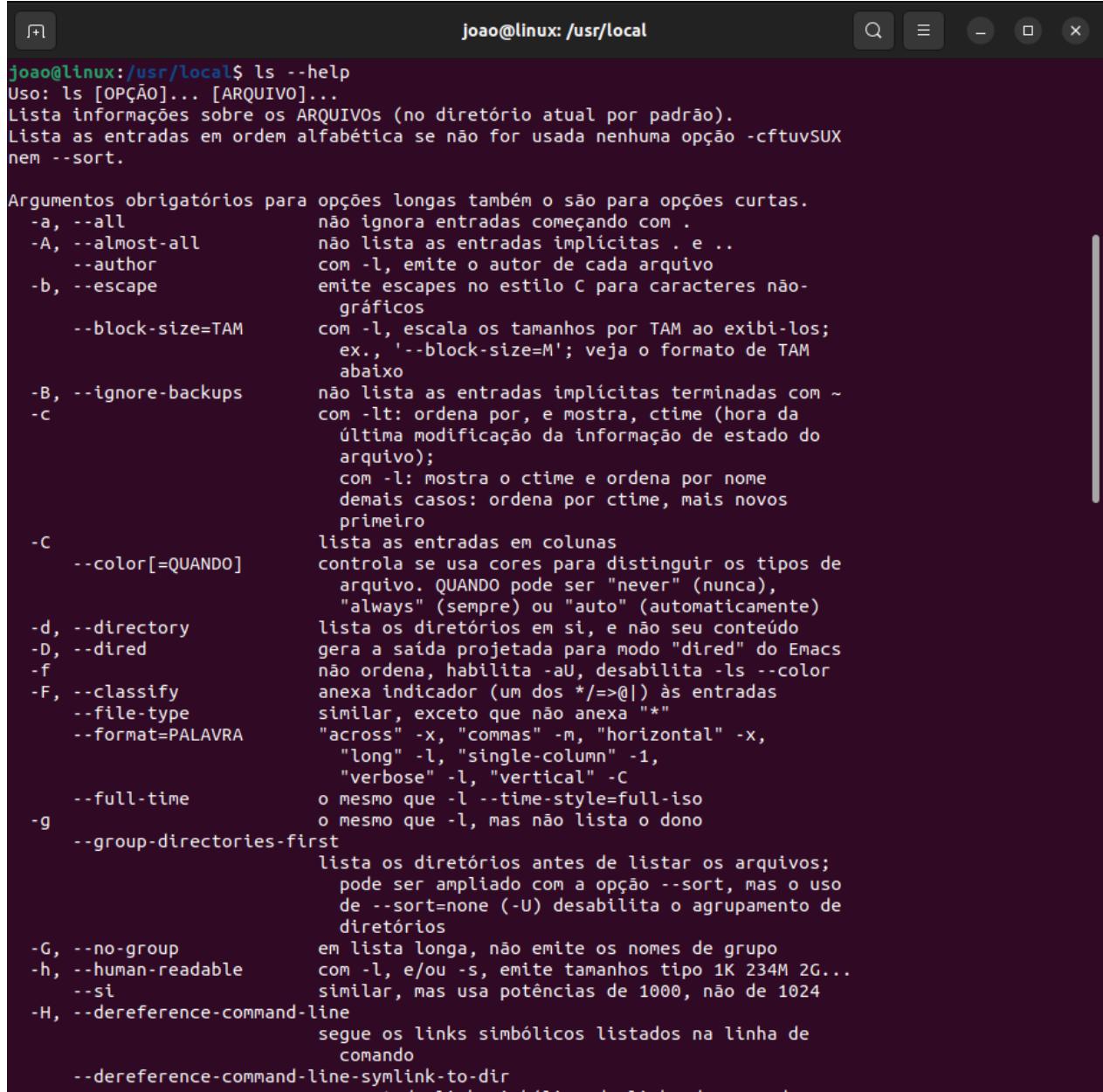
```
joao@linux:~$ ls -F -l
total 248
drwxr-xr-x 2 joao joao 4096 mai 14 17:39 'Área de Trabalho'/
drwxrwxr-x 3 joao joao 4096 mai 14 18:01 code/
drwxr-xr-x 2 joao joao 4096 mai 9 09:17 Documentos/
drwxr-xr-x 3 joao joao 4096 mai 16 07:59 Downloads/
-rw-rw-r-- 1 joao joao 205364 out 3 2017 gnome-tweak-tool.deb
drwxr-xr-x 2 joao joao 4096 mai 9 09:17 Imagens/
drwxr-xr-x 2 joao joao 4096 mai 9 09:17 Modelos/
drwxr-xr-x 2 joao joao 4096 mai 9 09:17 Música/
drwxrwxr-x 4 joao joao 4096 mai 16 08:13 Projects/
drwxr-xr-x 2 joao joao 4096 mai 9 09:17 PÚblico/
drwx----- 5 joao joao 4096 mai 14 16:50 snap/
drwxr-xr-x 2 joao joao 4096 mai 9 09:17 Vídeos/
joao@linux:~$ ls -l -
```

Figura 14: Classificação de arquivos e exibição em blocos



```
joao@linux:~$ cd /usr/local
joao@linux:/usr/local$ ls -s -l
total 32
4 drwxr-xr-x 2 root root 4096 abr 19 07:02 bin
4 drwxr-xr-x 2 root root 4096 abr 19 07:02 etc
4 drwxr-xr-x 2 root root 4096 abr 19 07:02 games
4 drwxr-xr-x 2 root root 4096 abr 19 07:02 include
4 drwxr-xr-x 3 root root 4096 abr 19 07:02 lib
0 lrwxrwxrwx 1 root root 9 mai 9 09:04 man -> share/man
4 drwxr-xr-x 2 root root 4096 abr 19 07:02 sbin
4 drwxr-xr-x 7 root root 4096 abr 19 07:04 share
4 drwxr-xr-x 2 root root 4096 abr 19 07:02 src
joao@linux:/usr/local$ ls -alF
total 40
drwxr-xr-x 10 root root 4096 abr 19 07:02 .
drwxr-xr-x 14 root root 4096 abr 19 07:02 ..
drwxr-xr-x 2 root root 4096 abr 19 07:02 bin/
drwxr-xr-x 2 root root 4096 abr 19 07:02 etc/
drwxr-xr-x 2 root root 4096 abr 19 07:02 games/
drwxr-xr-x 2 root root 4096 abr 19 07:02 include/
drwxr-xr-x 3 root root 4096 abr 19 07:02 lib/
lrwxrwxrwx 1 root root 9 mai 9 09:04 man -> share/man/
drwxr-xr-x 2 root root 4096 abr 19 07:02 sbin/
drwxr-xr-x 7 root root 4096 abr 19 07:04 share/
drwxr-xr-x 2 root root 4096 abr 19 07:02 src/
```

Figura 15: Argumentos da função ls



The screenshot shows a terminal window with the title bar "joao@linux: /usr/local". The terminal displays the help documentation for the "ls" command. The output is as follows:

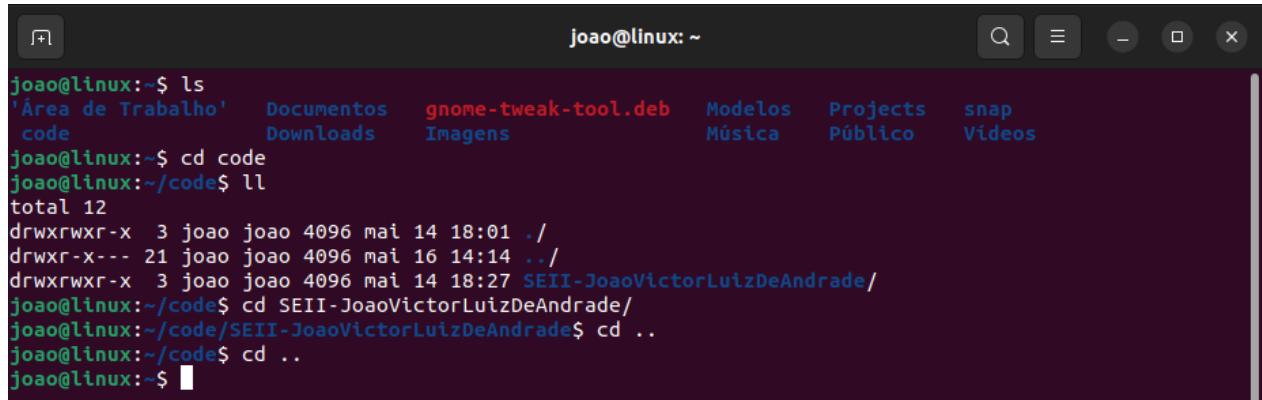
```
joao@linux:/usr/local$ ls --help
Uso: ls [OPÇÃO]... [ARQUIVO]...
Lista informações sobre os ARQUIVOS (no diretório atual por padrão).
Lista as entradas em ordem alfabética se não for usada nenhuma opção -cftuvSUX
nem --sort.

Argumentos obrigatórios para opções longas também o são para opções curtas.
-a, --all                 não ignora entradas começando com .
-A, --almost-all          não lista as entradas implícitas . e ..
--author                  com -l, emite o autor de cada arquivo
-b, --escape                emite escapes no estilo C para caracteres não-
                             gráficos
--block-size=TAM           com -l, escala os tamanhos por TAM ao exibi-los;
                           ex., '--block-size=M'; veja o formato de TAM
                           abaixo
-B, --ignore-backups      não lista as entradas implícitas terminadas com ~
-c                         com -lt: ordena por, e mostra, ctime (hora da
                           última modificação da informação de estado do
                           arquivo);
                           com -l: mostra o ctime e ordena por nome
                           demais casos: ordena por ctime, mais novos
                           primeiro
-C                         lista as entradas em colunas
--color[=QUANDO]           controla se usa cores para distinguir os tipos de
                           arquivo. QUANDO pode ser "never" (nunca),
                           "always" (sempre) ou "auto" (automaticamente)
-d, --directory            lista os diretórios em si, e não seu conteúdo
-D, --dired                 gera a saída projetada para modo "dired" do Emacs
-f                         não ordena, habilita -aU, desabilita -ls --color
-F, --classify              anexa indicador (um dos */=>@|) às entradas
                           similar, exceto que não anexa "*"
--file-type                "across" -x, "commas" -m, "horizontal" -x,
                           "long" -l, "single-column" -1,
                           "verbose" -l, "vertical" -C
--format=PALAVRA           o mesmo que -l --time-style=full-iso
--full-time                 o mesmo que -l, mas não lista o dono
-g, --group-directories-first
                           lista os diretórios antes de listar os arquivos;
                           pode ser ampliado com a opção --sort, mas o uso
                           de --sort=none (-U) desabilita o agrupamento de
                           diretórios
-G, --no-group              em lista longa, não emite os nomes de grupo
-h, --human-readable        com -l, e/ou -s, emite tamanhos tipo 1K 234M 2G...
                           --si
                           similar, mas usa potências de 1000, não de 1024
-H, --dereference-command-line
                           segue os links simbólicos listados na linha de
                           comando
--dereference-command-line-symlink-to-dir
```

Com auxílio do comando `ls --help`, é possível encontrar todos os argumentos que o comando pode receber.

3.3. NAVEGANDO EM DIRETÓRIOS

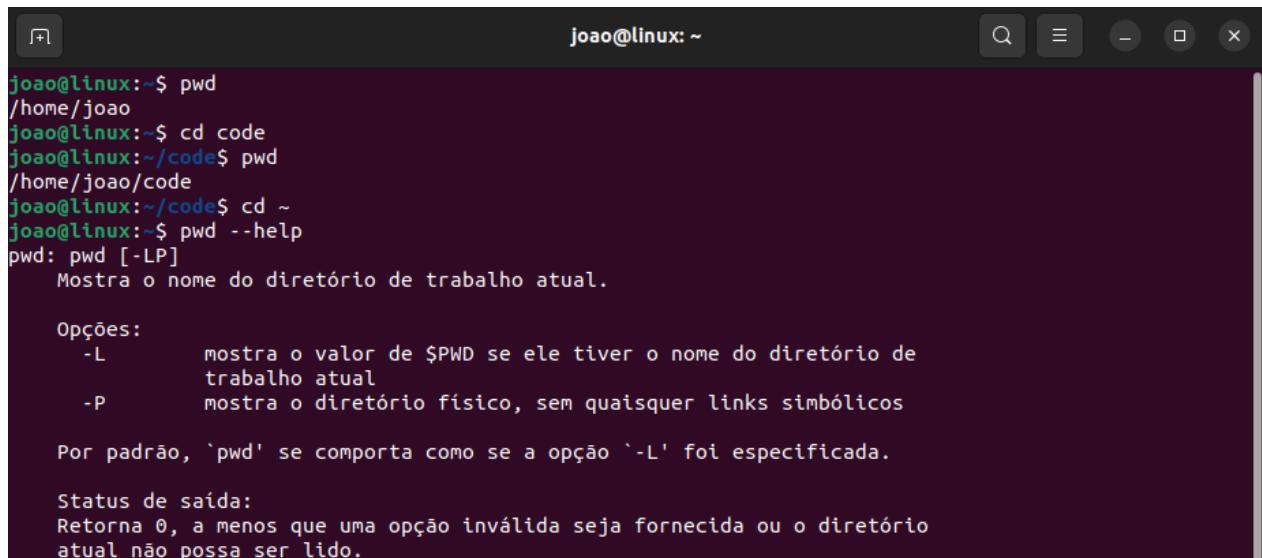
Figura 16: Utilização do comando cd para navegar em diretórios



```
joao@linux:~$ ls
'Área de Trabalho' Documentos gnome-tweak-tool.deb Modelos Projects snap
code Downloads Imagens Música Público Vídeos
joao@linux:~$ cd code
joao@linux:~/code$ ll
total 12
drwxrwxr-x 3 joao joao 4096 mai 14 18:01 .
drwxr-x--- 21 joao joao 4096 mai 16 14:14 ..
drwxrwxr-x 3 joao joao 4096 mai 14 18:27 SEII-JoaoVictorLuizDeAndrade/
joao@linux:~/code$ cd SEII-JoaoVictorLuizDeAndrade/
joao@linux:~/code/SEII-JoaoVictorLuizDeAndrade$ cd ..
joao@linux:~/code$ cd ..
joao@linux:~$
```

O comando cd é utilizado para alterar o diretório corrente para o diretório indicado como argumento.

Figura 17: Identificação do caminho diretório atual



```
joao@linux:~$ pwd
/home/joao
joao@linux:~$ cd code
joao@linux:~/code$ pwd
/home/joao/code
joao@linux:~/code$ cd ~
joao@linux:~$ pwd --help
pwd: pwd [-LP]
    Mostra o nome do diretório de trabalho atual.

    Opções:
        -L      mostra o valor de $PWD se ele tiver o nome do diretório de
               trabalho atual
        -P      mostra o diretório físico, sem quaisquer links simbólicos

    Por padrão, `pwd` se comporta como se a opção `-L` foi especificada.

    Status de saída:
    Retorna 0, a menos que uma opção inválida seja fornecida ou o diretório
    atual não possa ser lido.
```

3.4. MANIPULAÇÃO DE ARQUIVOS

Figura 18: Cópia de arquivos com o comando cp.

```
joao@linux:~$ ls
'Área de Trabalho' Documentos gnome-tweak-tool.deb Modelos Projects snap
    code            Downloads Imagens Música Público Videos
joao@linux:~$ cd code
joao@linux:~/code$ ll
total 12
drwxrwxr-x  3 joao joao 4096 mai 14 18:01 .
drwxr-x--- 21 joao joao 4096 mai 16 14:14 ../
drwxrwxr-x  3 joao joao 4096 mai 14 18:27 SEII-JoaoVictorLuizDeAndrade/
joao@linux:~/code$ cd SEII-JoaoVictorLuizDeAndrade/
joao@linux:~/code/SEII-JoaoVictorLuizDeAndrade$ ll
total 16
drwxrwxr-x  3 joao joao 4096 mai 14 18:27 .
drwxrwxr-x  3 joao joao 4096 mai 14 18:01 ..
drwxrwxr-x  8 joao joao 4096 mai 14 18:28 .git/
-rw-rw-r--  1 joao joao 121 mai 14 18:06 README.md
joao@linux:~/code/SEII-JoaoVictorLuizDeAndrade$ pwd
/home/joao/code/SEII-JoaoVictorLuizDeAndrade
joao@linux:~/code/SEII-JoaoVictorLuizDeAndrade$ cp /home/joao/code/SEII-JoaoVictorLuizDeAndrade/README.md ~
joao@linux:~/code/SEII-JoaoVictorLuizDeAndrade$ cd ~
joao@linux:~$ ls
'Área de Trabalho' Documentos gnome-tweak-tool.deb Modelos Projects README.md Videos
    code            Downloads Imagens Música Público snap
joao@linux:~$ █
```

Figura 19: Argumentos da função cp.

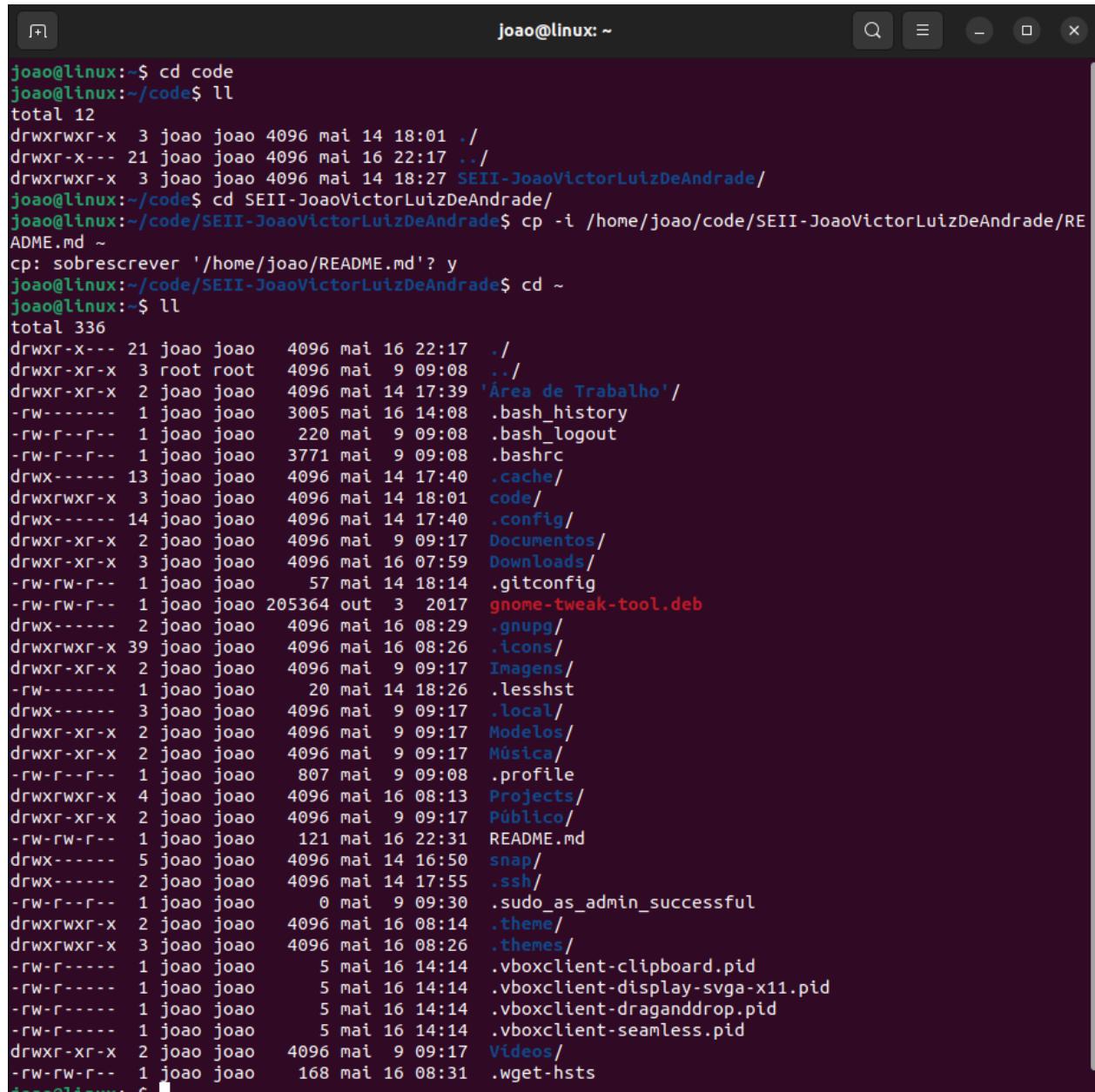
```
joao@linux:~$ cp --help
Uso: cp [OPÇÃO]... [-T] ORIGEM DESTINO
ou: cp [OPÇÃO]... ORIGEM... DIREtório
ou: cp [OPÇÃO]... -t DIREtório ORIGEM...
Copia ORIGEM para DESTINO, ou múltiplas ORIGENS para DIREtório.

Argumentos obrigatórios para opções longas também o são para opções curtas.
-a, --archive           o mesmo que -dr --preserve=all
--attributes-only      não copia os dados do arquivo, só seus
                       atributos
--backup[=CONTROLE]    faz uma cópia de segurança de cada arquivo
                       de destino já existente
-b                      como --backup, mas não aceita argumentos
--copy-contents        copia o conteúdo de arquivos especiais
                       quando recursivo
-d                      o mesmo que --no-dereference --preserve=links
-f, --force              se um arquivo de destino já existente não puder
                       ser aberto, remove-o e tenta novamente
                       (essa opção é ignorada quando a opção -n
                       também é usada)
-i, --interactive       pergunta antes de sobreescriver (sobrepõe
                       uma opção -n usada anteriormente)
-H                      segue os links simbólicos da linha de
                       comando em ORIGEM
-l, --link               faz um link absoluto dos arquivos em vez de
                       copiá-los
-L, --dereference       sempre segue links simbólicos em ORIGEM
-n, --no-clobber         não sobreescrive um arquivo existente (sobrepõe
                       uma opção -i anterior)
-P, --no-dereference   nunca segue um link simbólico em ORIGEM
-p, --preserve[=LST_ATRIB] idem a --preserve=mode,ownership,timestamps
                           preserva os atributos especificados (padrão:
                           modo,dono,horários), e, se possível,
                           atributos adicionais: contexto, links,
                           estendidos, tudo.
                           Os nomes a serem usados na lista devem estar
                           em inglês separados por vírgula e sem espaço.
                           Os atributos são: mode (modo),
                           ownership (dono), timestamps (horários),
                           context (contexto), links,
                           xattr (estendidos) e all (tudo)
--no-preserve=LST_ATRIB  não preserva os atributos especificados
--parents                usa o nome completo do arquivo fonte sob
                           DIREtório
-R, -r, --recursive     copia os diretórios recursivamente
--reflink[=QUANDO]        controla cópias clone/Cow. Veja abaixo
--remove-destination    remove cada arquivo de destino existente antes
                           de tentar abri-lo (contrasta com --force)

... outros
```

A função cp também permite a cópia de múltiplos arquivos. Para isso, basta indicar os mesmos através da seguinte estrutura: cp <opções> </localfonte/arquivo> </localfonte/arquivo> </localdestino/>.

Figura 20: Cópia de arquivos com verificação.

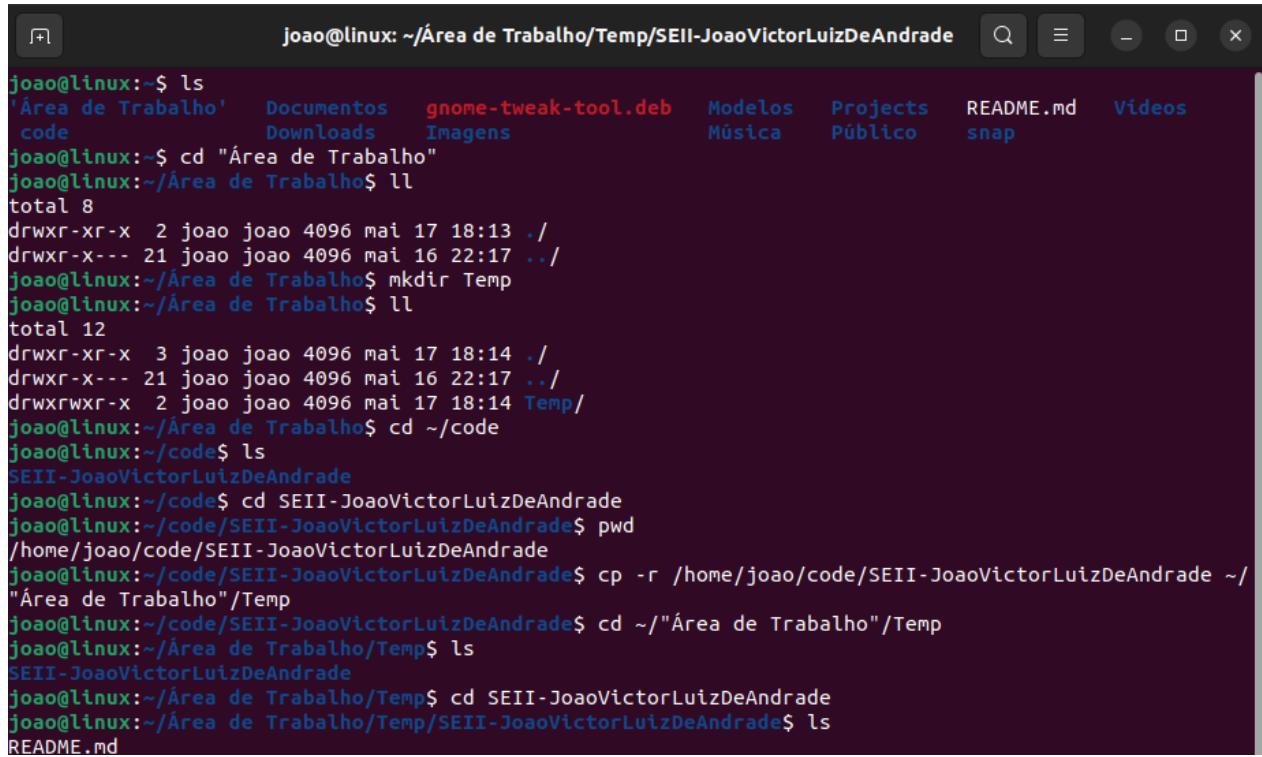


The screenshot shows a terminal window with the title "joao@linux: ~". The terminal displays the following command sequence:

```
joao@linux:~$ cd code
joao@linux:~/code$ ll
total 12
drwxrwxr-x 3 joao joao 4096 mai 14 18:01 .
drwxr-x--- 21 joao joao 4096 mai 16 22:17 ../
drwxrwxr-x 3 joao joao 4096 mai 14 18:27 SEII-JoaoVictorLuizDeAndrade/
joao@linux:~/code$ cd SEII-JoaoVictorLuizDeAndrade/
joao@linux:~/code/SEII-JoaoVictorLuizDeAndrade$ cp -i /home/joao/code/SEII-JoaoVictorLuizDeAndrade/README.md ~
cp: sobrescrever '/home/joao/README.md'? y
joao@linux:~/code/SEII-JoaoVictorLuizDeAndrade$ cd ~
joao@linux:~$ ll
total 336
drwxr-x--- 21 joao joao 4096 mai 16 22:17 .
drwxr-xr-x 3 root root 4096 mai 9 09:08 ../
drwxr-xr-x 2 joao joao 4096 mai 14 17:39 'Área de Trabalho'/
-rw----- 1 joao joao 3005 mai 16 14:08 .bash_history
-rw-r--r-- 1 joao joao 220 mai 9 09:08 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 joao joao 3771 mai 9 09:08 .bashrc
drwx----- 13 joao joao 4096 mai 14 17:40 .cache/
drwxrwxr-x 3 joao joao 4096 mai 14 18:01 code/
drwx----- 14 joao joao 4096 mai 14 17:40 .config/
drwxr-xr-x 2 joao joao 4096 mai 9 09:17 Documentos/
drwxr-xr-x 3 joao joao 4096 mai 16 07:59 Downloads/
-rw-rw-r-- 1 joao joao 57 mai 14 18:14 .gitconfig
-rw-rw-r-- 1 joao joao 205364 out 3 2017 gnome-tweak-tool.deb
drwx----- 2 joao joao 4096 mai 16 08:29 .gnupg/
drwxrwxr-x 39 joao joao 4096 mai 16 08:26 .icons/
drwxr-xr-x 2 joao joao 4096 mai 9 09:17 Imagens/
-rw----- 1 joao joao 20 mai 14 18:26 .lesshst
drwx----- 3 joao joao 4096 mai 9 09:17 .local/
drwxr-xr-x 2 joao joao 4096 mai 9 09:17 Modelos/
drwxr-xr-x 2 joao joao 4096 mai 9 09:17 Música/
-rw-r--r-- 1 joao joao 807 mai 9 09:08 .profile
drwxrwxr-x 4 joao joao 4096 mai 16 08:13 Projects/
drwxr-xr-x 2 joao joao 4096 mai 9 09:17 Público/
-rw-rw-r-- 1 joao joao 121 mai 16 22:31 README.md
drwx----- 5 joao joao 4096 mai 14 16:50 snap/
drwx----- 2 joao joao 4096 mai 14 17:55 ssh/
-rw-r--r-- 1 joao joao 0 mai 9 09:30 .sudo_as_admin_successful
drwxrwxr-x 2 joao joao 4096 mai 16 08:14 .theme/
drwxrwxr-x 3 joao joao 4096 mai 16 08:26 .themes/
-rw-r----- 1 joao joao 5 mai 16 14:14 .vboxclient-clipboard.pid
-rw-r----- 1 joao joao 5 mai 16 14:14 .vboxclient-display-svga-x11.pid
-rw-r----- 1 joao joao 5 mai 16 14:14 .vboxclient-draganddrop.pid
-rw-r----- 1 joao joao 5 mai 16 14:14 .vboxclient-seamless.pid
drwxr-xr-x 2 joao joao 4096 mai 9 09:17 Vídeos/
-rw-rw-r-- 1 joao joao 168 mai 16 08:31 .wget-hsts
```

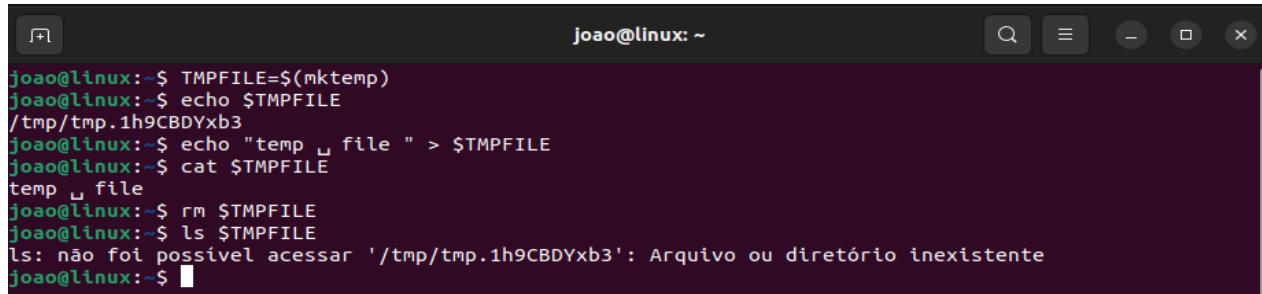
Durante o processo de cópia, é interessante verificar eventuais problemas durante o processo. Para isso utiliza-se o argumento -i que indica ao usuário quando o arquivo de origem possa realizar ou sofrer alterações no diretório de destino.

Figura 21: Cópia de diretório.



```
joao@linux:~$ ls
'Área de Trabalho' Documentos gnome-tweak-tool.deb Modelos Projects README.md Videos
  code           Downloads   Imagens       Música    PÚblico    snap
joao@linux:~$ cd "Área de Trabalho"
joao@linux:~/Área de Trabalho$ ll
total 8
drwxr-xr-x  2 joao joao 4096 mai 17 18:13 .
drwxr-x--- 21 joao joao 4096 mai 16 22:17 ../
joao@linux:~/Área de Trabalho$ mkdir Temp
joao@linux:~/Área de Trabalho$ ll
total 12
drwxr-xr-x  3 joao joao 4096 mai 17 18:14 .
drwxr-x--- 21 joao joao 4096 mai 16 22:17 ../
drwxrwxr-x  2 joao joao 4096 mai 17 18:14 Temp/
joao@linux:~/Área de Trabalho$ cd ~/code
joao@linux:~/code$ ls
SEII-JoaoVictorLuizDeAndrade
joao@linux:~/code$ cd SEII-JoaoVictorLuizDeAndrade
joao@linux:~/code/SEII-JoaoVictorLuizDeAndrade$ pwd
/home/joao/code/SEII-JoaoVictorLuizDeAndrade
joao@linux:~/code/SEII-JoaoVictorLuizDeAndrade$ cp -r /home/joao/code/SEII-JoaoVictorLuizDeAndrade ~/Área de Trabalho"/Temp
joao@linux:~/code/SEII-JoaoVictorLuizDeAndrade$ cd ~/Área de Trabalho"/Temp
joao@linux:~/Área de Trabalho/Temp$ ls
SEII-JoaoVictorLuizDeAndrade
joao@linux:~/Área de Trabalho/Temp$ cd SEII-JoaoVictorLuizDeAndrade
joao@linux:~/Área de Trabalho/Temp/SEII-JoaoVictorLuizDeAndrade$ ls
README.md
```

Figura 22: Criação e remoção de arquivo temporário.



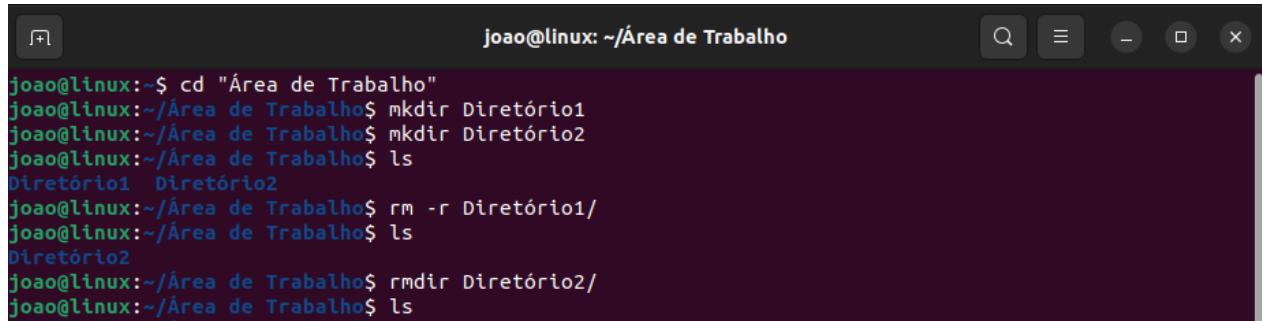
```
joao@linux:~$ TMPFILE=$(mktemp)
joao@linux:~$ echo $TMPFILE
/tmp/tmp.1h9CBDYxb3
joao@linux:~$ echo "temp _ file " > $TMPFILE
joao@linux:~$ cat $TMPFILE
temp _ file
joao@linux:~$ rm $TMPFILE
joao@linux:~$ ls $TMPFILE
ls: não foi possível acessar '/tmp/tmp.1h9CBDYxb3': Arquivo ou diretório inexistente
joao@linux:~$ 
```

Figura 22: Criação e remoção de múltiplos arquivos.



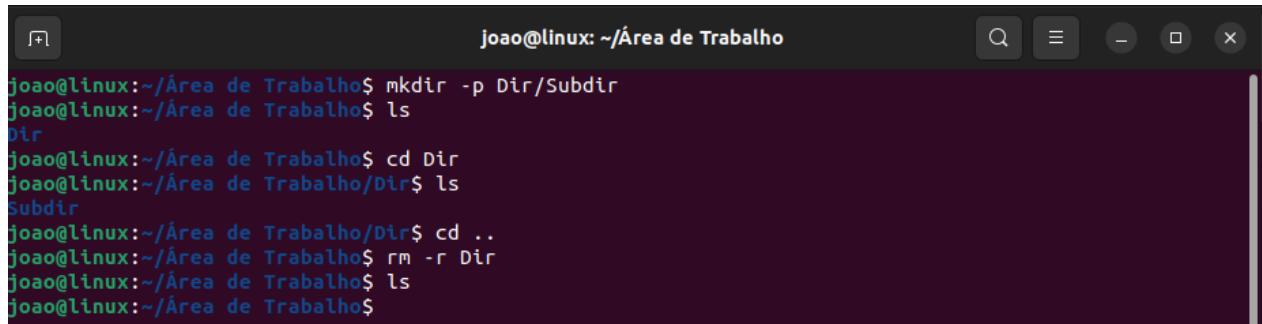
```
joao@linux:~$ touch Texto1.txt
joao@linux:~$ touch Texto2.txt
joao@linux:~$ ls
'Área de Trabalho' Downloads      Modelos      PÚblico      Texto2.txt
  code           gnome-tweak-tool.deb  Música      snap        Videos
  Documentos     Imagens          Projects    Texto1.txt
joao@linux:~$ rm *.txt
joao@linux:~$ ls
'Área de Trabalho' Documentos  gnome-tweak-tool.deb  Modelos  Projects  snap
  code           Downloads   Imagens       Música    PÚblico    Videos
joao@linux:~$ 
```

Figura 23: Criação e remoção de múltiplos diretórios.



```
joao@linux:~$ cd "Área de Trabalho"
joao@linux:~/Área de Trabalho$ mkdir Diretório1
joao@linux:~/Área de Trabalho$ mkdir Diretório2
joao@linux:~/Área de Trabalho$ ls
Diretório1  Diretório2
joao@linux:~/Área de Trabalho$ rm -r Diretório1/
joao@linux:~/Área de Trabalho$ ls
Diretório2
joao@linux:~/Área de Trabalho$ rmdir Diretório2/
joao@linux:~/Área de Trabalho$ ls
```

Figura 24: Criação de hierarquia de diretórios.



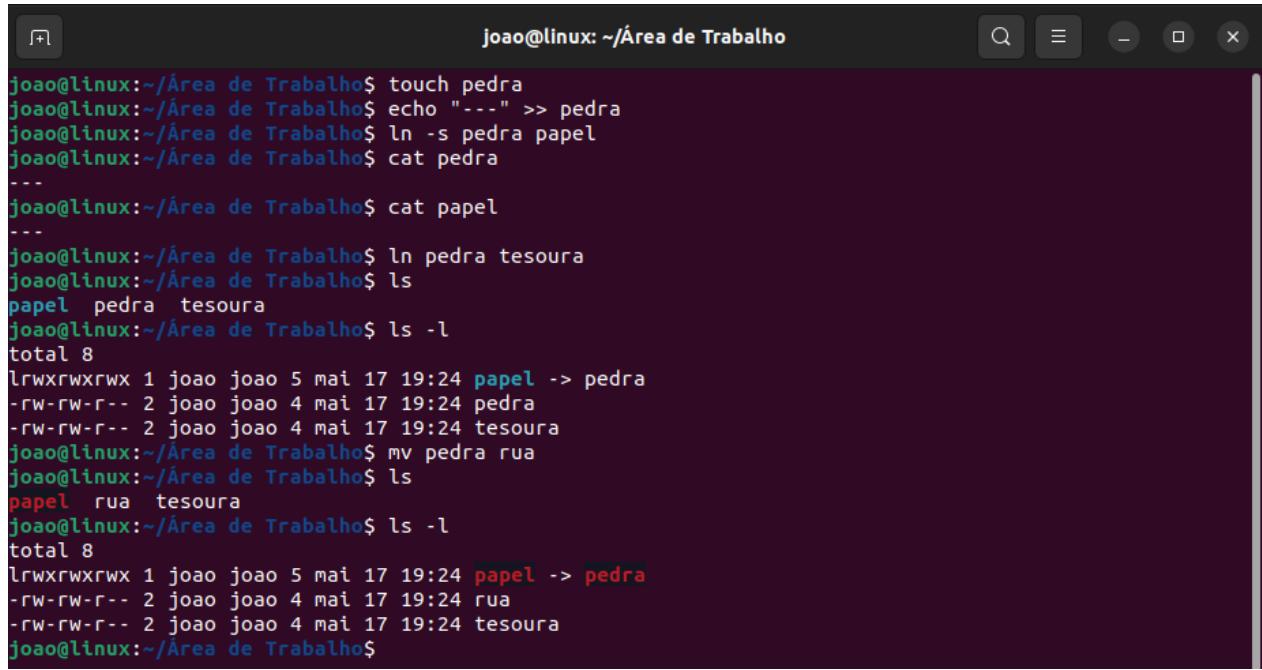
```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ mkdir -p Dir/Subdir
joao@linux:~/Área de Trabalho$ ls
Dir
joao@linux:~/Área de Trabalho$ cd Dir
joao@linux:~/Área de Trabalho/Dir$ ls
Subdir
joao@linux:~/Área de Trabalho/Dir$ cd ..
joao@linux:~/Área de Trabalho$ rm -r Dir
joao@linux:~/Área de Trabalho$ ls
joao@linux:~/Área de Trabalho$
```

Figura 25: Criação de links.



```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ touch arq1
joao@linux:~/Área de Trabalho$ echo 'Laranja' >> arq1
joao@linux:~/Área de Trabalho$ echo arq1
arq1
joao@linux:~/Área de Trabalho$ cat arq1
Laranja
joao@linux:~/Área de Trabalho$ ln -s arq1 Frutas
joao@linux:~/Área de Trabalho$ cat Frutas
Laranja
joao@linux:~/Área de Trabalho$ ls
arq1  Frutas
joao@linux:~/Área de Trabalho$ ll
total 12
drwxr-xr-x  2 joao joao 4096 mai 17 19:13 ../
drwxr-x--- 21 joao joao 4096 mai 17 18:31 ...
-rw-rw-r--  1 joao joao    8 mai 17 19:12 arq1
lrwxrwxrwx  1 joao joao    4 mai 17 19:13 Frutas -> arq1
```

Figura 26: Comparação de links.



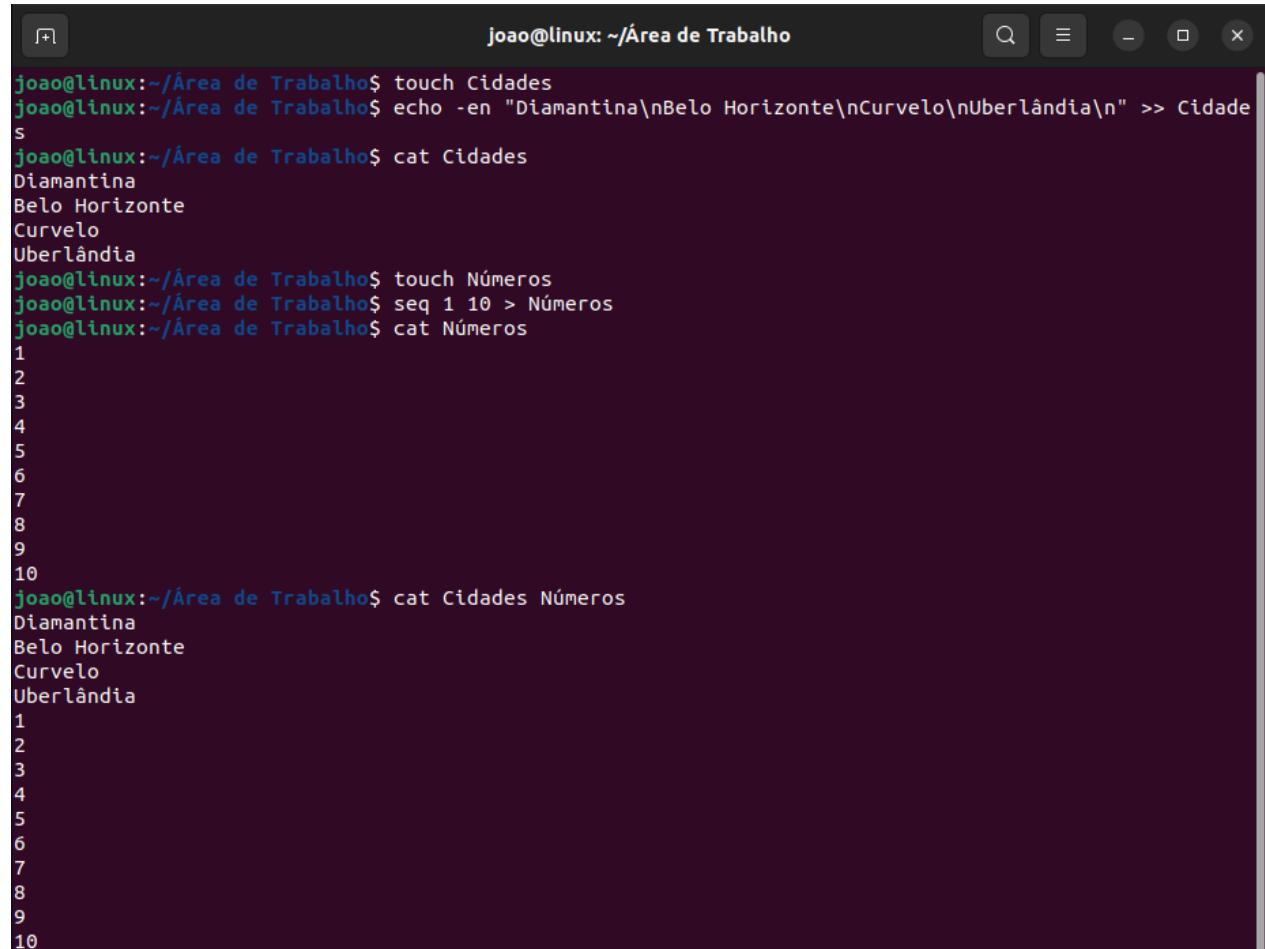
The screenshot shows a terminal window titled "joao@linux: ~/Área de Trabalho". The terminal displays the following command-line session:

```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ touch pedra
joao@linux:~/Área de Trabalho$ echo "---" >> pedra
joao@linux:~/Área de Trabalho$ ln -s pedra papel
joao@linux:~/Área de Trabalho$ cat pedra
---
joao@linux:~/Área de Trabalho$ cat papel
---
joao@linux:~/Área de Trabalho$ ln pedra tesoura
joao@linux:~/Área de Trabalho$ ls
papel pedra tesoura
joao@linux:~/Área de Trabalho$ ls -l
total 8
lrwxrwxrwx 1 joao joao 5 mai 17 19:24 papel -> pedra
-rw-rw-r-- 2 joao joao 4 mai 17 19:24 pedra
-rw-rw-r-- 2 joao joao 4 mai 17 19:24 tesoura
joao@linux:~/Área de Trabalho$ mv pedra rua
joao@linux:~/Área de Trabalho$ ls
papel rua tesoura
joao@linux:~/Área de Trabalho$ ls -l
total 8
lrwxrwxrwx 1 joao joao 5 mai 17 19:24 papel -> pedra
-rw-rw-r-- 2 joao joao 4 mai 17 19:24 rua
-rw-rw-r-- 2 joao joao 4 mai 17 19:24 tesoura
joao@linux:~/Área de Trabalho$
```

4. CAPÍTULO 4

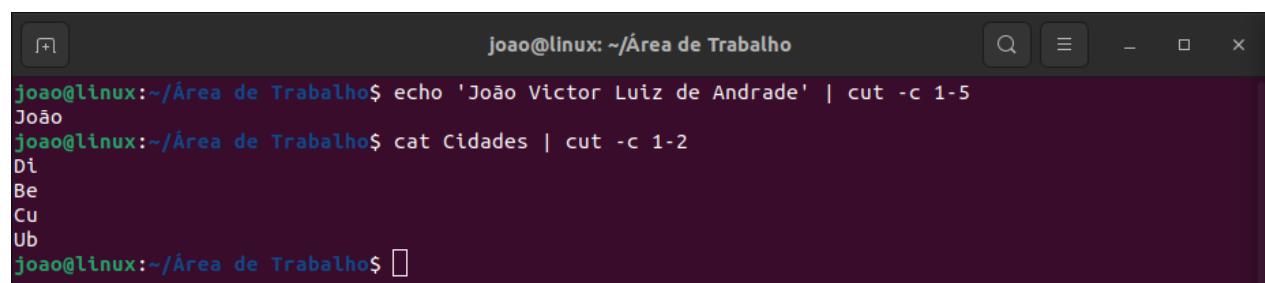
4.1. MANIPULAÇÃO DE ARQUIVOS DE TEXTO

Figura 27: Comparação de links.



```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ touch Cidades
joao@linux:~/Área de Trabalho$ echo -en "Diamantina\nBelo Horizonte\nCurvelo\nUberlândia\n" >> Cidades
joao@linux:~/Área de Trabalho$ cat Cidades
Diamantina
Belo Horizonte
Curvelo
Uberlândia
joao@linux:~/Área de Trabalho$ touch Números
joao@linux:~/Área de Trabalho$ seq 1 10 > Números
joao@linux:~/Área de Trabalho$ cat Números
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
joao@linux:~/Área de Trabalho$ cat Cidades Números
Diamantina
Belo Horizonte
Curvelo
Uberlândia
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
```

Figura 28: Separação de dados.



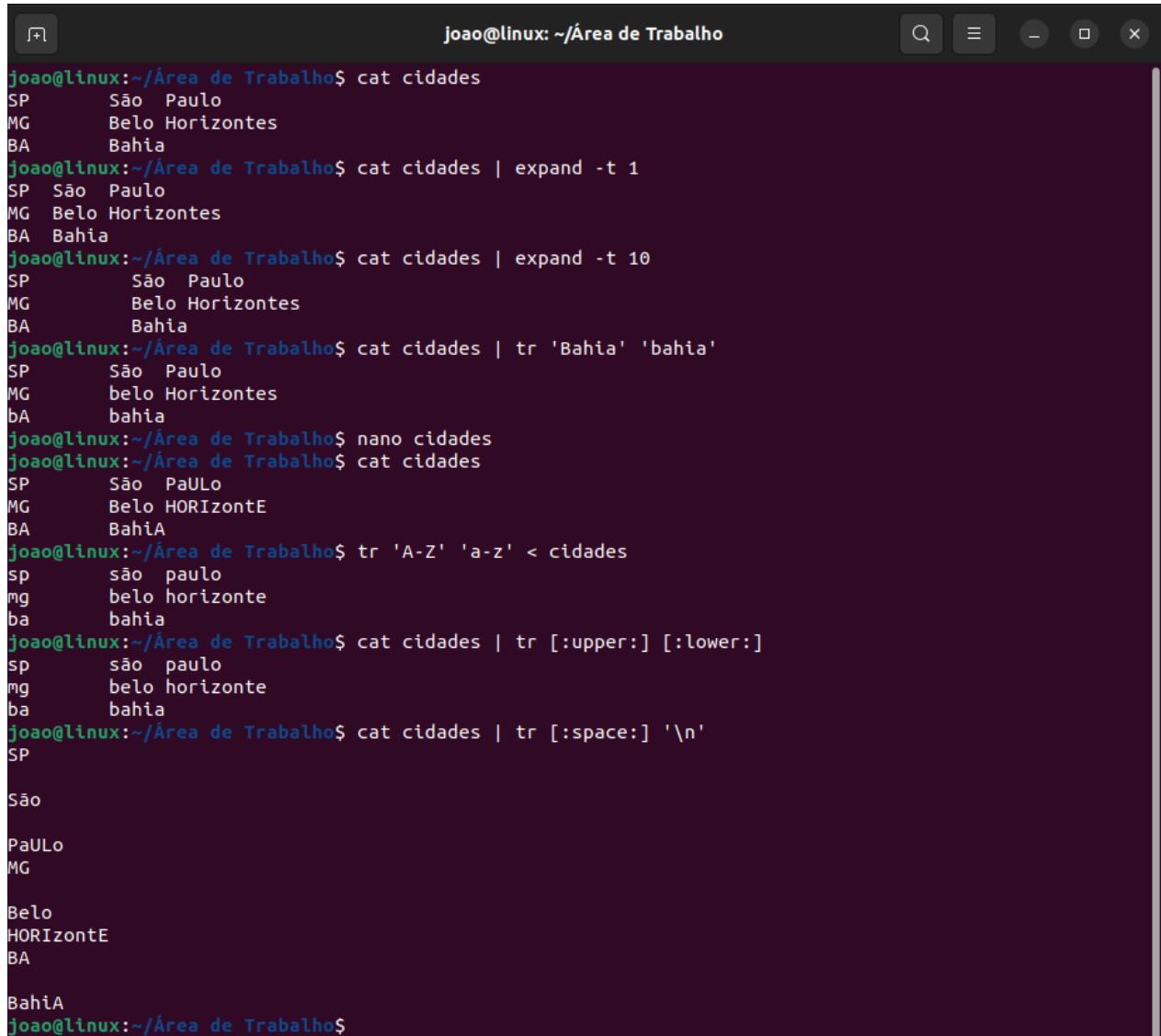
```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ echo 'João Victor Luiz de Andrade' | cut -c 1-5
João
joao@linux:~/Área de Trabalho$ cat Cidades | cut -c 1-2
Di
Be
Cu
Ub
joao@linux:~/Área de Trabalho$ 
```

Figura 29: Criação de sequências.



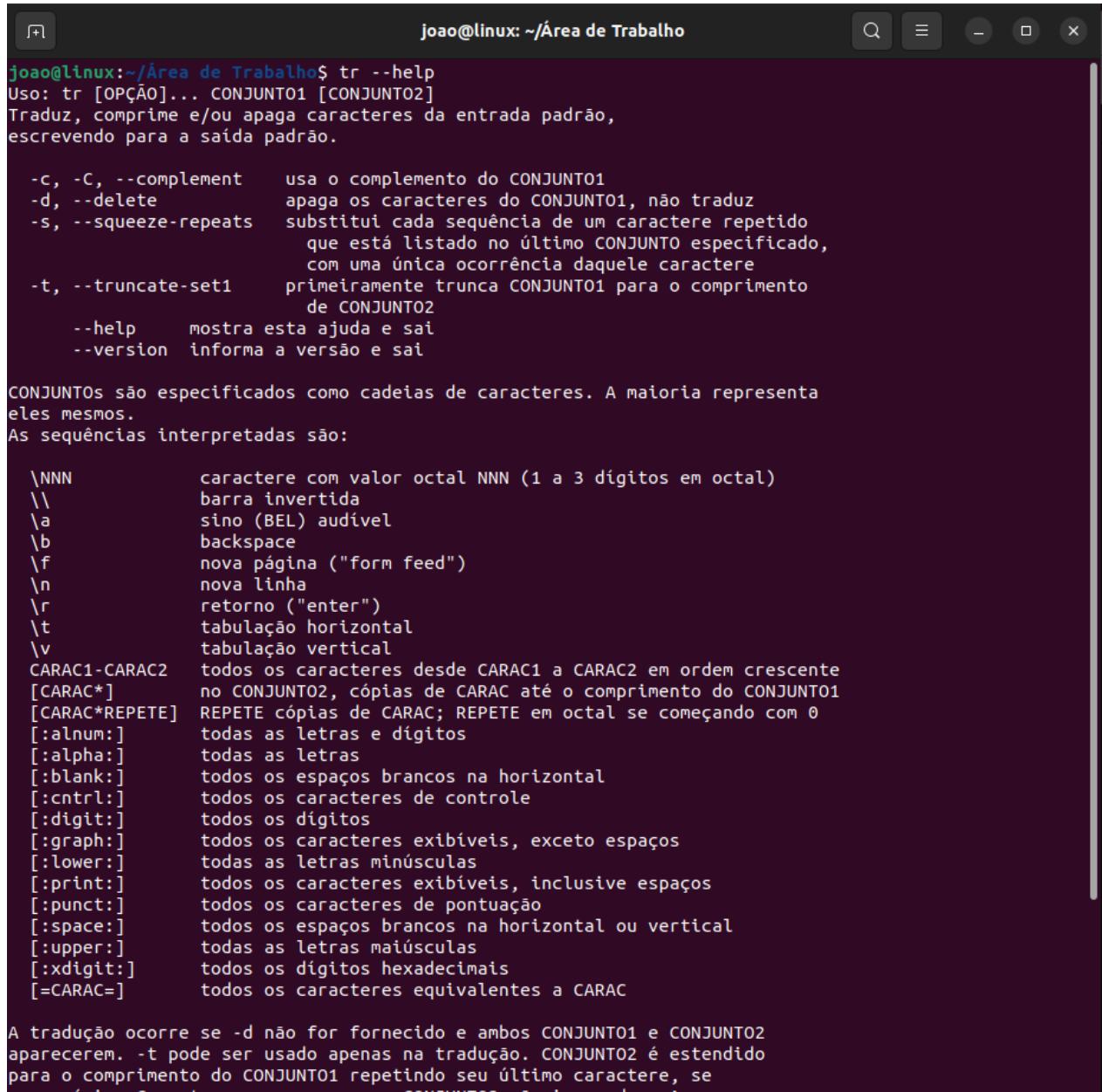
```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ seq 2 5
2
3
4
5
joao@linux:~/Área de Trabalho$ seq 1.1 0.1 1.4
1,1
1,2
1,3
1,4
joao@linux:~/Área de Trabalho$
```

Figura 30: Substituição de caracteres.



```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ cat cidades
SP      São Paulo
MG      Belo Horizontes
BA      Bahia
joao@linux:~/Área de Trabalho$ cat cidades | expand -t 1
SP  São Paulo
MG  Belo Horizontes
BA  Bahia
joao@linux:~/Área de Trabalho$ cat cidades | expand -t 10
SP      São Paulo
MG      Belo Horizontes
BA      Bahia
joao@linux:~/Área de Trabalho$ cat cidades | tr 'Bahia' 'bahia'
SP      São Paulo
MG      belo Horizontes
BA      bahia
joao@linux:~/Área de Trabalho$ nano cidades
joao@linux:~/Área de Trabalho$ cat cidades
SP      São PaULO
MG      Belo HORizontE
BA      BahiA
joao@linux:~/Área de Trabalho$ tr 'A-Z' 'a-z' < cidades
sp      são paulo
mg      belo horizonte
ba      bahia
joao@linux:~/Área de Trabalho$ cat cidades | tr [:upper:] [:lower:]
sp      são paulo
mg      belo horizonte
ba      bahia
joao@linux:~/Área de Trabalho$ cat cidades | tr [:space:] '\n'
SP
São
PaULO
MG
Belo
HORizontE
BA
BahiA
joao@linux:~/Área de Trabalho$
```

Figura 31: Possibilidades do comando tr.



```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ tr --help
Uso: tr [OPÇÃO]... CONJUNTO1 [CONJUNTO2]
Traduz, comprime e/ou apaga caracteres da entrada padrão,
escrevendo para a saída padrão.

-c, -C, --complement      usa o complemento do CONJUNTO1
-d, --delete               apaga os caracteres do CONJUNTO1, não traduz
-s, --squeeze-repeats     substitui cada sequência de um caractere repetido,
                           que está listado no último CONJUNTO especificado,
                           com uma única ocorrência daquele caractere
-t, --truncate-set1       primeiramente truncá CONJUNTO1 para o comprimento
                           de CONJUNTO2
--help                     mostra esta ajuda e sai
--version                  informa a versão e sai

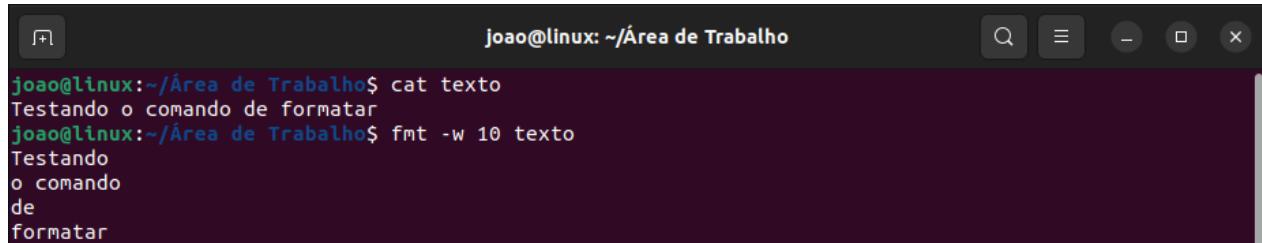
CONJUNTOS são especificados como cadeias de caracteres. A maioria representa
eles mesmos.
As sequências interpretadas são:

\NNN          caractere com valor octal NNN (1 a 3 dígitos em octal)
\\            barra invertida
\a            sino (BEL) audível
\b            backspace
\f            nova página ("form feed")
\n            nova linha
\r            retorno ("enter")
\t            tabulação horizontal
\v            tabulação vertical
CARAC1-CARAC2    todos os caracteres desde CARAC1 a CARAC2 em ordem crescente
[CARAC*]         no CONJUNTO2, cópias de CARAC até o comprimento do CONJUNTO1
[CARAC*REPETE]   REPETE cópias de CARAC; REPETE em octal se começando com 0
[:alnum:]        todas as letras e dígitos
[:alpha:]        todas as letras
[:blank:]       todos os espaços brancos na horizontal
[:cntrl:]       todos os caracteres de controle
[:digit:]       todos os dígitos
[:graph:]       todos os caracteres exibíveis, exceto espaços
[:lower:]       todas as letras minúsculas
[:print:]       todos os caracteres exibíveis, inclusive espaços
[:punct:]       todos os caracteres de pontuação
[:space:]       todos os espaços brancos na horizontal ou vertical
[:upper:]       todas as letras maiúsculas
[:xdigit:]     todos os dígitos hexadecimais
[=CARAC=]       todos os caracteres equivalentes a CARAC

A tradução ocorre se -d não for fornecido e ambos CONJUNTO1 e CONJUNTO2
aparecerem. -t pode ser usado apenas na tradução. CONJUNTO2 é estendido
para o comprimento do CONJUNTO1 repetindo seu último caractere, se
necessário. Caracteres em excesso no CONJUNTO2 são ignorados. Apesar de
```

O comando tr possui inúmeras funções e algumas delas são mostradas na figura 31.

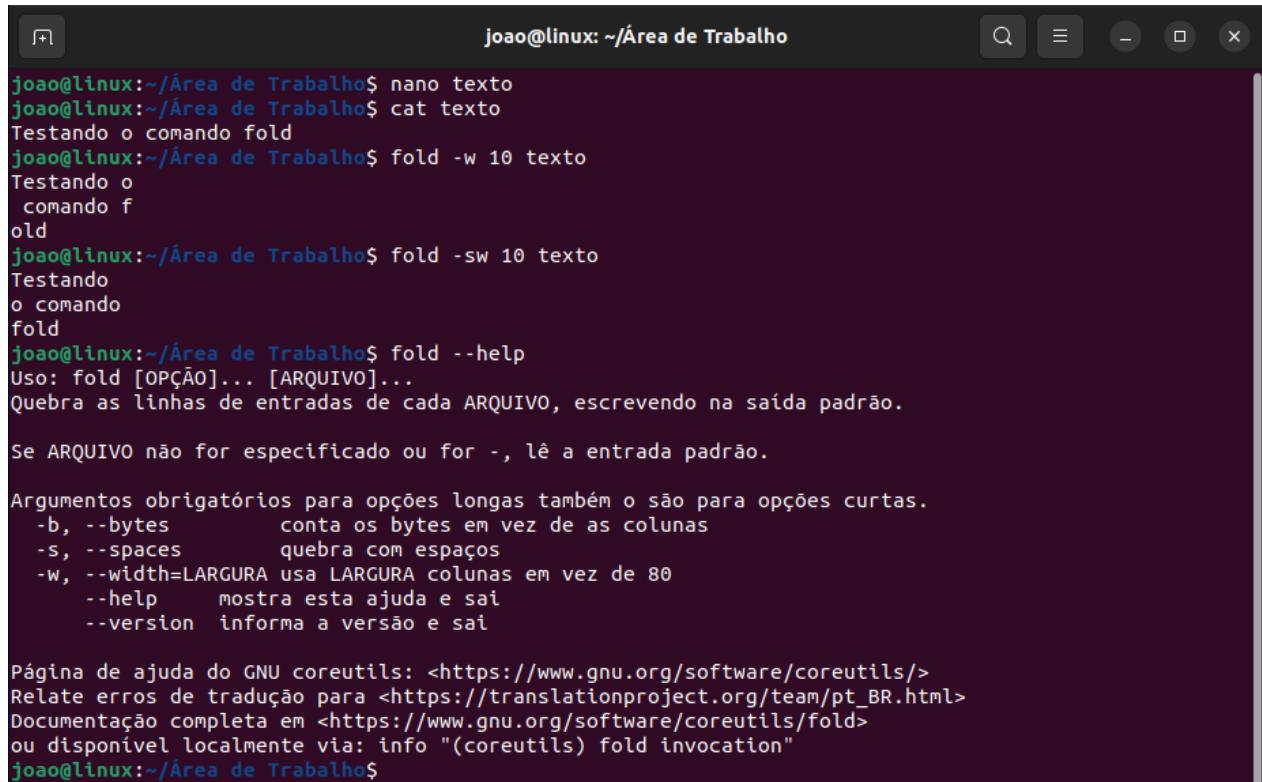
Figura 32: Comando fmt.



A screenshot of a Linux terminal window titled "joao@linux: ~/Área de Trabalho". The terminal shows the following session:

```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ cat texto
Testando o comando de formatar
joao@linux:~/Área de Trabalho$ fmt -w 10 texto
Testando
o comando
de
formatar
```

Figura 33: Comando Fold.



A screenshot of a Linux terminal window titled "joao@linux: ~/Área de Trabalho". The terminal shows the following session:

```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ nano texto
joao@linux:~/Área de Trabalho$ cat texto
Testando o comando fold
joao@linux:~/Área de Trabalho$ fold -w 10 texto
Testando
o
comando f
old
joao@linux:~/Área de Trabalho$ fold -sw 10 texto
Testando
o comando
fold
joao@linux:~/Área de Trabalho$ fold --help
Uso: fold [OPÇÃO]... [ARQUIVO]...
Quebra as linhas de entradas de cada ARQUIVO, escrevendo na saída padrão.

Se ARQUIVO não for especificado ou for -, lê a entrada padrão.

Argumentos obrigatórios para opções longas também o são para opções curtas.
  -b, --bytes      conta os bytes em vez de as colunas
  -s, --spaces     quebra com espaços
  -w, --width=LARGURA usa LARGURA colunas em vez de 80
  --help          mostra esta ajuda e sai
  --version       informa a versão e sai

Página de ajuda do GNU coreutils: <https://www.gnu.org/software/coreutils/>
Relate erros de tradução para <https://translationproject.org/team/pt\_BR.html>
Documentação completa em <https://www.gnu.org/software/coreutils/fold>
ou disponível localmente via: info "(coreutils) fold invocation"
joao@linux:~/Área de Trabalho$
```

Figura 34: Comando grep.

The screenshot shows a terminal window titled "joao@linux: ~/Área de Trabalho". The terminal displays the following content:

```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ cat cidades
MG Diamantina
MG Curvelo
SP São Paulo
SP Ribeirão Preto
SP Campinas
MG Uberlândia
BA Bahia
GO Goiânia
MG Arcos
joao@linux:~/Área de Trabalho$ cat cidades | grep MG
MG Diamantina
MG Curvelo
MG Uberlândia
MG Arcos
joao@linux:~/Área de Trabalho$ grep --help
Uso: grep [OPÇÃO]... PADRÕES [ARQUIVO]...
Busca por PADRÕES em cada ARQUIVO.
Exemplo: grep -i "olá, mundo" menu.h main.c
PADRÕES pode conter múltiplos padrões separados por nova-linha.

Seleção e interpretação de padrão:
-E, --extended-regexp      PADRÕES são expressões regulares estendidas
-F, --fixed-strings        PADRÕES são textos
-G, --basic-regexp         PADRÕES são expressões regulares básicas
-P, --perl-regexp          PADRÕES são expressões regulares Perl
-e, --regexp=PADRÕES       usa PADRÕES para coincidir
-f, --file=ARQUIVO         obtém PADRÕES contidos no ARQUIVO
-i, --ignore-case          ignora diferenças entre maiúsculas/minúsculas nos
                           padrões e dados
                           não ignora diferença de maiusculizações (padrão)
-w, --word-regexp          coincide só com palavras completas
-x, --line-regexp          coincide só com linhas inteiras
-z, --null-data            uma linha de dados termina com byte 0, e não com
                           caractere de nova linha

Miscelânea:
-s, --no-messages           suprime mensagens de erro
-v, --invert-match          seleciona somente linhas não coincidentes
-V, --version                mostra informações sobre versão e sai
                            exibe esta ajuda e sai

Controle de saída:
-m, --max-count=NÚM         interrompe depois de NÚM ocorrências
-b, --byte-offset             emite a posição em bytes nas linhas de saída
-n, --line-number             emite o número da linha nas linhas de saída
--line-buffered              libera a saída a cada linha
-H, --with-filename          emite o nome do arquivo nas linhas de saída
-l, --line-buffered
```

Figura 35: Comando egrep.

The screenshot shows a terminal window titled "joao@linux: ~/Área de Trabalho". The terminal displays the output of the command "sudo dmesg |egrep \"firmware|amd\"". Below this, the "egrep --help" command is run, providing detailed documentation for the options:

Seleção e interpretação de padrão:

- E, --extended-regexp PADRÕES são expressões regulares estendidas
- F, --fixed-strings PADRÕES são textos
- G, --basic-regexp PADRÕES são expressões regulares básicas
- P, --perl-regexp PADRÕES são expressões regulares Perl
- e, --regexp=PADRÕES usa PADRÕES para coincidir
- f, --file=ARQUIVO obtém PADRÕES contidos no ARQUIVO
- i, --ignore-case ignora diferenças entre maiúsculas/minúsculas nos padrões e dados
- no-ignore-case não ignora diferença de maiusculizações (padrão)
- w, --word-regexp coincide só com palavras completas
- x, --line-regexp coincide só com linhas inteiras
- z, --null-data uma linha de dados termina com byte 0, e não com caractere de nova linha

Miscelânea:

- s, --no-messages suprime mensagens de erro
- v, --invert-match seleciona somente linhas não coincidentes
- V, --version mostra informações sobre versão e sai
- help exibe esta ajuda e sai

Controle de saída:

- m, --max-count=NÚM interrompe depois de NÚM ocorrências
- b, --byte-offset emite a posição em bytes nas linhas de saída
- n, --line-number emite o número da linha nas linhas de saída
- line-buffered libera a saída a cada linha
- H, --with-filename emite o nome do arquivo nas linhas de saída
- h, --no-filename inibe o nome de arquivo na saída
- label=RÓTULO usa RÓTULO como nome de arquivo para entrada padrão
- o, --only-matching mostra apenas as partes não-vazias das linhas que coincidem com os PADRÕES
- q, --quiet, --silent inibe todas as mensagens normais de saída
- binary-files=TIPO assume que arquivos binários são TIPO; TIPO pode ser \"binary\" (binário), \"text\" (texto), ou \"without-match\" (nunca coincide)
- a, --text equivalente a --binary-files=text
- I equivalente a --binary-files=without-match
- d, --directories=AÇÃO como tratar diretórios; AÇÃO pode ser \"read\" (ler), \"recurse\" (recursivo), \"list\" (listar)

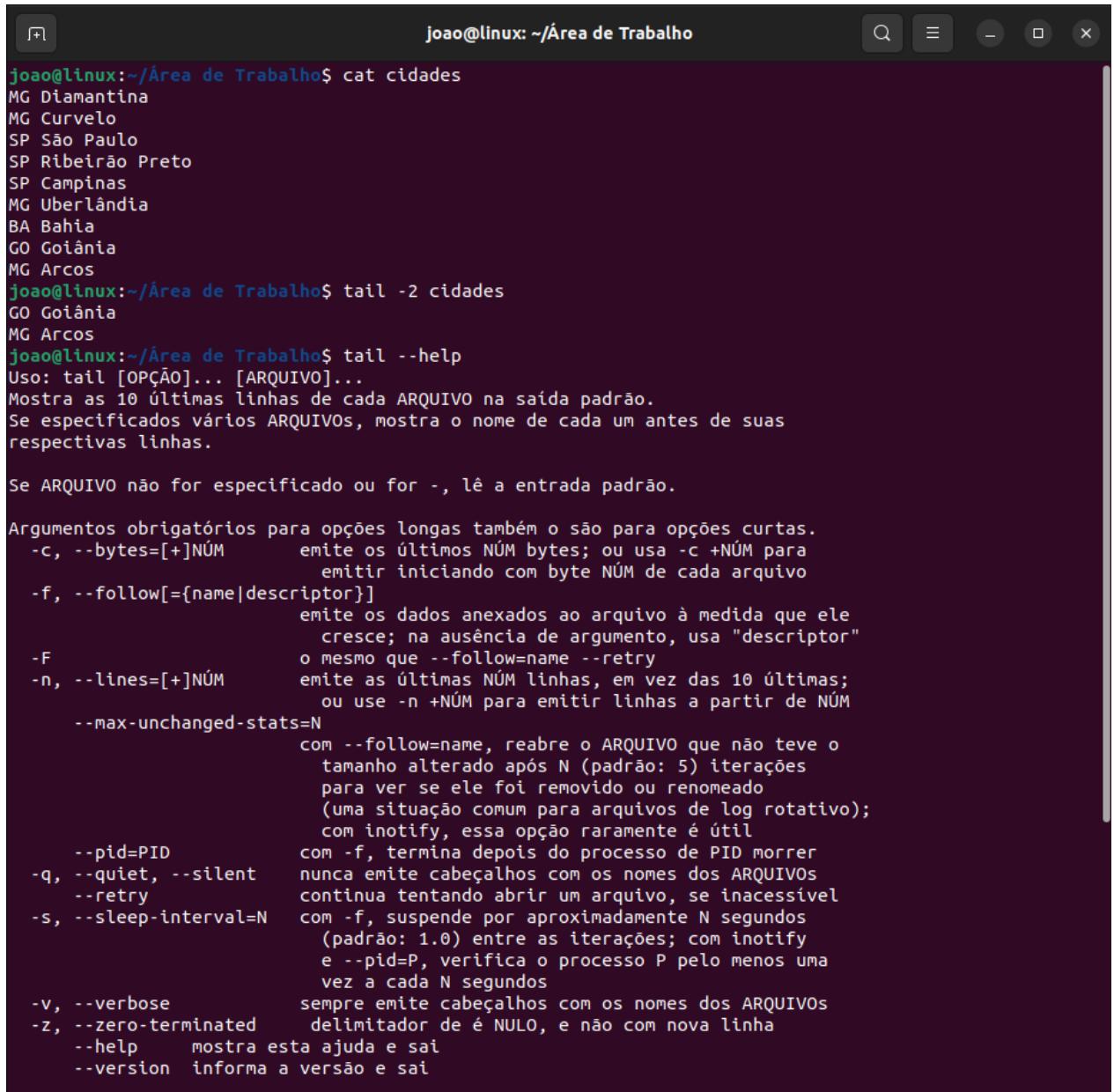
Figura 36: Comando fgrep.

```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ sudo dmesg |fgrep "@"  
[sudo] senha para joao:  
[    0.000000] Linux version 5.15.0-27-generic (buildd@ubuntu) (gcc (Ubuntu 11.2.0-19ubuntu1) 11.2.0,  
[      GNU ld (GNU Binutils for Ubuntu) 2.38) #28-Ubuntu SMP Thu Apr 14 04:55:28 UTC 2022 (Ubuntu 5.15.0-27  
.28-generic 5.15.30)  
[    0.578540] smpboot: CPU0: Intel(R) Core(TM) i7-7500U CPU @ 2.70GHz (family: 0x6, model: 0x8e, ste  
pping: 0x9)  
[    0.906434] pps_core: Software ver. 5.3.6 - Copyright 2005-2007 Rodolfo Giometti <giometti@linux.i  
t>  
[    1.081009] device-mapper: ioctl: 4.45.0-ioctl (2021-03-22) initialised: dm-devel@redhat.com  
[    2.743259] ata3: SATA max UDMA/133 abar m8192@0xf0806000 port 0xf0806100 irq 21  
[    7.846124] systemd[1]: modprobe@configfs.service: Deactivated successfully.  
[    7.900798] systemd[1]: modprobe@fuse.service: Deactivated successfully.  
[    8.019935] systemd[1]: modprobe@drm.service: Deactivated successfully.  
joao@linux:~/Área de Trabalho$
```

Figura 37: Comando head.

```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ cat cidades  
MG Diamantina  
MG Curvelo  
SP São Paulo  
SP Ribeirão Preto  
SP Campinas  
MG Uberlândia  
BA Bahia  
GO Goiânia  
MG Arcos  
joao@linux:~/Área de Trabalho$ head -2 cidades  
MG Diamantina  
MG Curvelo  
joao@linux:~/Área de Trabalho$ head --help  
Uso: head [OPÇÃO]... [ARQUIVO]...  
Emite as primeiras 10 linhas de cada ARQUIVO para saída padrão.  
Com mais de um ARQUIVO, precede cada um com um cabeçalho  
fornecendo o nome do arquivo.  
  
Se ARQUIVO não for especificado ou for -, lê a entrada padrão.  
  
Argumentos obrigatórios para opções longas também o são para opções curtas.  
-c, --bytes=[-]NÚM      emite os primeiros NÚM bytes de cada arquivo;  
                        iniciando com "-", emite todos os bytes de cada  
                        arquivo, exceto os NÚM últimos  
-n, --lines=[-]NÚM     emite as NÚM primeiras linhas, e não as 10 primeiras;  
                        iniciando com "-", emite todas as linhas de cada  
                        arquivo, exceto as NÚM últimas  
-q, --quiet, --silent  nunca emite cabeçalhos com os nomes dos arquivos  
-v, --verbose          sempre emite cabeçalhos com nomes dos arquivos  
-z, --zero-terminated   delimitador de é NULO, e não com nova linha  
--help                mostra esta ajuda e sai  
--version             informa a versão e sai  
  
NÚM pode ter um sufixo multiplicador:  
b 512, kB 1000, K 1024, MB 1000*1000, M 1024*1024,  
GB 1000*1000*1000, G 1024*1024*1024, e assim por diante com T, P, E, Z, Y.  
Prefixos binários também podem ser usados: KiB=K, MiB=M e assim por diante.  
  
Página de ajuda do GNU coreutils: <https://www.gnu.org/software/coreutils/>  
Relate erros de tradução para <https://translationproject.org/team/pt\_BR.html>  
Documentação completa em <https://www.gnu.org/software/coreutils/head>  
ou disponível localmente via: info "(coreutils) head invocation"
```

Figura 38: Comando tail.

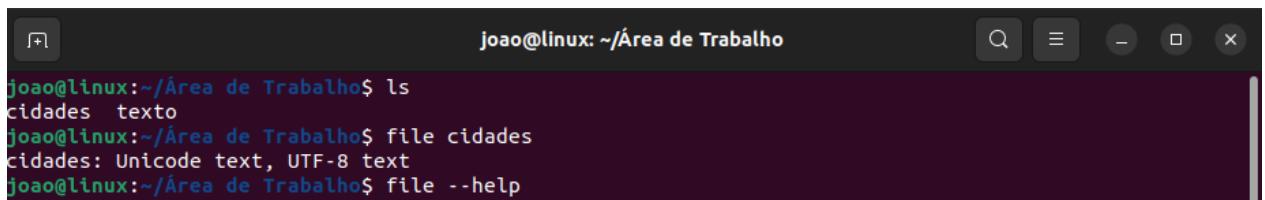


joao@linux:~/Área de Trabalho\$ cat cidades
MG Diamantina
MG Curvelo
SP São Paulo
SP Ribeirão Preto
SP Campinas
MG Uberlândia
BA Bahia
GO Goiânia
MG Arcos
joao@linux:~/Área de Trabalho\$ tail -2 cidades
GO Goiânia
MG Arcos
joao@linux:~/Área de Trabalho\$ tail --help
Uso: tail [OPÇÃO]... [ARQUIVO]...
Mostra as 10 últimas linhas de cada ARQUIVO na saída padrão.
Se especificados vários ARQUIVOS, mostra o nome de cada um antes de suas respectivas linhas.

Se ARQUIVO não for especificado ou for -, lê a entrada padrão.

Argumentos obrigatórios para opções longas também são para opções curtas.
-c, --bytes=[+]NÚM emite os últimos NÚM bytes; ou usa -c +NÚM para emitir iniciando com byte NÚM de cada arquivo
-f, --follow[={name|descriptor}] emite os dados anexados ao arquivo à medida que ele cresce; na ausência de argumento, usa "descriptor"
-F o mesmo que --follow=name --retry
-n, --lines=[+]NÚM emite as últimas NÚM linhas, em vez das 10 últimas; ou use -n +NÚM para emitir linhas a partir de NÚM
--max-unchanged-stats=N com --follow=name, reabre o ARQUIVO que não teve o tamanho alterado após N (padrão: 5) iterações para ver se ele foi removido ou renomeado (uma situação comum para arquivos de log rotativo); com inotify, essa opção raramente é útil
--pid=PID com -f, termina depois do processo de PID morrer
-q, --quiet, --silent nunca emite cabeçalhos com os nomes dos ARQUIVOS
--retry continua tentando abrir um arquivo, se inacessível
-s, --sleep-interval=N com -f, suspende por aproximadamente N segundos (padrão: 1.0) entre as iterações; com inotify e --pid=P, verifica o processo P pelo menos uma vez a cada N segundos
-v, --verbose sempre emite cabeçalhos com os nomes dos ARQUIVOS
-z, --zero-terminated delimitador de é NULO, e não com nova linha
--help mostra esta ajuda e sai
--version informa a versão e sai

Figura 39: Comando file.



joao@linux:~/Área de Trabalho\$ ls
cidades texto
joao@linux:~/Área de Trabalho\$ file cidades
cidades: Unicode text, UTF-8 text
joao@linux:~/Área de Trabalho\$ file --help

Figura 40: Comando iconv.

```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ file cidades
cidades: Unicode text, UTF-8 text
joao@linux:~/Área de Trabalho$ iconv -f 'utf-8' -t 'iso-8859-1' cidades > cidadeutf8.txt
joao@linux:~/Área de Trabalho$ file cidadeutf8.txt
cidadeutf8.txt: ISO-8859 text
joao@linux:~/Área de Trabalho$ iconv --help
Uso: iconv [OPÇÃO...] [ARQUIVO...]
Converte codificação dos arquivos dados de uma codificação para outra.

Especificação de formato de entrada/saída:
  -f, --from-code=NOME      codificação para o texto original
  -t, --to-code=NOME        codificação para a saída

Informação:
  -l, --list                lista todas as coleções de caracteres
                             codificados

Controle de saída:
  -c                        omite caracteres inválidos da saída
  -o, --output=ARQUIVO     arquivo de saída
  -s, --silent              suprime avisos
  --verbose                 mostra informações de progresso

  -?, --help                 Retorna este arquivo de ajuda
  --usage                  Retorna uma mensagem de uso curta
  -V, --version             Mostra versão do programa

Parâmetros obrigatórios ou opcionais para opções longas são também
obrigatórios ou opcionais para qualquer opção curta correspondente.

Para instruções sobre como relatar erros, por favor veja:
<https://bugs.launchpad.net/ubuntu/+source/glibc/+bugs>.
joao@linux:~/Área de Trabalho$
```

Figura 41: Comando look.

```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ look MG cidades
MG Diamantina
MG Curvelo
joao@linux:~/Área de Trabalho$ look --help

Uso:
  look [opções] <texto> [<arquivo>...]

Exibe linhas iniciando com um texto especificado.

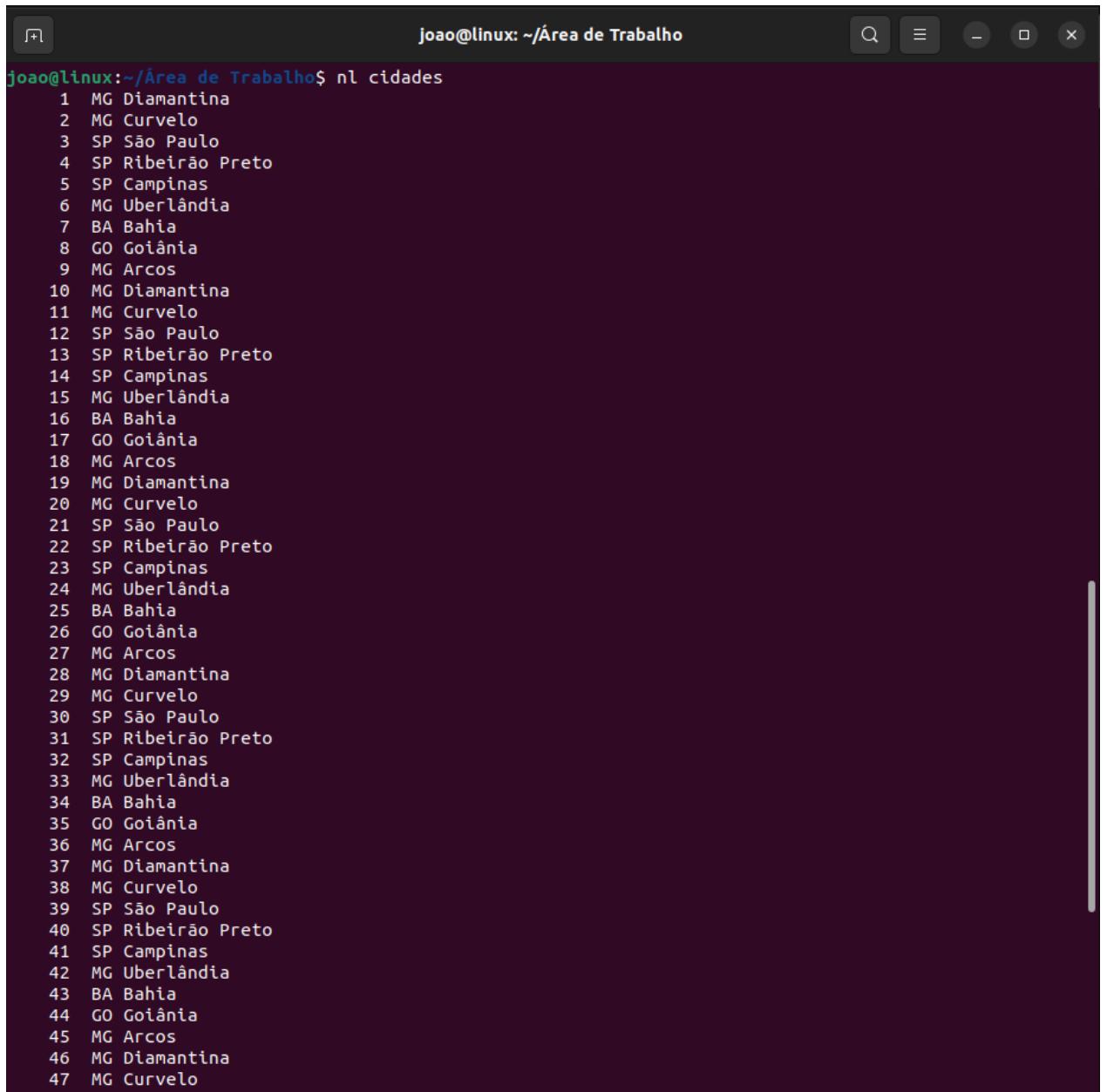
Opções:
  -a, --alternative      usa o dicionário alternativo
  -d, --alphanum         compara apenas vazios e caracteres alfanuméricos
  -f, --ignore-case      não diferencia maiúsculo/minúsculo na comparação
  -t, --terminate <char> define o caractere de terminação de texto

  -h, --help              display this help
  -V, --version           display version

Para mais detalhes, veja look(1).
```

Figura 42: Comando more.

Figura 43: Comando null.



The screenshot shows a terminal window titled "joao@linux: ~/Área de Trabalho". The command "nl cidades" has been run, resulting in a list of 47 numbered entries. Each entry consists of a number followed by a city name and its state abbreviation. The cities listed are: MG Diamantina, MG Curvelo, SP São Paulo, SP Ribeirão Preto, SP Campinas, MG Uberlândia, BA Bahia, GO Goiânia, MG Arcos, MG Diamantina, MG Curvelo, SP São Paulo, SP Ribeirão Preto, SP Campinas, MG Uberlândia, BA Bahia, GO Goiânia, MG Arcos, MG Diamantina, MG Curvelo, SP São Paulo, SP Ribeirão Preto, SP Campinas, MG Uberlândia, BA Bahia, GO Goiânia, MG Arcos, MG Diamantina, MG Curvelo, SP São Paulo, SP Ribeirão Preto, SP Campinas, MG Uberlândia, BA Bahia, GO Goiânia, MG Arcos, MG Diamantina, MG Curvelo, SP São Paulo, SP Ribeirão Preto, SP Campinas, MG Uberlândia, BA Bahia, GO Goiânia, MG Arcos, MG Diamantina, MG Curvelo, SP São Paulo, SP Ribeirão Preto, SP Campinas, MG Uberlândia, BA Bahia, GO Goiânia, MG Arcos, MG Diamantina, MG Curvelo.

```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ nl cidades
1 MG Diamantina
2 MG Curvelo
3 SP São Paulo
4 SP Ribeirão Preto
5 SP Campinas
6 MG Uberlândia
7 BA Bahia
8 GO Goiânia
9 MG Arcos
10 MG Diamantina
11 MG Curvelo
12 SP São Paulo
13 SP Ribeirão Preto
14 SP Campinas
15 MG Uberlândia
16 BA Bahia
17 GO Goiânia
18 MG Arcos
19 MG Diamantina
20 MG Curvelo
21 SP São Paulo
22 SP Ribeirão Preto
23 SP Campinas
24 MG Uberlândia
25 BA Bahia
26 GO Goiânia
27 MG Arcos
28 MG Diamantina
29 MG Curvelo
30 SP São Paulo
31 SP Ribeirão Preto
32 SP Campinas
33 MG Uberlândia
34 BA Bahia
35 GO Goiânia
36 MG Arcos
37 MG Diamantina
38 MG Curvelo
39 SP São Paulo
40 SP Ribeirão Preto
41 SP Campinas
42 MG Uberlândia
43 BA Bahia
44 GO Goiânia
45 MG Arcos
46 MG Diamantina
47 MG Curvelo
```

Figura 44: Comando paste.

A screenshot of a Linux terminal window titled "joao@linux: ~/Área de Trabalho". The terminal displays the following session:

```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ touch nomes
joao@linux:~/Área de Trabalho$ nano nomes
joao@linux:~/Área de Trabalho$ touch notas
joao@linux:~/Área de Trabalho$ nano notas
joao@linux:~/Área de Trabalho$ cat nomes
Joao
Pedro
Bruno
Paulo
joao@linux:~/Área de Trabalho$ cat notas
10 5
8 9
10 10
3 1
joao@linux:~/Área de Trabalho$ paste nomes notas
Joao    10 5
Pedro   8 9
Bruno   10 10
Paulo   3 1
joao@linux:~/Área de Trabalho$ paste -d , nomes < notas
Joao
Pedro
Bruno
Paulo
```

Figura 45: Comando sort.

A screenshot of a Linux terminal window titled "joao@linux: ~/Área de Trabalho". The terminal displays the following session:

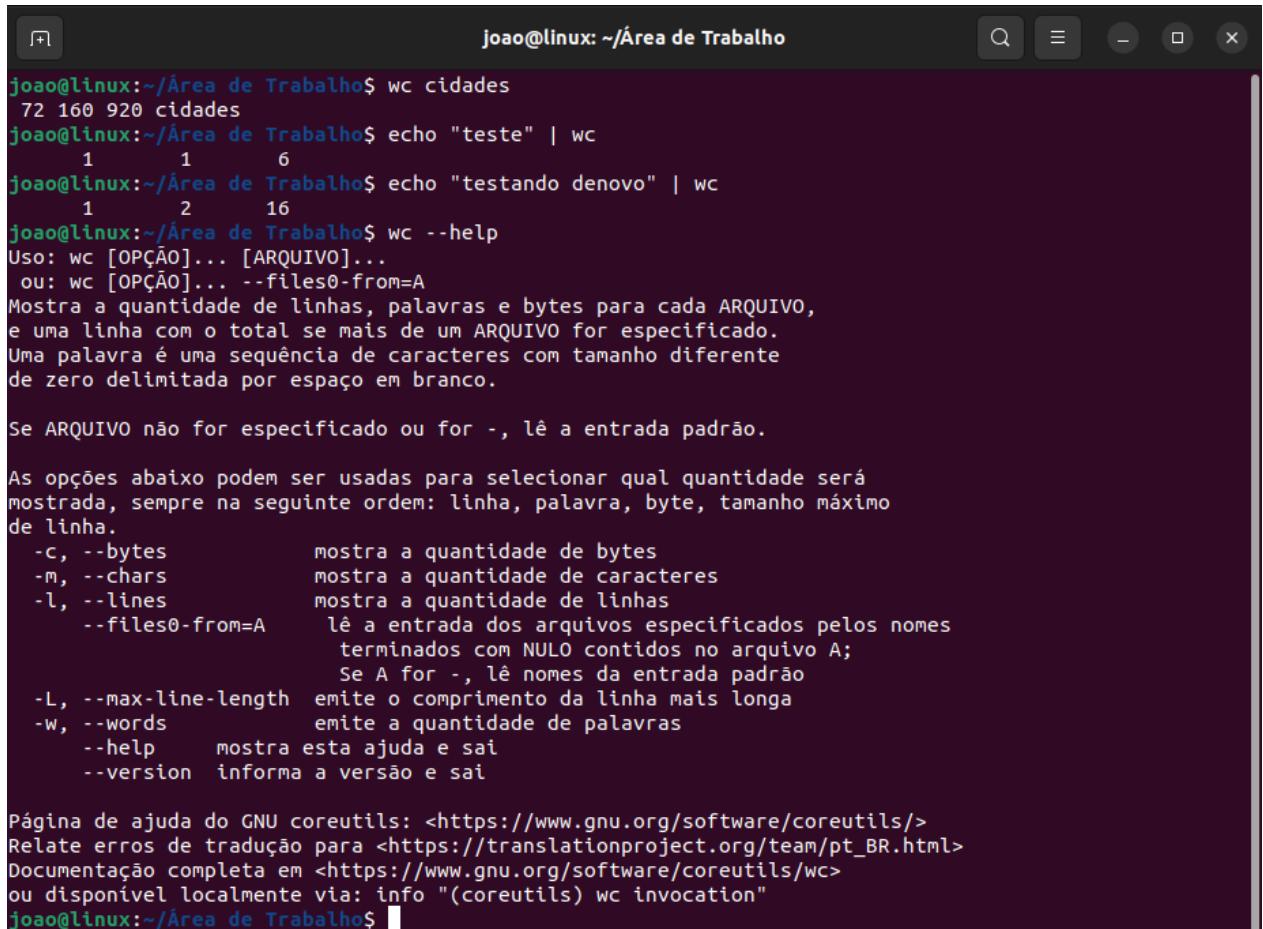
```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ sort -n notas
3 1
8 9
10 10
10 5
joao@linux:~/Área de Trabalho$ sort -n nomes
Bruno
Joao
Paulo
Pedro
```

Figura 46: Comando uniq

A screenshot of a Linux terminal window titled "joao@linux: ~/Área de Trabalho". The terminal displays the following session:

```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ sort cidades | uniq
BA Bahia
GO Goiânia
MG Arcos
MG Curvelo
MG Diamantina
MG Uberlândia
SP Campinas
SP Ribeirão Preto
SP São Paulo
```

Figura 46: Comando wc.



The screenshot shows a terminal window titled "Joao@linux: ~/Área de Trabalho". The terminal displays the following output:

```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ wc cidades
 72 160 920 cidades
joao@linux:~/Área de Trabalho$ echo "teste" | wc
      1      1       6
joao@linux:~/Área de Trabalho$ echo "testando denovo" | wc
      1      2      16
joao@linux:~/Área de Trabalho$ wc --help
Uso: wc [OPÇÃO]... [ARQUIVO]...
    ou: wc [OPÇÃO]... --files0-from=A
Mostra a quantidade de linhas, palavras e bytes para cada ARQUIVO,
e uma linha com o total se mais de um ARQUIVO for especificado.
Uma palavra é uma sequência de caracteres com tamanho diferente
de zero delimitada por espaço em branco.

Se ARQUIVO não for especificado ou for -, lê a entrada padrão.

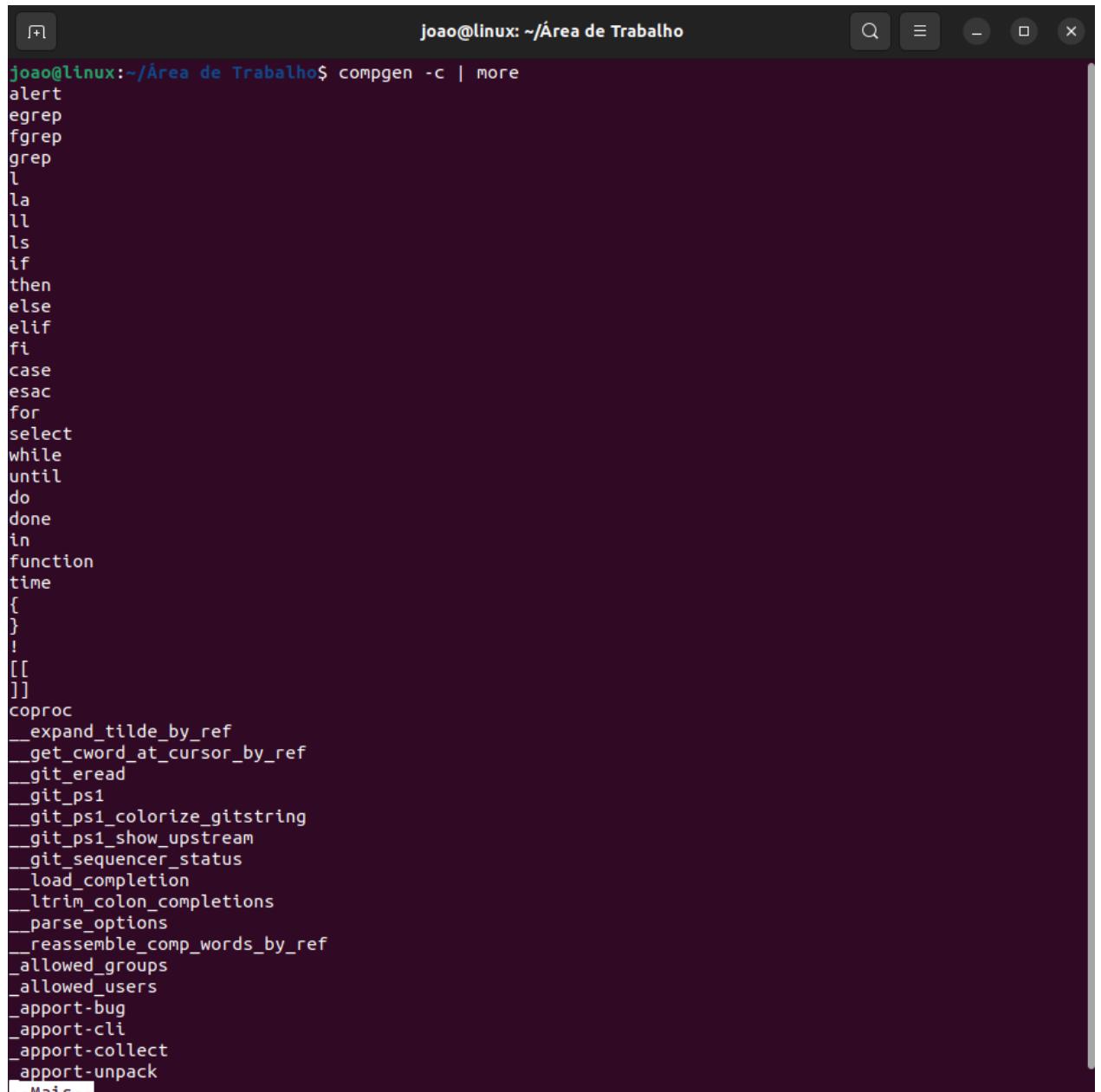
As opções abaixo podem ser usadas para selecionar qual quantidade será
mostrada, sempre na seguinte ordem: linha, palavra, byte, tamanho máximo
de linha.
-c, --bytes          mostra a quantidade de bytes
-m, --chars          mostra a quantidade de caracteres
-l, --lines          mostra a quantidade de linhas
--files0-from=A     lê a entrada dos arquivos especificados pelos nomes
                    terminados com NULO contidos no arquivo A;
                    Se A for -, lê nomes da entrada padrão
-L, --max-line-length  emite o comprimento da linha mais longa
-w, --words          emite a quantidade de palavras
--help              mostra esta ajuda e sai
--version           informa a versão e sai

Página de ajuda do GNU coreutils: <https://www.gnu.org/software/coreutils/>
Relate erros de tradução para <https://translationproject.org/team/pt\_BR.html>
Documentação completa em <https://www.gnu.org/software/coreutils/wc>
ou disponível localmente via: info "(coreutils) wc invocation"
joao@linux:~/Área de Trabalho$
```

5. CAPÍTULO 5

5.1. Comandos de sistema

Figura 46: Listagem de comandos.



A screenshot of a terminal window titled "joao@linux: ~/Área de Trabalho". The window contains a list of command names, likely generated by the "compgen -c" command and piped through "more". The list includes standard shell commands like alert, egrep, fgrep, grep, l, la, ll, ls, if, then, else, elif, fi, case, esac, for, select, while, until, do, done, in, function, time, and various internal bash functions such as __expand_tilde_by_ref, __get_cword_at_cursor_by_ref, __git_eread, __git_ps1, __git_ps1_colorize_gitstring, __git_ps1_show_upstream, __git_sequencer_status, __load_completion, __ltrim_colon_completions, __parse_options, __reassemble_comp_words_by_ref, __allowed_groups, __allowed_users, __apport-bug, __apport-cli, __apport-collect, and __apport-unpack. The terminal has a dark background with light-colored text and standard window controls at the top right.

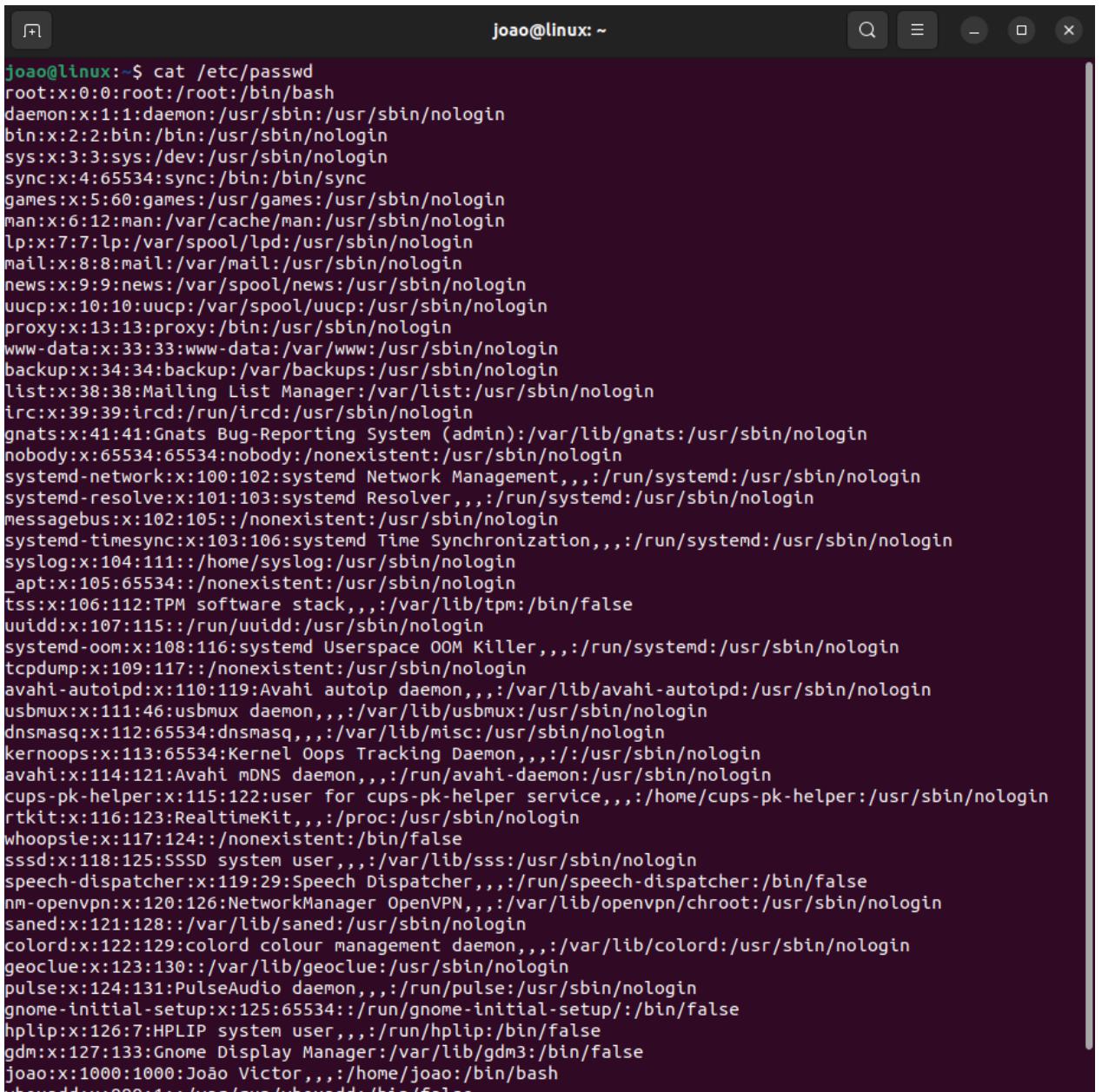
```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ compgen -c | more
alert
egrep
fgrep
grep
l
la
ll
ls
if
then
else
elif
fi
case
esac
for
select
while
until
do
done
in
function
time
{
}
!
[[[
]]
coproc
__expand_tilde_by_ref
__get_cword_at_cursor_by_ref
__git_eread
__git_ps1
__git_ps1_colorize_gitstring
__git_ps1_show_upstream
__git_sequencer_status
__load_completion
__ltrim_colon_completions
__parse_options
__reassemble_comp_words_by_ref
__allowed_groups
__allowed_users
__apport-bug
__apport-cli
__apport-collect
__apport-unpack
```

Figura 47: Identificação de usuário e diretório.



```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ whoami
joao
joao@linux:~/Área de Trabalho$ pwd
/home/joao/Área de Trabalho
joao@linux:~/Área de Trabalho$ su -
Senha:
root@linux:~# whoami
root
root@linux:~# logout
joao@linux:~/Área de Trabalho$
```

Figura 48: Listagem de usuários do sistema.



```
joao@linux:~$ cat /etc/passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
daemon:x:1:1:daemon:/usr/sbin:/usr/sbin/nologin
bin:x:2:2:bin:/bin:/usr/sbin/nologin
sys:x:3:3:sys:/dev:/usr/sbin/nologin
sync:x:4:65534:sync:/bin:/sync
games:x:5:60:games:/usr/games:/usr/sbin/nologin
man:x:6:12:man:/var/cache/man:/usr/sbin/nologin
lp:x:7:7:lp:/var/spool/lpd:/usr/sbin/nologin
mail:x:8:8:mail:/var/mail:/usr/sbin/nologin
news:x:9:9:news:/var/spool/news:/usr/sbin/nologin
uucp:x:10:10:uucp:/var/spool/uucp:/usr/sbin/nologin
proxy:x:13:13:proxy:/bin:/usr/sbin/nologin
www-data:x:33:33:www-data:/var/www:/usr/sbin/nologin
backup:x:34:34:backup:/var/backups:/usr/sbin/nologin
list:x:38:38:Mailing List Manager:/var/list:/usr/sbin/nologin
irc:x:39:39:ircd:/run/ircd:/usr/sbin/nologin
gnats:x:41:41:Gnats Bug-Reporting System (admin):/var/lib/gnats:/usr/sbin/nologin
nobody:x:65534:65534:nobody:/nonexistent:/usr/sbin/nologin
systemd-network:x:100:102:systemd Network Management,,,:/run/systemd:/usr/sbin/nologin
systemd-resolve:x:101:103:systemd Resolver,,,:/run/systemd:/usr/sbin/nologin
messagebus:x:102:105::/nonexistent:/usr/sbin/nologin
systemd-timesync:x:103:106:systemd Time Synchronization,,,:/run/systemd:/usr/sbin/nologin
syslog:x:104:111::/home/syslog:/usr/sbin/nologin
_apt:x:105:65534::/nonexistent:/usr/sbin/nologin
tss:x:106:112:TPM software stack,,,:/var/lib/tpm:/bin/false
uidd:x:107:115::/run/uidd:/usr/sbin/nologin
systemd-oom:x:108:116:systemd Userspace OOM Killer,,,:/run/systemd:/usr/sbin/nologin
tcpdump:x:109:117::/nonexistent:/usr/sbin/nologin
avahi-autoipd:x:110:119:Avahi autoip daemon,,,:/var/lib/avahi-autoipd:/usr/sbin/nologin
usbmux:x:111:46:usbmux daemon,,,:/var/lib/usbmux:/usr/sbin/nologin
dnsmasq:x:112:65534:dnsmasq,,,:/var/lib/misc:/usr/sbin/nologin
kernoops:x:113:65534:Kernel Oops Tracking Daemon,,,:/usr/sbin/nologin
avahi:x:114:121:Avahi mDNS daemon,,,:/run/avahi-daemon:/usr/sbin/nologin
cups-pk-helper:x:115:122:user for cups-pk-helper service,,,:/home/cups-pk-helper:/usr/sbin/nologin
rtkit:x:116:123:RealtimeKit,,,:/proc:/usr/sbin/nologin
whoopsie:x:117:124::/nonexistent:/bin/false
sssd:x:118:125:sssd system user,,,:/var/lib/sssd:/usr/sbin/nologin
speech-dispatcher:x:119:29:Speech Dispatcher,,,:/run/speech-dispatcher:/bin/false
nm-openvpn:x:120:126:NetworkManager OpenVPN,,,:/var/lib/openvpn/chroot:/usr/sbin/nologin
saned:x:121:128::/var/lib/saned:/usr/sbin/nologin
colord:x:122:129:colord colour management daemon,,,:/var/lib/colord:/usr/sbin/nologin
geoclue:x:123:130::/var/lib/geoclue:/usr/sbin/nologin
pulse:x:124:131:PulseAudio daemon,,,:/run/pulse:/usr/sbin/nologin
gnome-initial-setup:x:125:65534::/run/gnome-initial-setup/:/bin/false
hplip:x:126:7:HPLIP system user,,,:/run/hplip:/bin/false
gdm:x:127:133:Gnome Display Manager:/var/lib/gdm3:/bin/false
joao:x:1000:1000:João Victor,,,:/home/joao:/bin/bash
uboxadd:x:999:111:/var/run/uboxadd:/bin/false
```

Figura 49: Características do usuário.

```
root@linux:~$ id  
uid=1000(joao) gid=1000(joao) grupos=1000(joao),4(adm),24(cdrom),27(sudo),30(dip),46(plugdev),122(lpadmin),134(lxd),135(sambashare)  
joao@linux:~$ su -  
Senha:  
root@linux:~# id  
uid=0(root) gid=0(root) grupos=0(root)  
root@linux:~#
```

Figura 50: Alteração de senha.

```
joao@linux:~$ passwd  
Nova senha:  
Redigite a nova senha:  
passwd: senha atualizada com sucesso  
joao@linux:~$
```

Figura 51: Verificação de usuários logados.

```
joao@linux:~$ users  
joao  
joao@linux:~$
```

Figura 52: Verificação de uso da memória.

```
joao@linux:~$ free  
total        used        free      shared  buff/cache   available  
Mem.:       8122332     1601492     4220164     116884     2300676      6128336  
Swap:      2097148          0     2097148  
joao@linux:~$
```

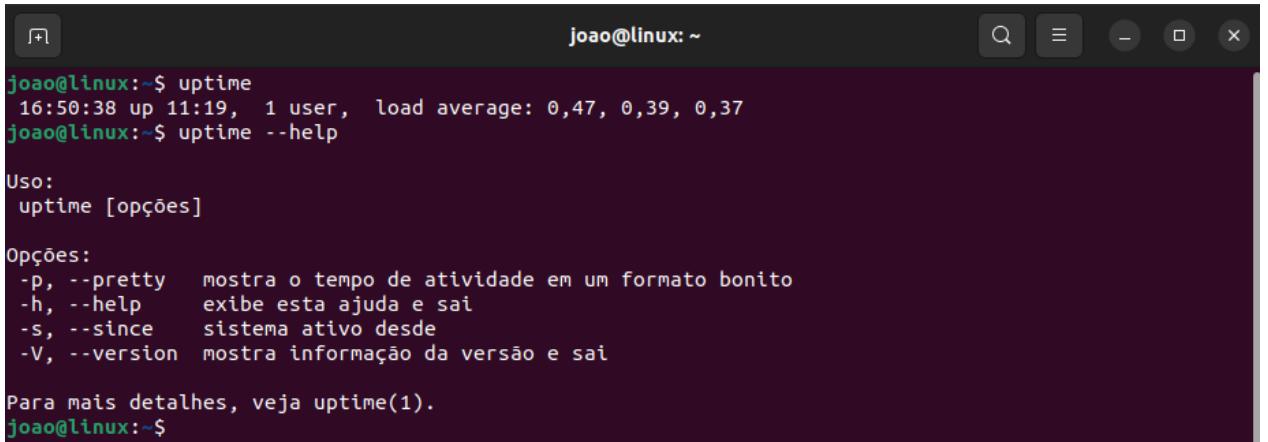
Figura 53: Acesso ao super usuário.

```
joao@linux:~$ su -  
Senha:  
root@linux:~# logout  
joao@linux:~$
```

Figura 54: Informações da máquina.

```
joao@linux:~$ uname -s  
Linux  
joao@linux:~$ uname -r  
5.15.0-27-generic  
joao@linux:~$ uname -m  
x86_64  
joao@linux:~$ uname -n  
linux  
joao@linux:~$ uname -a  
Linux 5.15.0-27-generic #28-Ubuntu SMP Thu Apr 14 04:55:28 UTC 2022 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Li  
nux  
joao@linux:~$
```

Figura 55: Informações sobre o tempo de execução do computador.



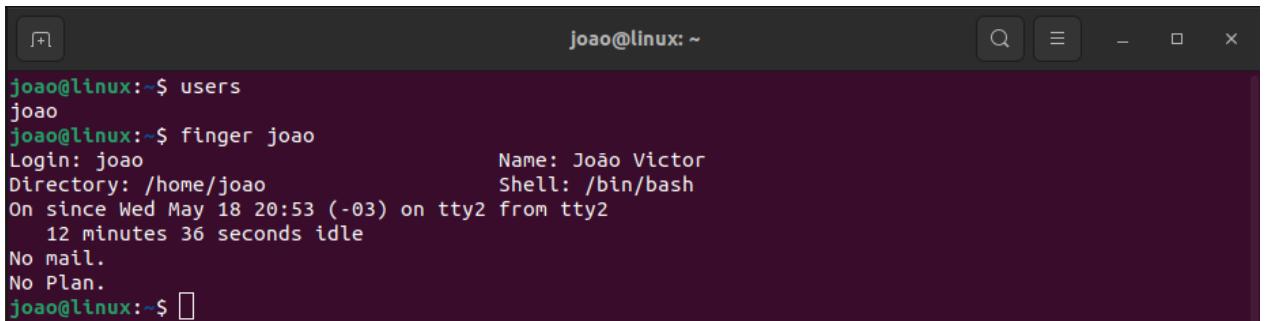
```
joao@linux:~$ uptime
16:50:38 up 11:19, 1 user, load average: 0,47, 0,39, 0,37
joao@linux:~$ uptime --help

Uso:
  uptime [opções]

Opções:
  -p, --pretty   mostra o tempo de atividade em um formato bonito
  -h, --help     exibe esta ajuda e sai
  -s, --since    sistema ativo desde
  -V, --version  mostra informação da versão e sai

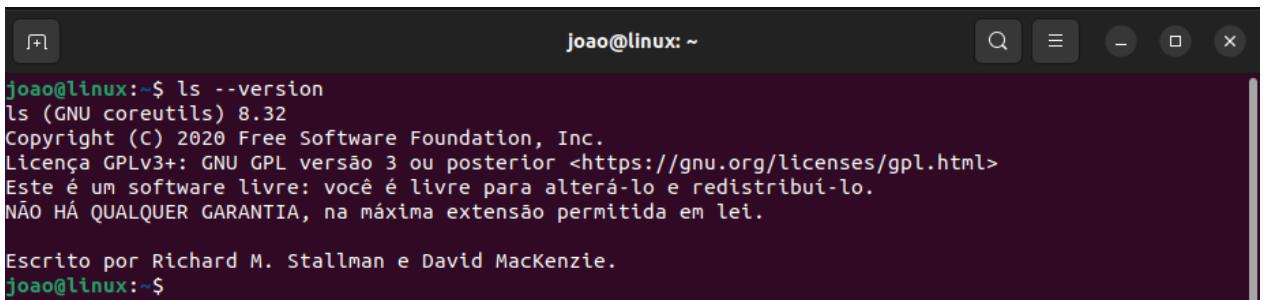
Para mais detalhes, veja uptime(1).
joao@linux:~$
```

Figura 56: Visualização de informações sobre o usuário.



```
joao@linux:~$ users
joao
joao@linux:~$ finger joao
Login: joao                                Name: João Victor
Directory: /home/joao                         Shell: /bin/bash
On since Wed May 18 20:53 (-03) on tty2 from tty2
      12 minutes 36 seconds idle
No mail.
No Plan.
joao@linux:~$
```

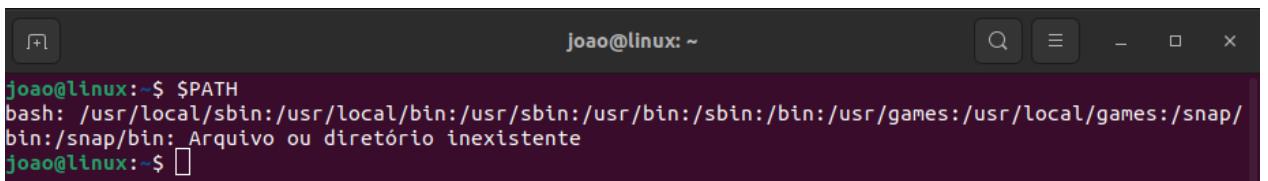
Figura 57: Verificação da versão de um comando.



```
joao@linux:~$ ls --version
ls (GNU coreutils) 8.32
Copyright (C) 2020 Free Software Foundation, Inc.
Licença GPLv3+: GNU GPL versão 3 ou posterior <https://gnu.org/licenses/gpl.html>
Este é um software livre: você é livre para alterá-lo e redistribuí-lo.
NÃO HÁ QUALQUER GARANTIA, na máxima extensão permitida em lei.

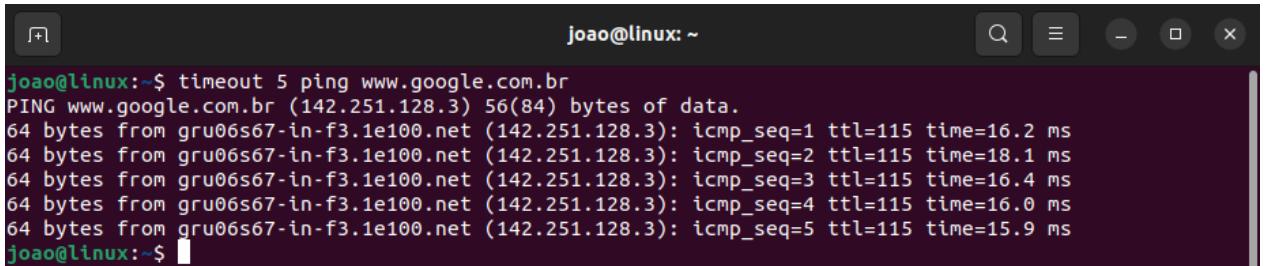
Escrito por Richard M. Stallman e David MacKenzie.
joao@linux:~$
```

Figura 58: Verificação dos caminhos do PATH.



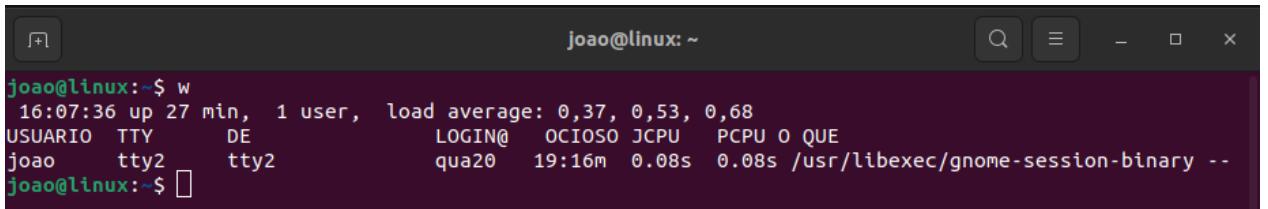
```
joao@linux:~$ $PATH
bash: /usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/sbin:/bin:/usr/games:/usr/local/games:/snap/
bin:/snap/bin: Arquivo ou diretório inexistente
joao@linux:~$
```

Figura 59: Execução de comando com duração.



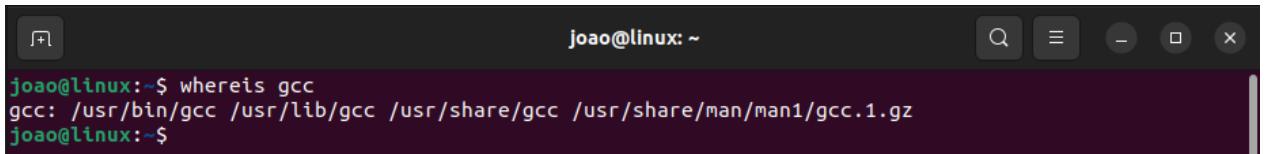
```
joao@linux:~$ timeout 5 ping www.google.com.br
PING www.google.com.br (142.251.128.3) 56(84) bytes of data.
64 bytes from gru06s67-in-f3.1e100.net (142.251.128.3): icmp_seq=1 ttl=115 time=16.2 ms
64 bytes from gru06s67-in-f3.1e100.net (142.251.128.3): icmp_seq=2 ttl=115 time=18.1 ms
64 bytes from gru06s67-in-f3.1e100.net (142.251.128.3): icmp_seq=3 ttl=115 time=16.4 ms
64 bytes from gru06s67-in-f3.1e100.net (142.251.128.3): icmp_seq=4 ttl=115 time=16.0 ms
64 bytes from gru06s67-in-f3.1e100.net (142.251.128.3): icmp_seq=5 ttl=115 time=15.9 ms
joao@linux:~$
```

Figura 60: Verificação das atividades dos usuários.



```
joao@linux:~$ w
16:07:36 up 27 min, 1 user, load average: 0,37, 0,53, 0,68
USUARIO TTY DE LOGIN@ OCIOSO JCPU PCPU O QUE
joao tty2 tty2 qua20 19:16m 0,08s 0,08s /usr/libexec/gnome-session-binary --
joao@linux:~$
```

Figura 61: Localização de programas executáveis.



```
joao@linux:~$ whereis gcc
gcc: /usr/bin/gcc /usr/lib/gcc /usr/share/gcc /usr/share/man/man1/gcc.1.gz
joao@linux:~$
```

Figura 62: Verificação de programas no PATH.



```
joao@linux:~$ which ls
/usr/bin/ls
joao@linux:~$ which gcc
/usr/bin/gcc
joao@linux:~$
```

Figura 63: Identificação de comandos.



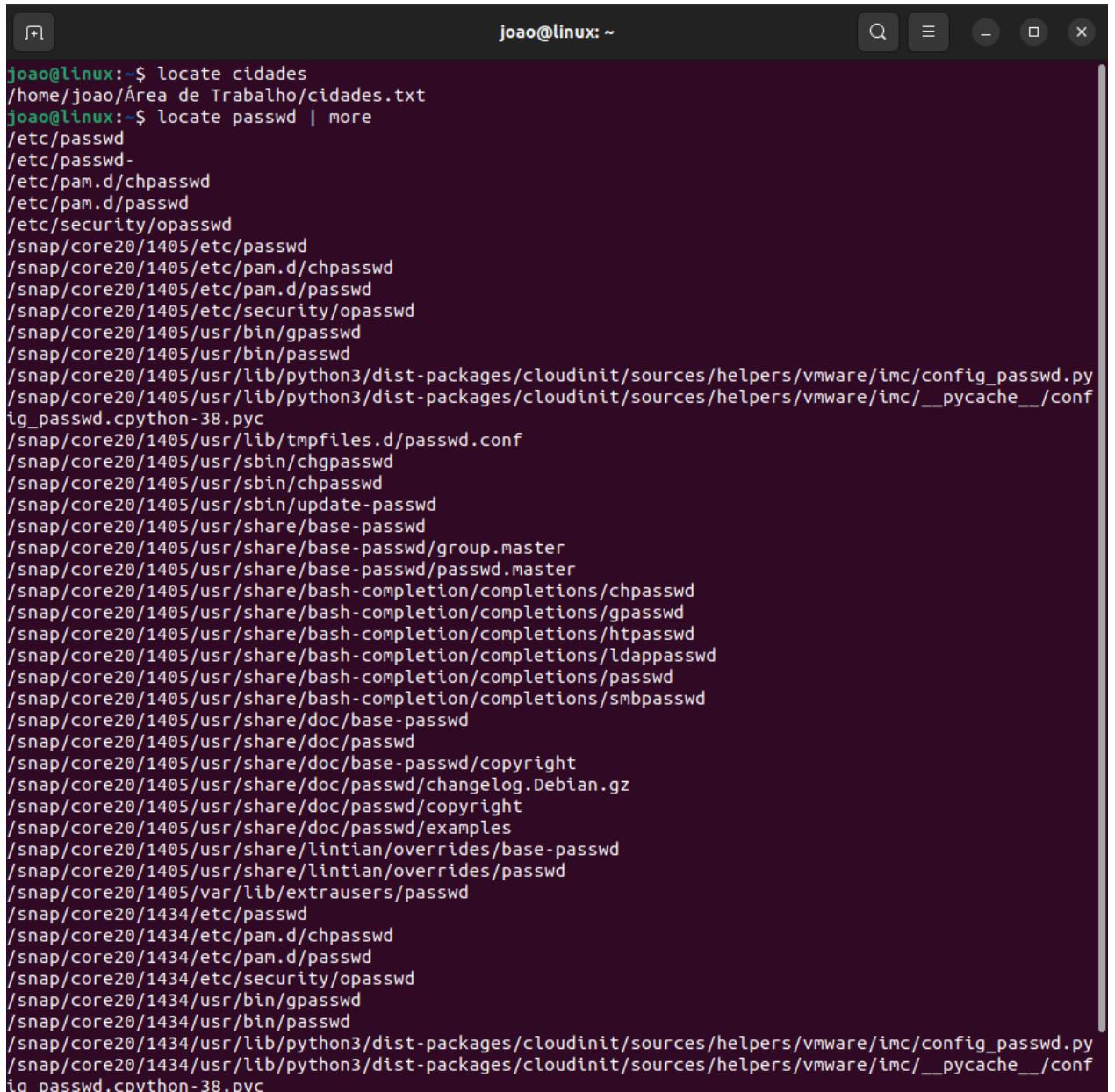
```
joao@linux:~$ whatis clear
clear (1)           - clear the terminal screen
joao@linux:~$ whatis ls
ls (1)              - list directory contents
joao@linux:~$ whatis rm
rm (1)              - remove files or directories
joao@linux:~$
```

Figura 63: Identificação de comandos.



```
joao@linux:~$ hostname;date;ls;
linux
qui 19 mai 2022 16:35:34 -03
'Área de Trabalho'  Documentos  Imagens  Música    snap
cv_debug.log        Downloads    Modelos  Público   Videos
joao@linux:~$
```

Figura 64: Localização de programas executáveis.



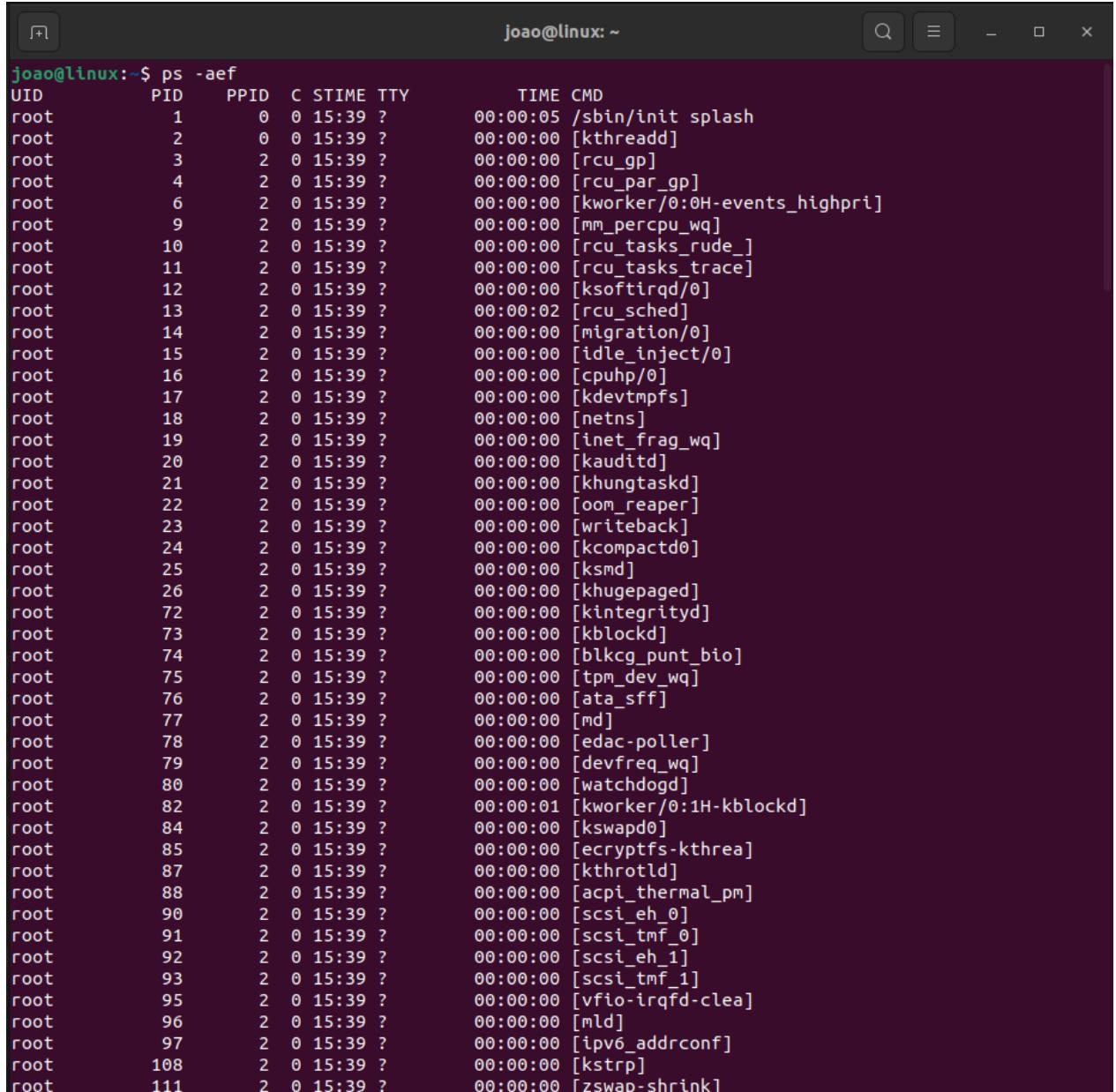
The screenshot shows a terminal window with a dark background and light-colored text. The title bar reads "joao@linux: ~". The terminal displays the results of two "locate" commands. The first command, "locate cidades", finds a file in the user's workspace. The second command, "locate passwd | more", lists numerous paths related to the "passwd" command across various system directories, including "/etc/passwd", "/etc/pam.d/chpasswd", and several paths under "/snap/core20" and "/snap/core20/1405". The output is scrollable, indicated by a vertical scrollbar on the right side of the terminal window.

```
joao@linux:~$ locate cidades
/home/joao/Área de Trabalho/cidades.txt
joao@linux:~$ locate passwd | more
/etc/passwd
/etc/pam.d/chpasswd
/etc/pam.d/passwd
/etc/security/opasswd
/snap/core20/1405/etc/passwd
/snap/core20/1405/etc/pam.d/chpasswd
/snap/core20/1405/etc/pam.d/passwd
/snap/core20/1405/etc/security/opasswd
/snap/core20/1405/usr/bin/gpasswd
/snap/core20/1405/usr/bin/passwd
/snap/core20/1405/usr/lib/python3/dist-packages/cloudinit/sources/helpers/vmware/imc/config_passwd.py
/snap/core20/1405/usr/lib/python3/dist-packages/cloudinit/sources/helpers/vmware/imc/__pycache__/config_passwd.cpython-38.pyc
/snap/core20/1405/usr/lib/tmpfiles.d/passwd.conf
/snap/core20/1405/usr/sbin/chgpasswd
/snap/core20/1405/usr/sbin/chpasswd
/snap/core20/1405/usr/sbin/update-passwd
/snap/core20/1405/usr/share/base-passwd
/snap/core20/1405/usr/share/base-passwd/group.master
/snap/core20/1405/usr/share/base-passwd/passwd.master
/snap/core20/1405/usr/share/bash-completion/completions/chpasswd
/snap/core20/1405/usr/share/bash-completion/completions/gpasswd
/snap/core20/1405/usr/share/bash-completion/completions/htpasswd
/snap/core20/1405/usr/share/bash-completion/completions/ldappasswd
/snap/core20/1405/usr/share/bash-completion/completions/passwd
/snap/core20/1405/usr/share/bash-completion/completions/smbpasswd
/snap/core20/1405/usr/share/doc/base-passwd
/snap/core20/1405/usr/share/doc/passwd
/snap/core20/1405/usr/share/doc/base-passwd/copyright
/snap/core20/1405/usr/share/doc/passwd/changelog.Debian.gz
/snap/core20/1405/usr/share/doc/passwd/copyright
/snap/core20/1405/usr/share/doc/passwd/examples
/snap/core20/1405/usr/share/lintian/overrides/base-passwd
/snap/core20/1405/usr/share/lintian/overrides/passwd
/snap/core20/1405/var/lib/extrousers/passwd
/snap/core20/1434/etc/passwd
/snap/core20/1434/etc/pam.d/chpasswd
/snap/core20/1434/etc/pam.d/passwd
/snap/core20/1434/etc/security/opasswd
/snap/core20/1434/usr/bin/gpasswd
/snap/core20/1434/usr/bin/passwd
/snap/core20/1434/usr/lib/python3/dist-packages/cloudinit/sources/helpers/vmware/imc/config_passwd.py
/snap/core20/1434/usr/lib/python3/dist-packages/cloudinit/sources/helpers/vmware/imc/__pycache__/config_passwd.cpython-38.pyc
```

6. CAPÍTULO 6

6.1. GERENCIAMENTO DE PROCESSOS

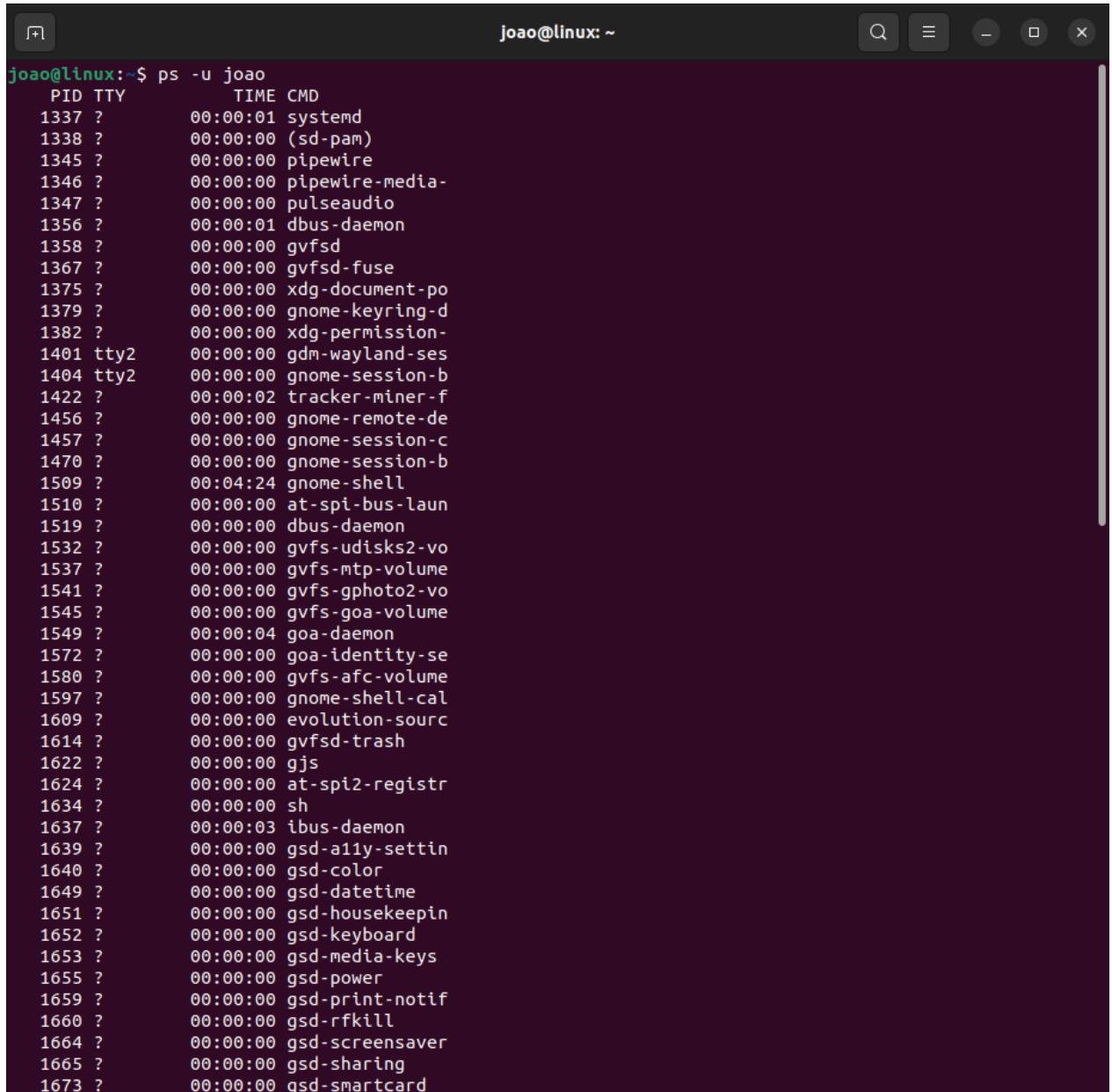
Figura 65: Verificação dos programas em execução.



The screenshot shows a terminal window titled "joao@linux: ~". The window displays the output of the command "ps -aef". The output lists numerous processes running on the system, primarily managed by the root user. The columns shown are UID, PID, PPID, C, STIME, TTY, TIME, and CMD. The processes include kernel threads like kthreadd, rcu_gp, rcu_par_gp, and various workers and daemons such as splash, kworker, mm_percpu_wq, rcu_tasks_rude_, rcu_tasks_trace, ksoftirqd, rcu_sched, migration, idle_inject, cpuhp, kdevtmpfs, netns, inet_frag_wq, kauditd, khungtaskd, oom_reaper, writeback, kcompactd0, ksmd, khugepaged, kintegrityd, kblockd, blkcg_punt_bio, tpm_dev_wq, ata_sff, md, edac-poller, devfreq_wq, watchdogd, kworker/0:1H-kblockd, kswapd0, encryptfs-kthrea, kthrotld, acpi_thermal_pm, scsi_eh_0, scsi_tmfc_0, scsi_eh_1, scsi_tmfc_1, vfio-irqfd-clea, mld, ipv6_addrconf, kstrp, and zswap-shrink. Most processes have a start time of 05:39 and are running on TTY 2.

UID	PID	PPID	C	STIME	TTY	TIME	CMD
root	1	0	0	15:39	?	00:00:05	/sbin/init splash
root	2	0	0	15:39	?	00:00:00	[kthreadd]
root	3	2	0	15:39	?	00:00:00	[rcu_gp]
root	4	2	0	15:39	?	00:00:00	[rcu_par_gp]
root	6	2	0	15:39	?	00:00:00	[kworker/0:0H-events_highpri]
root	9	2	0	15:39	?	00:00:00	[mm_percpu_wq]
root	10	2	0	15:39	?	00:00:00	[rcu_tasks_rude_]
root	11	2	0	15:39	?	00:00:00	[rcu_tasks_trace]
root	12	2	0	15:39	?	00:00:00	[ksoftirqd/0]
root	13	2	0	15:39	?	00:00:02	[rcu_sched]
root	14	2	0	15:39	?	00:00:00	[migration/0]
root	15	2	0	15:39	?	00:00:00	[idle_inject/0]
root	16	2	0	15:39	?	00:00:00	[cpuhp/0]
root	17	2	0	15:39	?	00:00:00	[kdevtmpfs]
root	18	2	0	15:39	?	00:00:00	[netns]
root	19	2	0	15:39	?	00:00:00	[inet_frag_wq]
root	20	2	0	15:39	?	00:00:00	[kaudittd]
root	21	2	0	15:39	?	00:00:00	[khungtaskd]
root	22	2	0	15:39	?	00:00:00	[oom_reaper]
root	23	2	0	15:39	?	00:00:00	[writeback]
root	24	2	0	15:39	?	00:00:00	[kcompactd0]
root	25	2	0	15:39	?	00:00:00	[ksmd]
root	26	2	0	15:39	?	00:00:00	[khugepaged]
root	72	2	0	15:39	?	00:00:00	[kintegrityd]
root	73	2	0	15:39	?	00:00:00	[kblockd]
root	74	2	0	15:39	?	00:00:00	[blkcg_punt_bio]
root	75	2	0	15:39	?	00:00:00	[tpm_dev_wq]
root	76	2	0	15:39	?	00:00:00	[ata_sff]
root	77	2	0	15:39	?	00:00:00	[md]
root	78	2	0	15:39	?	00:00:00	[edac-poller]
root	79	2	0	15:39	?	00:00:00	[devfreq_wq]
root	80	2	0	15:39	?	00:00:00	[watchdogd]
root	82	2	0	15:39	?	00:00:01	[kworker/0:1H-kblockd]
root	84	2	0	15:39	?	00:00:00	[kswapd0]
root	85	2	0	15:39	?	00:00:00	[ecryptfs-kthrea]
root	87	2	0	15:39	?	00:00:00	[kthrotld]
root	88	2	0	15:39	?	00:00:00	[acpi_thermal_pm]
root	90	2	0	15:39	?	00:00:00	[scsi_eh_0]
root	91	2	0	15:39	?	00:00:00	[scsi_tmfc_0]
root	92	2	0	15:39	?	00:00:00	[scsi_eh_1]
root	93	2	0	15:39	?	00:00:00	[scsi_tmfc_1]
root	95	2	0	15:39	?	00:00:00	[vfio-irqfd-clea]
root	96	2	0	15:39	?	00:00:00	[mld]
root	97	2	0	15:39	?	00:00:00	[ipv6_addrconf]
root	108	2	0	15:39	?	00:00:00	[kstrp]
root	111	2	0	15:39	?	00:00:00	[zswap-shrink]

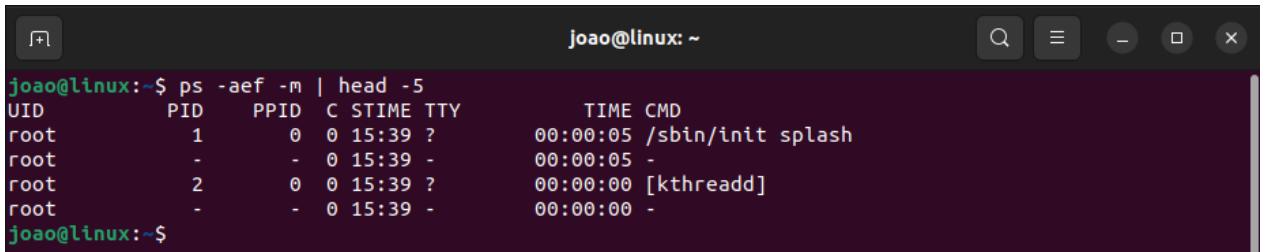
Figura 66: Visualização dos programas em execução de um único usuário.



A screenshot of a terminal window titled "joao@linux: ~". The window displays the output of the command "ps -u joao", listing all processes running under the user "joao". The output is a table with columns: PID, TTY, TIME, and CMD. The table shows numerous processes, mostly daemons, running on TTYs and with 00:00:00 times. The processes include systemd, pipewire, pulseaudio, dbus-daemon, gvfsd, gvfsd-fuse, xdg-document-po, gnome-keyring-d, xdg-permission-, gdm-wayland-ses, gnome-session-b, tracker-miner-f, gnome-remote-de, gnome-session-c, gnome-session-b, gnome-shell, at-spi-bus-laun, dbus-daemon, gvfs-udisks2-vo, gvfs-mtp-volume, gvfs-gphoto2-vo, gvfs-goa-volume, goa-daemon, goa-identity-se, gvfs-afc-volume, gnome-shell-cal, evolution-sourc, gvfsd-trash, gjs, at-spi2-registr, sh, ibus-daemon, gsd-a11y-settin, gsd-color, gsd-datetime, gsd-housekeepin, gsd-keyboard, gsd-media-keys, gsd-power, gsd-print-notif, gsd-rfkill, gsd-screensaver, gsd-sharing, and gsd-smartcard.

PID	TTY	TIME	CMD
1337	?	00:00:01	systemd
1338	?	00:00:00	(sd-pam)
1345	?	00:00:00	pipewire
1346	?	00:00:00	pipewire-media-
1347	?	00:00:00	pulseaudio
1356	?	00:00:01	dbus-daemon
1358	?	00:00:00	gvfsd
1367	?	00:00:00	gvfstd-fuse
1375	?	00:00:00	xdg-document-po
1379	?	00:00:00	gnome-keyring-d
1382	?	00:00:00	xdg-permission-
1401	tty2	00:00:00	gdm-wayland-ses
1404	tty2	00:00:00	gnome-session-b
1422	?	00:00:02	tracker-miner-f
1456	?	00:00:00	gnome-remote-de
1457	?	00:00:00	gnome-session-c
1470	?	00:00:00	gnome-session-b
1509	?	00:04:24	gnome-shell
1510	?	00:00:00	at-spi-bus-laun
1519	?	00:00:00	dbus-daemon
1532	?	00:00:00	gvfs-udisks2-vo
1537	?	00:00:00	gvfs-mtp-volume
1541	?	00:00:00	gvfs-gphoto2-vo
1545	?	00:00:00	gvfs-goa-volume
1549	?	00:00:04	goa-daemon
1572	?	00:00:00	goa-identity-se
1580	?	00:00:00	gvfs-afc-volume
1597	?	00:00:00	gnome-shell-cal
1609	?	00:00:00	evolution-sourc
1614	?	00:00:00	gvfstd-trash
1622	?	00:00:00	gjs
1624	?	00:00:00	at-spi2-registr
1634	?	00:00:00	sh
1637	?	00:00:03	ibus-daemon
1639	?	00:00:00	gsd-a11y-settin
1640	?	00:00:00	gsd-color
1649	?	00:00:00	gsd-datetime
1651	?	00:00:00	gsd-housekeepin
1652	?	00:00:00	gsd-keyboard
1653	?	00:00:00	gsd-media-keys
1655	?	00:00:00	gsd-power
1659	?	00:00:00	gsd-print-notif
1660	?	00:00:00	gsd-rfkill
1664	?	00:00:00	gsd-screensaver
1665	?	00:00:00	gsd-sharing
1673	?	00:00:00	gsd-smartcard

Figura 67: Lista de processos ordenada por consumo.



```
joao@linux:~$ ps -aef -m | head -5
UID      PID  PPID  C STIME TTY      TIME CMD
root      1      0  0 15:39 ?      00:00:05 /sbin/init splash
root      -      -  0 15:39 -      00:00:05 -
root      2      0  0 15:39 ?      00:00:00 [kthreadd]
root      -      -  0 15:39 -      00:00:00 -
joao@linux:~$
```

Figura 68: Lista de comandos em execução e suas dependências.

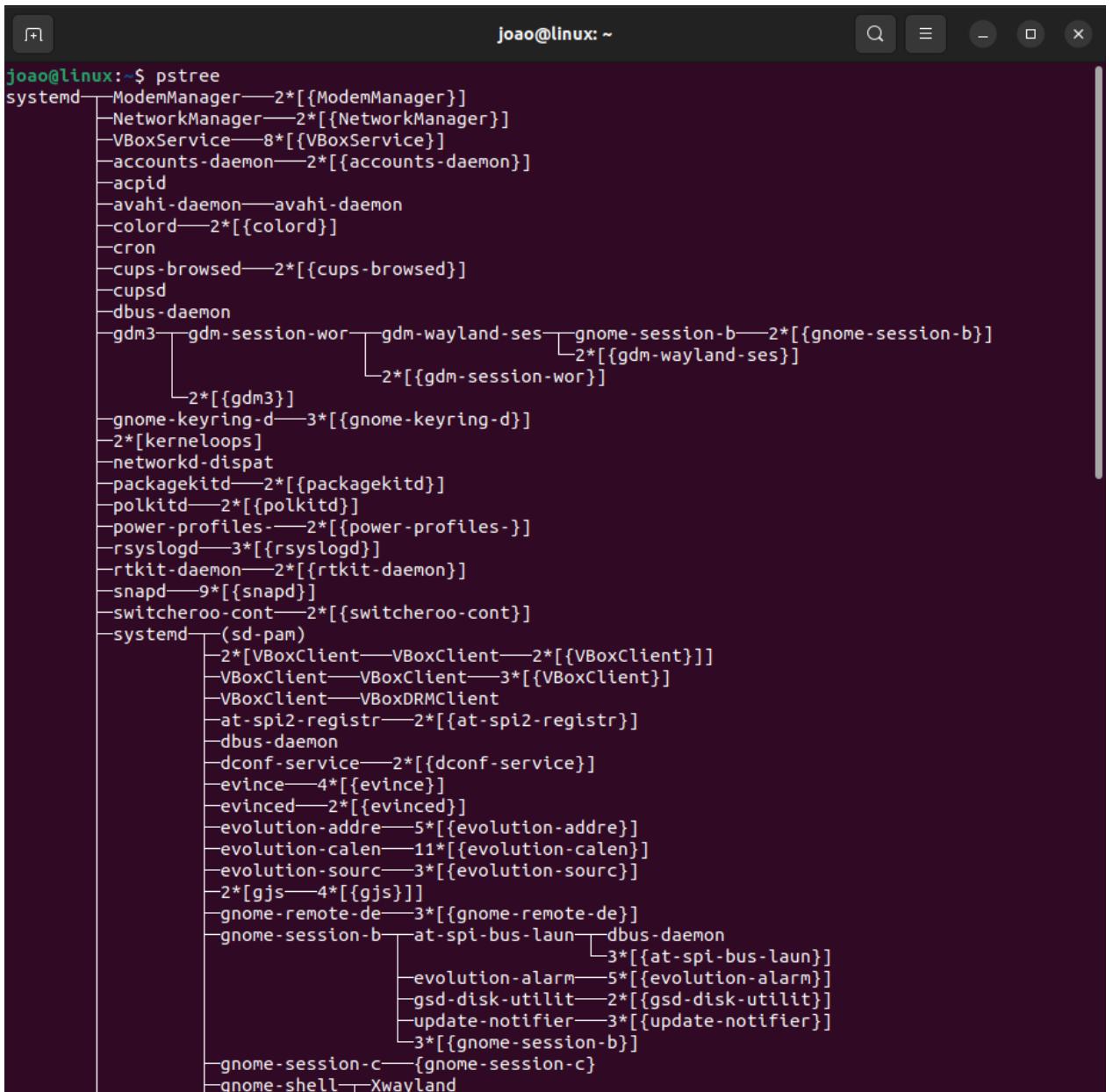


Figura 68: Lista de detalhada de programas em execução.

The screenshot shows a terminal window titled "joao@linux: ~". The window displays the output of the "top" command, which provides a detailed list of running processes. The output includes system statistics like CPU usage and memory, followed by a table of processes. The table columns are: PID, USUARIO, PR, NI, VIRT, RES, SHR, S, %CPU, %MEM, TEMPO+, and COMANDO. The processes listed include various system daemons and user applications like msedge, gnome-shell, evince, and VBoxClient. The terminal has a dark theme with light-colored text and standard window controls at the top.

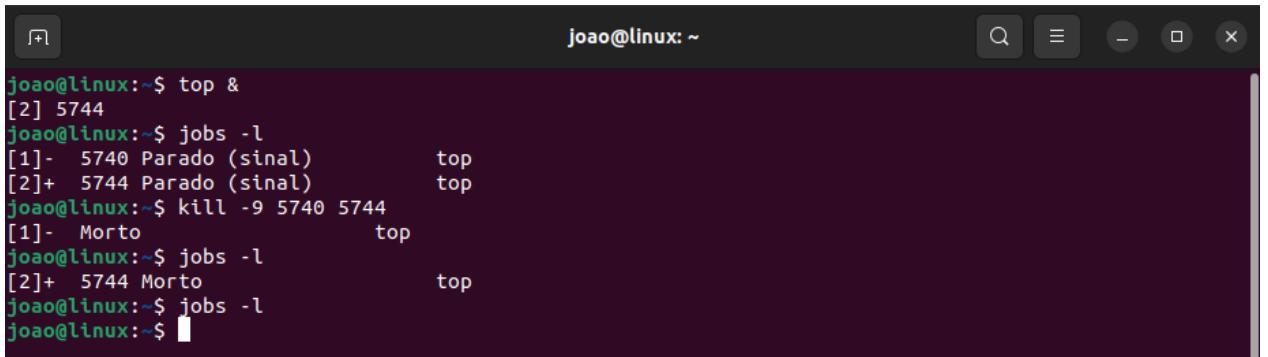
PID	USUARIO	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TEMPO+	COMANDO
2689	joao	20	0	37,0g	494764	110384	R	41,6	6,1	5:09.67	msedge
1509	joao	20	0	4151572	456392	146176	R	20,5	5,6	5:02.87	gnome-shell
3123	joao	20	0	676000	134972	50184	S	5,3	1,7	0:42.67	evince
2182	joao	20	0	17,2g	336952	173312	S	2,0	4,1	0:52.11	msedge
5473	joao	20	0	24,9g	86184	67068	S	1,3	1,1	0:00.04	msedge
2782	joao	20	0	575100	56220	43180	S	0,7	0,7	0:21.28	gnome-terminal
1826	joao	20	0	162196	2628	2236	S	0,3	0,0	0:17.80	VBoxClient
2208	joao	20	0	16,3g	16340	4312	S	0,3	0,2	0:00.08	msedge
2293	joao	20	0	16,4g	86244	69460	S	0,3	1,1	0:07.15	msedge
2497	joao	20	0	24,9g	202160	81736	S	0,3	2,5	0:18.33	msedge
2515	joao	20	0	16,4g	82420	63588	S	0,3	1,0	0:08.68	msedge
5276	root	20	0	0	0	0	I	0,3	0,0	0:00.09	kworker/u2:1-events_unbound
5467	joao	20	0	22028	4192	3300	R	0,3	0,1	0:00.14	top
1	root	20	0	167908	13188	8272	S	0,0	0,2	0:05.78	systemd
2	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	kthreadd
3	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	rcu_gp
4	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	rcu_par_gp
6	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	kworker/0:0H-events_highpri
9	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	mm_percpu_wq
10	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	rcu_tasks_rude
11	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	rcu_tasks_trace
12	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.83	ksoftirqd/0
13	root	20	0	0	0	0	R	0,0	0,0	0:02.50	rcu_sched
14	root	rt	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.04	migration/0
15	root	-51	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	idle_inject/0
16	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	cpuhp/0
17	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	kdevtmpfs
18	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	netns
19	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	inet_frag_wq
20	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	kauditd
21	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	khungtaskd
22	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	oom_reaper
23	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	writeback
24	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.27	kcompactd0
25	root	25	5	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	ksmd
26	root	39	19	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	khugepaged
72	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	kintegrityd
73	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	kblockd
74	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	blkcg_punt_bio
75	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	tpm_dev_wq
76	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	ata_sff

Figura 69: Uso do comando kill para finalizar o processo 2182.

The screenshot shows a terminal window titled "joao@linux: ~". The user runs the command "kill -9 2182" to terminate the process with ID 2182. The terminal has a dark theme with light-colored text and standard window controls at the top.

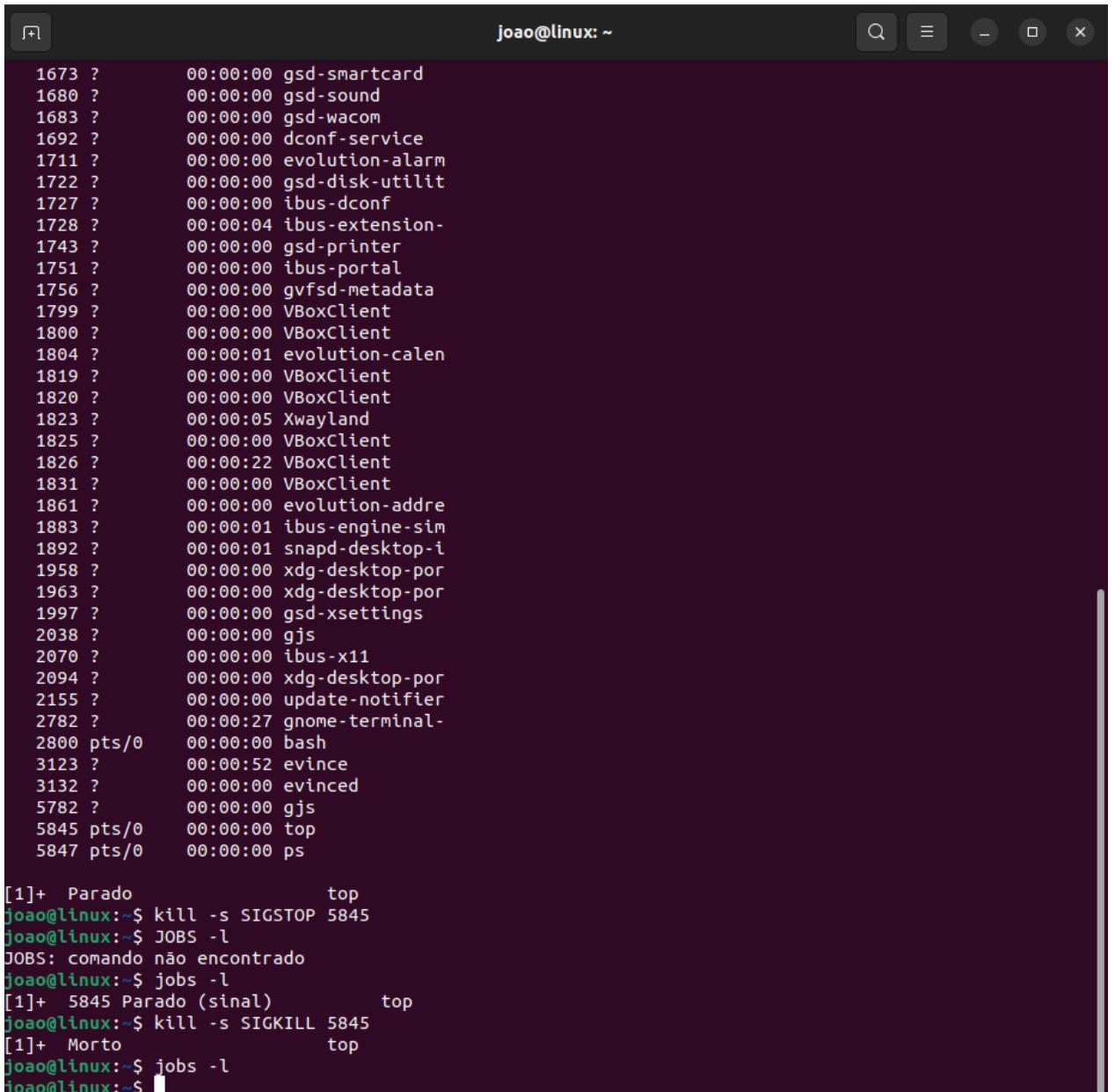
```
joao@linux:~$ kill -9 2182
joao@linux:~$
```

Figura 70: Eliminando processos.



```
joao@linux:~$ top &
[2] 5744
joao@linux:~$ jobs -l
[1]- 5740 Parado (sinal)      top
[2]+ 5744 Parado (sinal)      top
joao@linux:~$ kill -9 5740 5744
[1]- Morto                  top
joao@linux:~$ jobs -l
[2]+ 5744 Morto               top
joao@linux:~$ jobs -l
joao@linux:~$
```

Figura 71: Gerenciamento de processos.



```
joao@linux:~$ ps aux
 1673 ?    00:00:00 gsd-smartcard
 1680 ?    00:00:00 gsd-sound
 1683 ?    00:00:00 gsd-wacom
 1692 ?    00:00:00 dconf-service
 1711 ?    00:00:00 evolution-alarm
 1722 ?    00:00:00 gsd-disk-utility
 1727 ?    00:00:00 ibus-dconf
 1728 ?    00:00:04 ibus-extension-
 1743 ?    00:00:00 gsd-printer
 1751 ?    00:00:00 ibus-portal
 1756 ?    00:00:00 gvfsd-metadata
 1799 ?    00:00:00 VBoxClient
 1800 ?    00:00:00 VBoxClient
 1804 ?    00:00:01 evolution-calen
 1819 ?    00:00:00 VBoxClient
 1820 ?    00:00:00 VBoxClient
 1823 ?    00:00:05 Xwayland
 1825 ?    00:00:00 VBoxClient
 1826 ?    00:00:22 VBoxClient
 1831 ?    00:00:00 VBoxClient
 1861 ?    00:00:00 evolution-addre
 1883 ?    00:00:01 ibus-engine-sim
 1892 ?    00:00:01 snapd-desktop-i
 1958 ?    00:00:00 xdg-desktop-por
 1963 ?    00:00:00 xdg-desktop-por
 1997 ?    00:00:00 gsd-xsettings
 2038 ?    00:00:00 gjs
 2070 ?    00:00:00 ibus-x11
 2094 ?    00:00:00 xdg-desktop-por
 2155 ?    00:00:00 update-notifier
 2782 ?    00:00:27 gnome-terminal-
 2800 pts/0   00:00:00 bash
 3123 ?    00:00:52 evince
 3132 ?    00:00:00 evinced
 5782 ?    00:00:00 gjs
 5845 pts/0   00:00:00 top
 5847 pts/0   00:00:00 ps

[1]+  Parado                  top
joao@linux:~$ kill -s SIGSTOP 5845
joao@linux:~$ JOBS -l
JOBS: comando não encontrado
joao@linux:~$ jobs -l
[1]+ 5845 Parado (sinal)      top
joao@linux:~$ kill -s SIGKILL 5845
[1]+ Morto                  top
joao@linux:~$ jobs -l
joao@linux:~$
```

Figura 72: Gerenciamento de processos - killall.

```
joao@linux:~$ top &
[1] 6044
joao@linux:~$ jobs -l
[1]+ 6044 Parado (sinal)      top
joao@linux:~$ killall -9 top
[1]+  Morto                  top
joao@linux:~$ jobs -l
joao@linux:~$
```

Figura 73: Listagem detalhada de processos.

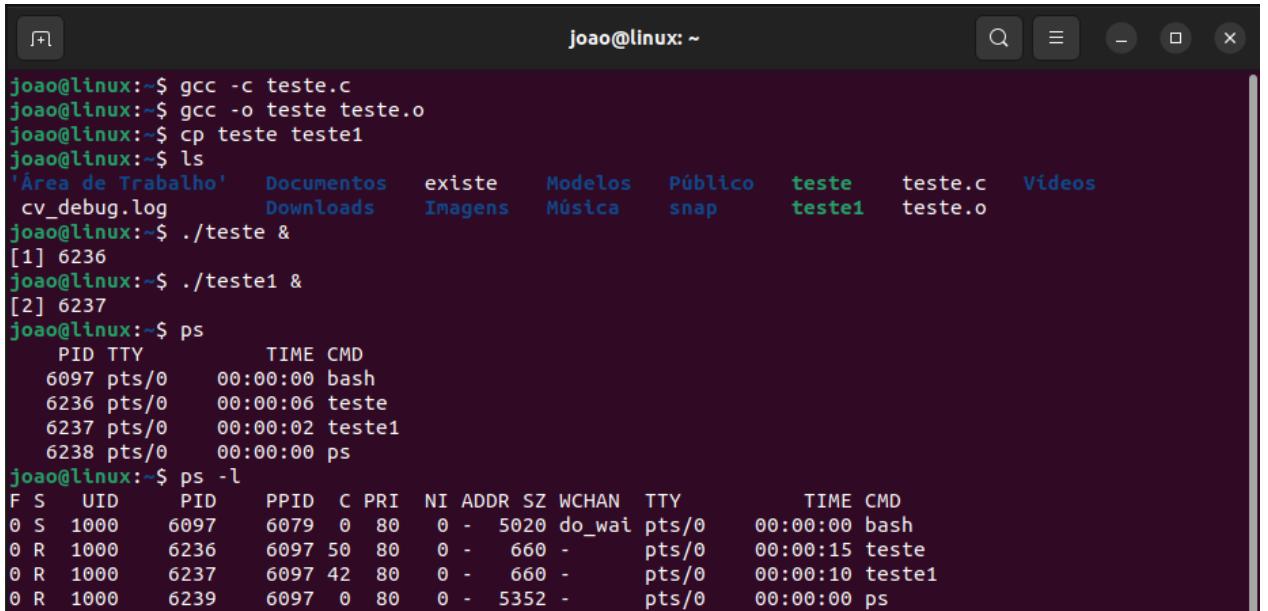
```
joao@linux:~$ ps -aux
USER     PID %CPU %MEM    VSZ   RSS TTY      STAT START  TIME COMMAND
root      1  0.0  0.1 167908 13188 ?
root      2  0.0  0.0      0   0 ?
root      3  0.0  0.0      0   0 ?
root      4  0.0  0.0      0   0 ?
root      6  0.0  0.0      0   0 ?
root      9  0.0  0.0      0   0 ?
root     10  0.0  0.0      0   0 ?
root     11  0.0  0.0      0   0 ?
root     12  0.0  0.0      0   0 ?
root     13  0.0  0.0      0   0 ?
root     14  0.0  0.0      0   0 ?
root     15  0.0  0.0      0   0 ?
root     16  0.0  0.0      0   0 ?
root     17  0.0  0.0      0   0 ?
root     18  0.0  0.0      0   0 ?
root     19  0.0  0.0      0   0 ?
root     20  0.0  0.0      0   0 ?
root     21  0.0  0.0      0   0 ?
root     22  0.0  0.0      0   0 ?
root     23  0.0  0.0      0   0 ?
root     24  0.0  0.0      0   0 ?
root     25  0.0  0.0      0   0 ?
root     26  0.0  0.0      0   0 ?
root     72  0.0  0.0      0   0 ?
root     73  0.0  0.0      0   0 ?
root     74  0.0  0.0      0   0 ?
root     75  0.0  0.0      0   0 ?
root     76  0.0  0.0      0   0 ?
root     77  0.0  0.0      0   0 ?
root     78  0.0  0.0      0   0 ?
root     79  0.0  0.0      0   0 ?
root     80  0.0  0.0      0   0 ?
root     82  0.0  0.0      0   0 ?
root     84  0.0  0.0      0   0 ?
root     85  0.0  0.0      0   0 ?
root     87  0.0  0.0      0   0 ?
root     88  0.0  0.0      0   0 ?
root     90  0.0  0.0      0   0 ?
root     91  0.0  0.0      0   0 ?
root     92  0.0  0.0      0   0 ?
root     93  0.0  0.0      0   0 ?
root     95  0.0  0.0      0   0 ?
root     96  0.0  0.0      0   0 ?
root     97  0.0  0.0      0   0 ?
root    108  0.0  0.0      0   0 ?
root    111  0.0  0.0      0   0 ?
```

Figura 74: Listagem de processos não controlados por terminal.

The screenshot shows a terminal window titled "joao@linux: ~". The command "ps x --forest" is run, displaying a detailed tree of processes. The output includes columns for PID, TTY, STAT, TIME, and COMMAND. The COMMAND column shows the full path of each process, such as "/usr/libexec/gdm-wayland-session env GNOME_SESSION_MODE=ubuntu /us". The terminal interface has a dark background with light-colored text, and standard window controls are visible at the top right.

```
joao@linux:~$ ps x --forest
  PID TTY      STAT   TIME  COMMAND
 1401 tty2    Ssl+  0:00  /usr/libexec/gdm-wayland-session env GNOME_SESSION_MODE=ubuntu /us
 1404 tty2    Sl+   0:00  \_ /usr/libexec/gnome-session-binary --session=ubuntu
 1379 ?       Sl    0:00  /usr/bin/gnome-keyring-daemon --daemonize --login
 1337 ?       Ss    0:02  /lib/systemd/systemd --user
 1338 ?       S     0:00  \_ (sd-pam)
 1345 ?       S<sl  0:00  \_ /usr/bin/pipewire
 1346 ?       Ssl   0:00  \_ /usr/bin/pipewire-media-session
 1347 ?       S<sl  0:01  \_ /usr/bin/pulseaudio --daemonize=no --log-target=journal
 1356 ?       Ss    0:02  \_ /usr/bin/dbus-daemon --session --address=systemd: --nofork --nopidfi
 1358 ?       Ssl   0:00  \_ /usr/libexec/gvfsd
 1614 ?       Sl    0:00  | \_ /usr/libexec/gvfsd-trash --spawner :1.2 /org/gtk/gvfs/exec_spaw/
 1367 ?       Sl    0:00  \_ /usr/libexec/gvfsd-fuse /run/user/1000/gvfs -f
 1375 ?       Ssl   0:00  \_ /usr/libexec/xdg-document-portal
 1382 ?       Ssl   0:00  \_ /usr/libexec/xdg-permission-store
 1422 ?       SNSl  0:02  \_ /usr/libexec/tracker-miner-fs-3
 1456 ?       Ssl   0:00  \_ /usr/libexec/gnome-remote-desktop-daemon
 1457 ?       Ssl   0:00  \_ /usr/libexec/gnome-session-ctl --monitor
 1470 ?       Ssl   0:00  \_ /usr/libexec/gnome-session-binary --systemd-service --session=ubuntu
 1510 ?       Sl    0:00  | \_ /usr/libexec/at-spi-bus-launcher --launch-immediately
 1519 ?       S     0:00  | \_ /usr/bin/dbus-daemon --config-file=/usr/share/defaults/at-sp
 1711 ?       Sl    0:00  | \_ /usr/libexec/evolution-data-server/evolution-alarm-notify
 1722 ?       Sl    0:00  | \_ /usr/libexec/gsd-disk-utility-notify
 2155 ?       Sl    0:00  | \_ update-notifier
 1509 ?       Ssl   7:12  \_ /usr/bin/gnome-shell
 1823 ?       S     0:05  | \_ /usr/bin/Xwayland :0 -rootless -noreset -accessx -core -auth /ru
 5921 ?       Sl    0:00  | \_ gjs /usr/share/gnome-shell/extensions/ding@rastersoft.com/ding.j
 1532 ?       Ssl   0:00  \_ /usr/libexec/gvfs-udisks2-volume-monitor
 1537 ?       Ssl   0:00  \_ /usr/libexec/gvfs-mtp-volume-monitor
 1541 ?       Ssl   0:00  \_ /usr/libexec/gvfs-gphoto2-volume-monitor
 1545 ?       Ssl   0:00  \_ /usr/libexec/gvfs-goa-volume-monitor
 1549 ?       SLL   0:05  \_ /usr/libexec/goa-daemon
 1572 ?       Sl    0:00  \_ /usr/libexec/goa-identity-service
 1580 ?       Ssl   0:00  \_ /usr/libexec/gvfs-afc-volume-monitor
 1597 ?       Sl    0:00  \_ /usr/libexec/gnome-shell-calendar-server
 1609 ?       Ssl   0:00  \_ /usr/libexec/evolution-source-registry
 1622 ?       Sl    0:00  \_ /usr/bin/gjs /usr/share/gnome-shell/org.gnome.Shell.Notifications
 1624 ?       Sl    0:00  \_ /usr/libexec/at-spi2-registryd --use-gnome-session
 1634 ?       Ss    0:00  \_ sh -c /usr/bin/ibus-daemon --panel disable ${[ "$XDG_SESSION_TYPE" = "x11" ]} &
 1637 ?       Sl    0:06  | \_ /usr/bin/ibus-daemon --panel disable
 1727 ?       Sl    0:00  | \_ /usr/libexec/ibus-dconf
 1728 ?       Sl    0:04  | \_ /usr/libexec/ibus-extension-gtk3
 1883 ?       Sl    0:01  | \_ /usr/libexec/ibus-engine-simple
 1639 ?       Ssl   0:00  \_ /usr/libexec/gsd-a11y-settings
 1640 ?       Ssl   0:00  \_ /usr/libexec/gsd-color
 1649 ?       Ssl   0:00  \_ /usr/libexec/gsd-datetime
 1651 ?       Ssl   0:00  \_ /usr/libexec/gsd-housekeeping
```

Figura 75: Comparação de prioridade de processos em execução.



The screenshot shows a terminal window titled "joao@linux: ~". The terminal displays the following sequence of commands and their outputs:

```
joao@linux:~$ gcc -c teste.c
joao@linux:~$ gcc -o teste teste.o
joao@linux:~$ cp teste teste1
joao@linux:~$ ls
'Área de Trabalho' Documentos existe Modelos PÚblico teste teste.c Vídeos
  cv_debug.log       Downloads Imagens Música snap teste1 teste.o
joao@linux:~$ ./teste &
[1] 6236
joao@linux:~$ ./teste1 &
[2] 6237
joao@linux:~$ ps
  PID TTY      TIME CMD
 6097 pts/0    00:00:00 bash
 6236 pts/0    00:00:06 teste
 6237 pts/0    00:00:02 teste1
 6238 pts/0    00:00:00 ps
joao@linux:~$ ps -l
F S  UID   PID  PPID C PRI NI ADDR SZ WCHAN TTY      TIME CMD
0 S 1000  6097  6079 0 80  0 -  5020 do_wai pts/0    00:00:00 bash
0 R 1000  6236  6097 50 80  0 -  660 -      pts/0    00:00:15 teste
0 R 1000  6237  6097 42 80  0 -  660 -      pts/0    00:00:10 teste1
0 R 1000  6239  6097 0 80  0 -  5352 -      pts/0    00:00:00 ps
```

Figura 76: Verificação de consumo dos processos teste1 e teste.

```

top - 19:10:41 up 3:30, 1 user, load average: 2,09, 1,33, 0,63
Tarefas: 189 total, 3 em exec., 186 dormindo, 0 parado, 0 zumbi
%Cpu(s): 96,4 us, 3,6 sy, 0,0 ni, 0,0 id, 0,0 wa, 0,0 hi, 0,0 si, 0,0 st
MB mem : 7952,0 total, 4364,3 livre, 1028,2 usados, 2559,5 buff/cache
MB swap: 2048,0 total, 2048,0 livre, 0,0 usados, 6599,5 mem dispon.

PID USUARIO PR NI VIRT RES SHR S %CPU %MEM TEMPO+ COMANDO
6236 joao 20 0 2640 932 844 R 38,1 0,0 2:14.75 teste
6237 joao 20 0 2640 968 876 R 38,1 0,0 2:10.51 teste1
1509 joao 20 0 4159520 464480 146080 S 18,5 5,7 9:05.98 gnome-shell
6079 joao 20 0 573644 55656 43152 S 2,6 0,7 0:04.99 gnome-terminal-
3123 joao 20 0 676000 135236 50184 S 1,7 1,7 1:05.37 evince
1826 joao 20 0 162196 2628 2236 S 0,3 0,0 0:27.99 VBoxClient
6126 root 20 0 0 0 0 I 0,3 0,0 0:00.39 kworker/0:2-events
6241 joao 20 0 22008 4312 3448 R 0,3 0,1 0:00.19 top
1 root 20 0 167908 13188 8272 S 0,0 0,2 1:06.58 systemd
2 root 20 0 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00.00 kthreadd
3 root 0 -20 0 0 0 I 0,0 0,0 0:00.00 rcu_gp
4 root 0 -20 0 0 0 I 0,0 0,0 0:00.00 rcu_par_gp
6 root 0 -20 0 0 0 I 0,0 0,0 0:00.00 kworker/0:0H-events_highpri
9 root 0 -20 0 0 0 I 0,0 0,0 0:00.00 mm_percpu_wq
10 root 20 0 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00.00 rcu_tasks_rude_
11 root 20 0 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00.00 rcu_tasks_trace
12 root 20 0 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00.89 ksoftirqd/0
13 root 20 0 0 0 0 I 0,0 0,0 0:03.35 rcu_sched
14 root rt 0 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00.07 migration/0
15 root -51 0 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00.00 idle_inject/0
16 root 20 0 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00.00 cpuhp/0
17 root 20 0 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00.00 kdevtmpfs
18 root 0 -20 0 0 0 I 0,0 0,0 0:00.00 netns
19 root 0 -20 0 0 0 I 0,0 0,0 0:00.00 inet_frag_wq
20 root 20 0 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00.00 kauditd
21 root 20 0 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00.00 khungtaskd
22 root 20 0 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00.00 oom_reaper
23 root 0 -20 0 0 0 I 0,0 0,0 0:00.00 writeback
24 root 20 0 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00.42 kcompactd0
25 root 25 5 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00.00 ksmd
26 root 39 19 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00.00 khugepaged
72 root 0 -20 0 0 0 I 0,0 0,0 0:00.00 kintegrityd
73 root 0 -20 0 0 0 I 0,0 0,0 0:00.00 kblockd
74 root 0 -20 0 0 0 I 0,0 0,0 0:00.00 blkcg_punt_bio
75 root 0 -20 0 0 0 I 0,0 0,0 0:00.00 tpm_dev_wq
76 root 0 -20 0 0 0 I 0,0 0,0 0:00.00 ata_sff
77 root 0 -20 0 0 0 I 0,0 0,0 0:00.00 md
78 root 0 -20 0 0 0 I 0,0 0,0 0:00.00 edac-poller
79 root 0 -20 0 0 0 I 0,0 0,0 0:00.00 devfreq_wq
80 root -51 0 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00.00 watchdogd
82 root 0 -20 0 0 0 I 0,0 0,0 0:02.03 kworker/0:1H-kblockd

```

Figura 77: Controle dos processos teste e teste1.

```

joao@linux:~$ ps
 PID TTY      TIME CMD
 6097 pts/0    00:00:00 bash
 6236 pts/0    00:03:32 teste
 6237 pts/0    00:03:28 teste1
 6245 pts/0    00:00:00 ps
joao@linux:~$ kill -9 6236
joao@linux:~$ kill -9 6237
[1]- Morto                  ./teste
joao@linux:~$ jobs -l
[2]+ 6237 Morto                  ./teste1
joao@linux:~$

```

Figura 78: Criação de processos com diferentes prioridades.

```
joao@linux:~$ nice -20 ./teste &
[1] 6268
joao@linux:~$ nice -15 ./teste1 &
[2] 6269
joao@linux:~$ top
```

Figura 79: Verificação do consumo de CPU dos processos criados.

```
top - 19:18:57 up 3:39, 1 user, load average: 1,96, 1,63, 1,06
Tarefas: 189 total, 3 em exec., 186 dormindo, 0 parado, 0 zumbi
%Cpu(s): 1,7 us, 0,3 sy, 98,0 ni, 0,0 id, 0,0 wa, 0,0 hi, 0,0 si, 0,0 st
MB mem : 7952,0 total, 4364,1 livre, 1028,3 usados, 2559,6 buff/cache
MB swap: 2048,0 total, 2048,0 livre, 0,0 usados, 6599,3 mem dispon.
```

PID	USUARIO	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TEMPO+	COMANDO
6269	joao	35	15	2640	944	856	R	69,1	0,0	0:46.00	teste1
6268	joao	39	19	2640	1036	948	R	28,9	0,0	0:24.59	teste
1509	joao	20	0	4163664	468676	146080	S	1,3	5,8	8:26.39	gnome-shell
1826	joao	20	0	162196	2628	2236	S	0,7	0,0	0:28.92	VBoxClient
533	systemd+	20	0	14776	6256	5456	S	0,3	0,1	0:14.42	systemd-oomd
1883	joao	20	0	172848	8308	7488	S	0,3	0,1	0:02.61	ibus-engine-sim
6079	joao	20	0	573644	55656	43152	S	0,3	0,7	0:07.84	gnome-terminal-
6270	joao	20	0	22008	4404	3536	R	0,3	0,1	0:00.14	top
1	root	20	0	167908	13188	8272	S	0,0	0,2	0:05.87	systemd
2	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	kthreadd
3	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	rcu_gp
4	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	rcu_par_gp
6	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	kworker/0:0H-events_highpri
9	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	mm_percpu_wq
10	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	rcu_tasks_rude_
11	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	rcu_tasks_trace
12	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.90	ksoftirqd/0
13	root	20	0	0	0	0	I	0,0	0,0	0:03.44	rcu_sched
14	root	rt	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.07	migration/0
15	root	-51	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	idle_inject/0
16	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	cpuhp/0
17	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	kdevtmpfs
18	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	netns
19	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	inet_frag_wq
20	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	kauditfd
21	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	khungtaskd
22	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	oom_reaper
23	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	writeback
24	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.43	kcompactd0
25	root	25	5	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	ksmd
26	root	39	19	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	khugepaged
72	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	kintegrityd
73	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	kblockd
74	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	blkcg_punt_bio
75	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	tpm_dev_wq
76	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	ata_sff
77	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	md
78	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	edac-polller
79	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	devfreq_wq
80	root	-51	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	watchdogd
82	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:02.03	kworker/0:1H-kblockd

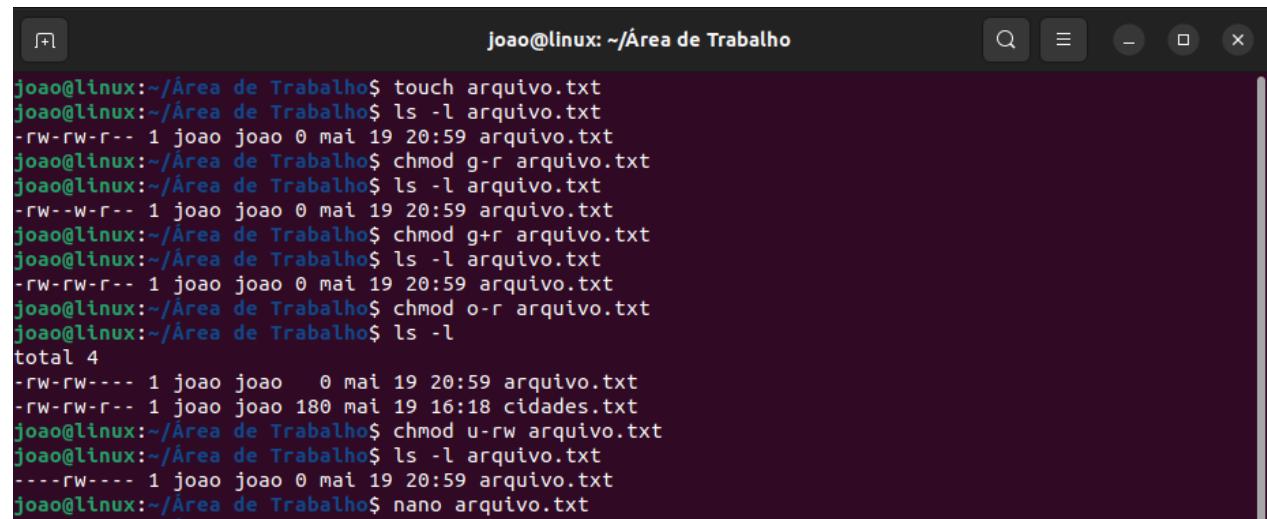
Percebe-se que em razão da diferença entre as prioridades dos processos teste e teste1 existe uma diferença no consumo de CPU, embora os dois programas

utilizem o mesmo código base. Dessa forma, o projeto com a maior prioridade (menor NI) consome mais da CPU da máquina.

7. CAPÍTULO 7

7.1. PERMISSÃO E PROPRIEDADE

Figura 80: Atribuição e remoção de permissões para arquivo.



The screenshot shows a terminal window titled "joao@linux: ~/Área de Trabalho". The terminal displays a series of commands related to file permissions:

```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ touch arquivo.txt
joao@linux:~/Área de Trabalho$ ls -l arquivo.txt
-rw-rw-r-- 1 joao joao 0 mai 19 20:59 arquivo.txt
joao@linux:~/Área de Trabalho$ chmod g-r arquivo.txt
joao@linux:~/Área de Trabalho$ ls -l arquivo.txt
-rw--w-r-- 1 joao joao 0 mai 19 20:59 arquivo.txt
joao@linux:~/Área de Trabalho$ chmod g+r arquivo.txt
joao@linux:~/Área de Trabalho$ ls -l arquivo.txt
-rw-rw-r-- 1 joao joao 0 mai 19 20:59 arquivo.txt
joao@linux:~/Área de Trabalho$ chmod o-r arquivo.txt
joao@linux:~/Área de Trabalho$ ls -l
total 4
-rw-rw---- 1 joao joao 0 mai 19 20:59 arquivo.txt
-rw-rw-r-- 1 joao joao 180 mai 19 16:18 cidades.txt
joao@linux:~/Área de Trabalho$ chmod u-rw arquivo.txt
joao@linux:~/Área de Trabalho$ ls -l arquivo.txt
-----rw---- 1 joao joao 0 mai 19 20:59 arquivo.txt
joao@linux:~/Área de Trabalho$ nano arquivo.txt
```

Figura 81: Tentativa de escrita em um arquivo sem permissão.

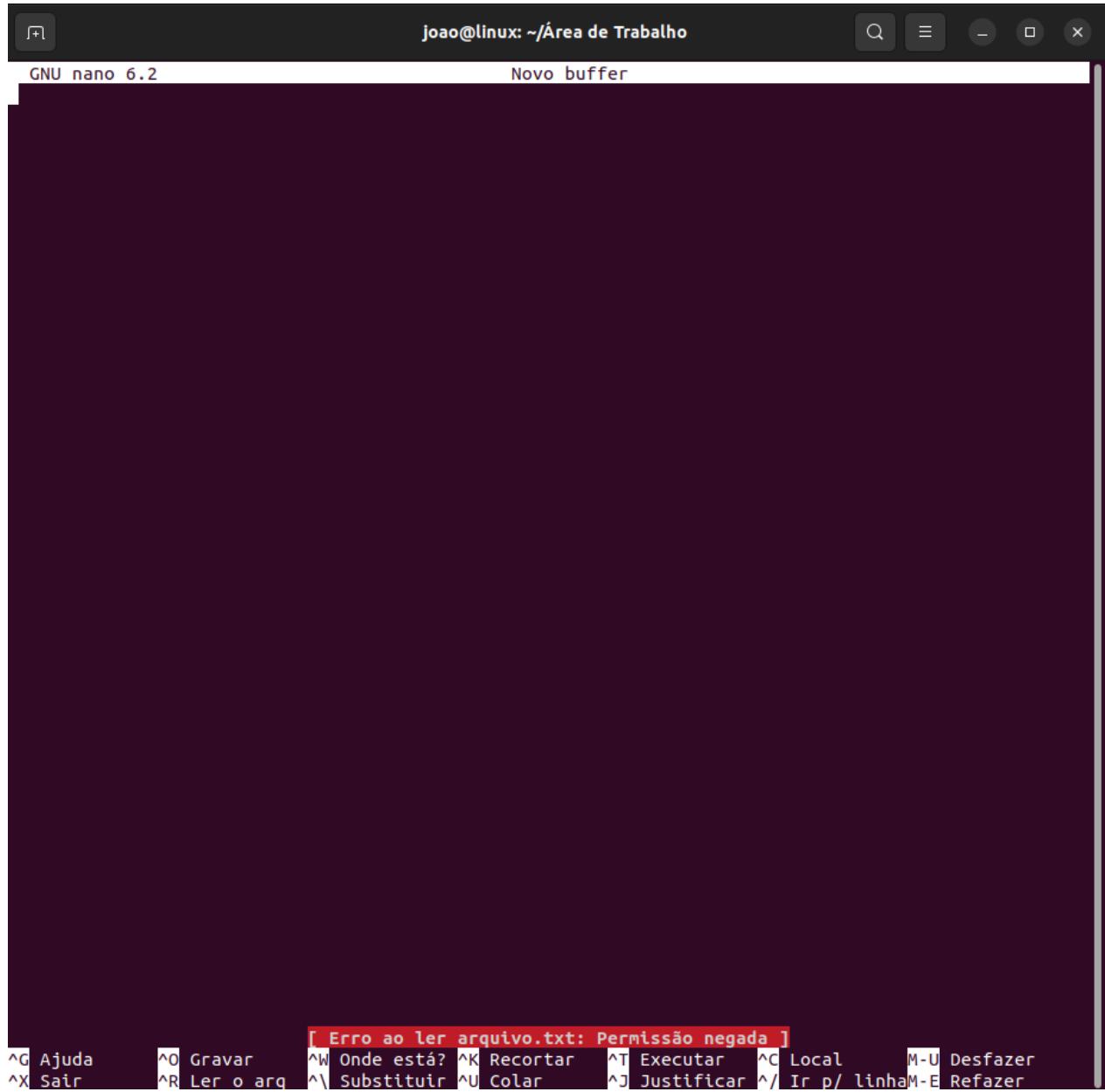
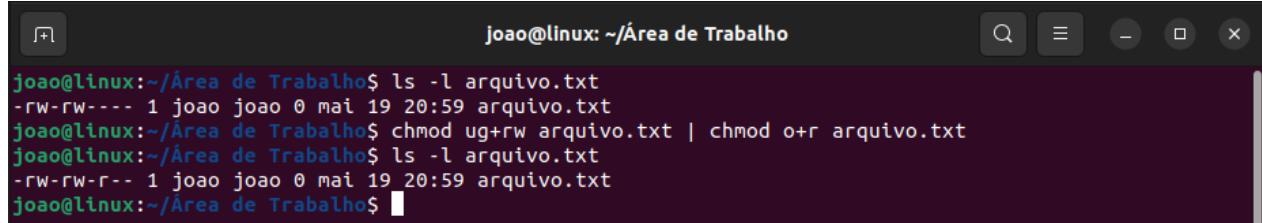
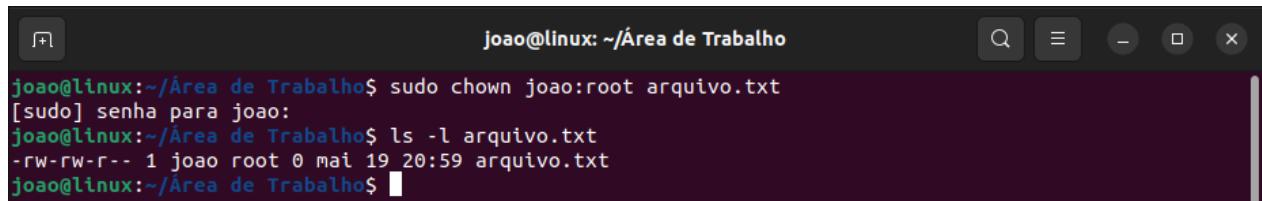


Figura 82: Re-atribuição de permissões.



```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ ls -l arquivo.txt
-rw-rw---- 1 joao joao 0 mai 19 20:59 arquivo.txt
joao@linux:~/Área de Trabalho$ chmod ug+rw arquivo.txt | chmod o+r arquivo.txt
joao@linux:~/Área de Trabalho$ ls -l arquivo.txt
-rw-rw-r-- 1 joao joao 0 mai 19 20:59 arquivo.txt
joao@linux:~/Área de Trabalho$
```

Figura 83: Alterando o grupo do arquivo.

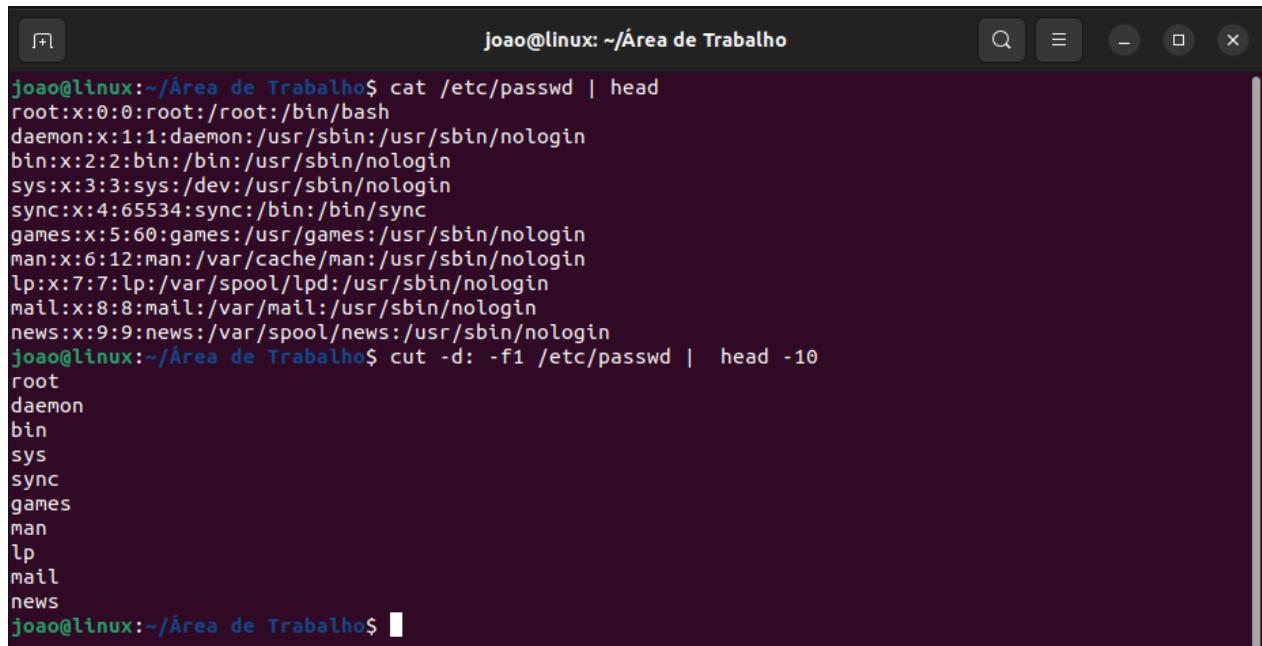


```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ sudo chown joao:root arquivo.txt
[sudo] senha para joao:
joao@linux:~/Área de Trabalho$ ls -l arquivo.txt
-rw-rw-r-- 1 joao root 0 mai 19 20:59 arquivo.txt
joao@linux:~/Área de Trabalho$
```

8. CAPÍTULO 8

8.1. GERENCIANDO USUÁRIOS

Figura 84: Listagem de todos os usuários do Linux.



```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ cat /etc/passwd | head
root:x:0:0:root:/bin/bash
daemon:x:1:1:daemon:/usr/sbin/nologin
bin:x:2:2:bin:/bin:/usr/sbin/nologin
sys:x:3:3:sys:/dev:/usr/sbin/nologin
sync:x:4:65534:sync:/bin:/bin/sync
games:x:5:60:games:/usr/games:/usr/sbin/nologin
man:x:6:12:man:/var/cache/man:/usr/sbin/nologin
lp:x:7:7:lp:/var/spool/lpd:/usr/sbin/nologin
mail:x:8:8:mail:/var/mail:/usr/sbin/nologin
news:x:9:9:news:/var/spool/news:/usr/sbin/nologin
joao@linux:~/Área de Trabalho$ cut -d: -f1 /etc/passwd | head -10
root
daemon
bin
sys
sync
games
man
lp
mail
news
joao@linux:~/Área de Trabalho$
```

Figura 85: Listagem de todos os grupos disponíveis no Linux.

```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ cat /etc/group | head -10
root:x:0:
daemon:x:1:
bin:x:2:
sys:x:3:
adm:x:4:syslog,joao
tty:x:5:
disk:x:6:
lp:x:7:
mail:x:8:
news:x:9:
joao@linux:~/Área de Trabalho$
```

Figura 86: Adicionar usuários no Linux.

```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ sudo adduser aluno
[sudo] senha para joao:
Adicionando o usuário 'aluno' ...
Adicionando novo grupo 'aluno' (1001) ...
Adicionando novo usuário 'aluno' (1001) ao grupo 'aluno' ...
Criando diretório pessoal '/home/aluno' ...
Copiando arquivos de '/etc/skel' ...
Nova senha:
Redigite a nova senha:
passwd: senha atualizada com sucesso
Modificando as informações de usuário para aluno
Informe o novo valor ou pressione ENTER para aceitar o padrão
    Nome Completo []: Aluno
    Número da Sala []:
    Fone de Trabalho []:
    Fone Residencial []:
    Outro []:
A informação está correta? [S/n] s
```

Figura 87: Gerenciamento de senhas de usuário no Linux.

```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ sudo passwd -d aluno
passwd: informação de expiração de senha alterada.
joao@linux:~/Área de Trabalho$ sudo passwd aluno
Nova senha:
Redigite a nova senha:
passwd: senha atualizada com sucesso
joao@linux:~/Área de Trabalho$
```

Figura 88: Modificação de conta do usuário.

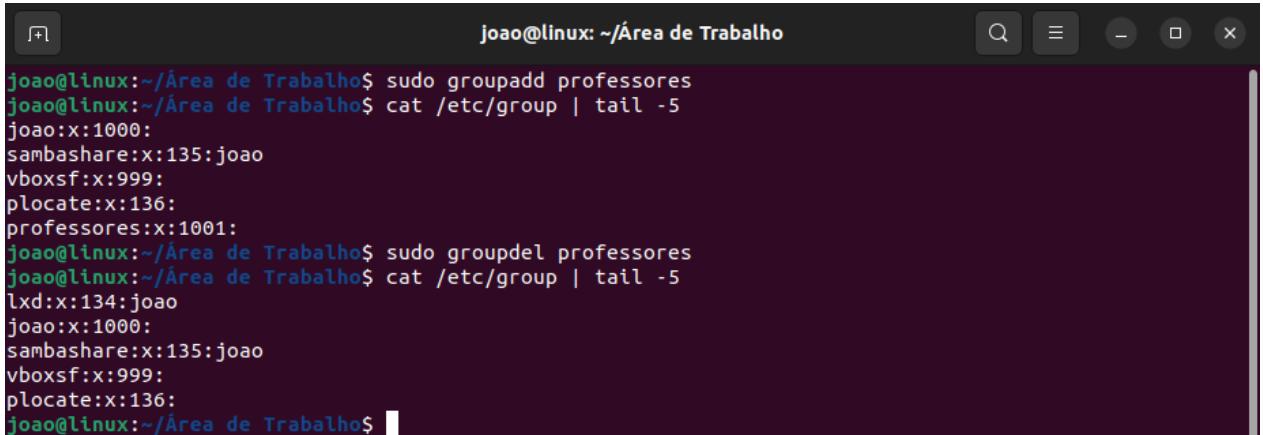
```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ sudo usermod -e 2022-06-20 aluno
joao@linux:~/Área de Trabalho$
```

Figura 89: Remoção de usuários.



```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ cat /etc/passwd | tail -5
hplip:x:126:7:HPLIP system user,,,:/run/hplip:/bin/false
gdm:x:127:133:Gnome Display Manager:/var/lib/gdm3:/bin/false
joao:x:1000:1000:João Victor,,,:/home/joao:/bin/bash
vboxadd:x:999:1::/var/run/vboxadd:/bin/false
aluno:x:1001:1001:,,,:/home/aluno:/bin/bash
joao@linux:~/Área de Trabalho$ sudo userdel -r aluno
userdel: aluno fila de correspondência (/var/mail/aluno) não encontrada
joao@linux:~/Área de Trabalho$ cat /etc/passwd | tail -5
gnome-initial-setup:x:125:65534::/run/gnome-initial-setup/:/bin/false
hplip:x:126:7:HPLIP system user,,,:/run/hplip:/bin/false
gdm:x:127:133:Gnome Display Manager:/var/lib/gdm3:/bin/false
joao:x:1000:1000:João Victor,,,:/home/joao:/bin/bash
vboxadd:x:999:1::/var/run/vboxadd:/bin/false
joao@linux:~/Área de Trabalho$
```

Figura 90: Gerenciamento de grupos no Linux.

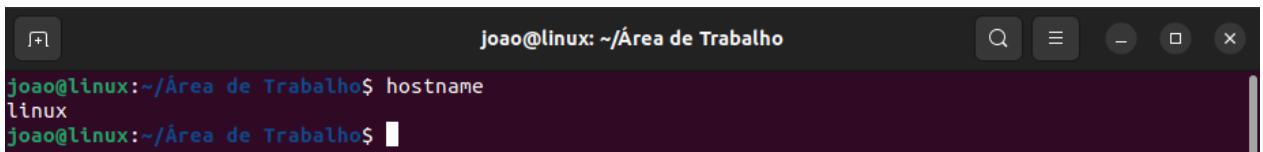


```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ sudo groupadd professores
joao@linux:~/Área de Trabalho$ cat /etc/group | tail -5
joao:x:1000:
sambashare:x:135:joao
vboxsf:x:999:
plocate:x:136:
professores:x:1001:
joao@linux:~/Área de Trabalho$ sudo groupdel professores
joao@linux:~/Área de Trabalho$ cat /etc/group | tail -5
lxd:x:134:joao
joao:x:1000:
sambashare:x:135:joao
vboxsf:x:999:
plocate:x:136:
joao@linux:~/Área de Trabalho$
```

9. CAPÍTULO 9

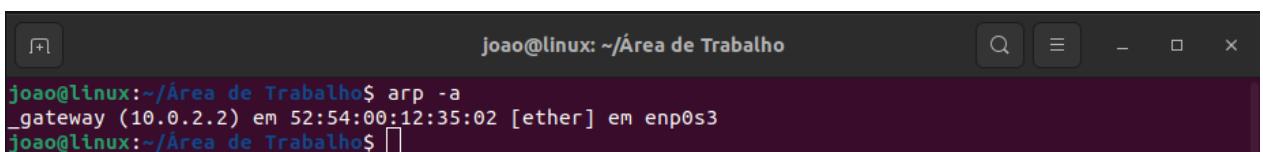
9.1. COMANDO PARA REDES DE COMPUTADORES

Figura 91: Identificação do nome da máquina Linux.



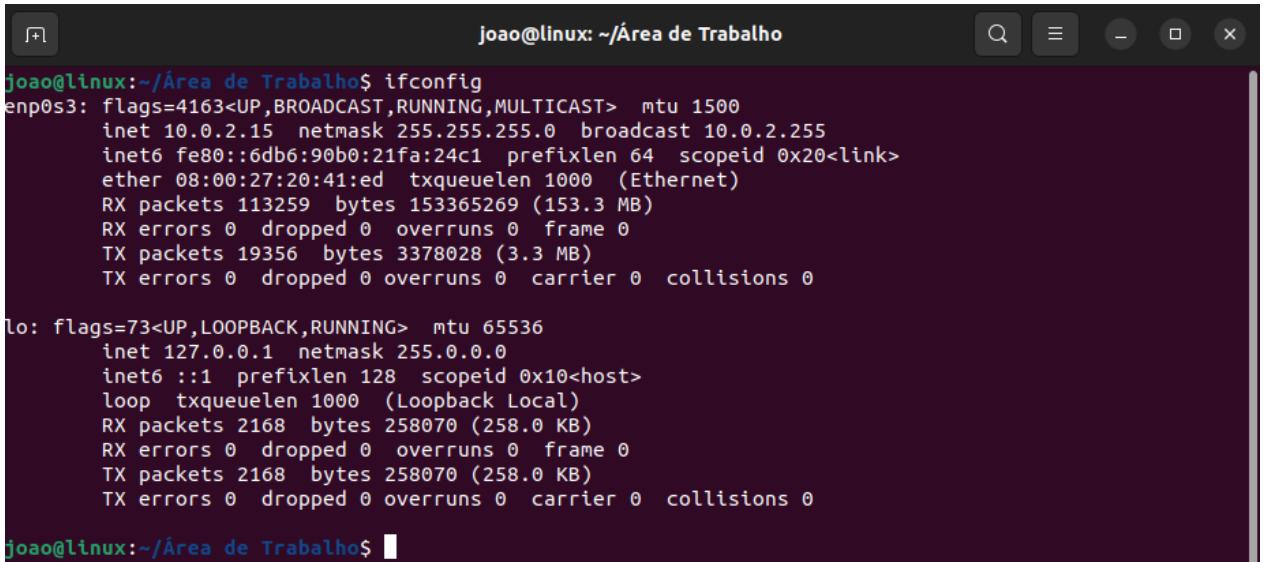
```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ hostname
linux
joao@linux:~/Área de Trabalho$
```

Figura 92: Tabela ARP.



```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ arp -a
_gateway (10.0.2.2) em 52:54:00:12:35:02 [ether] em enp0s3
joao@linux:~/Área de Trabalho$
```

Figura 93: Verificação de endereço de IP.

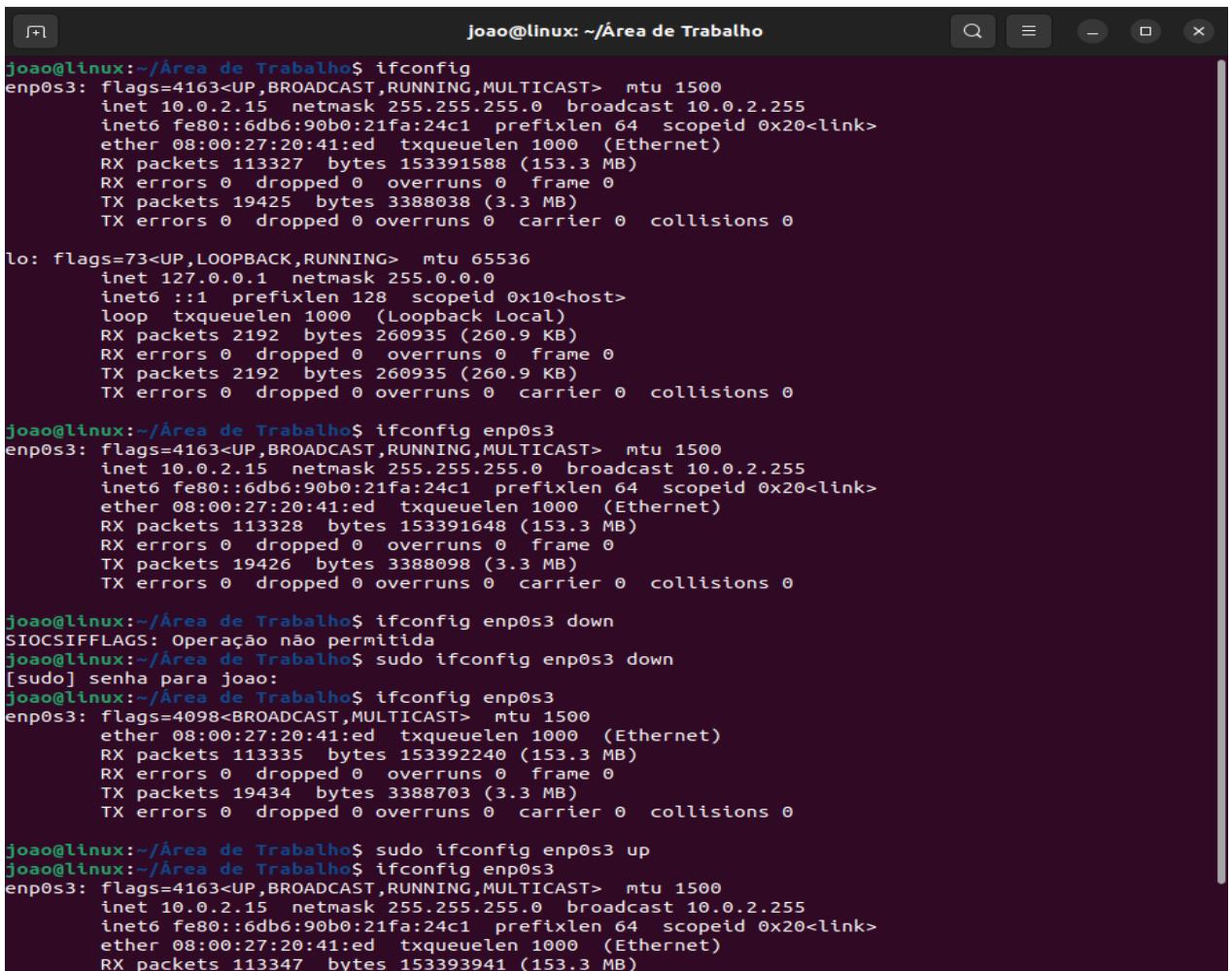


```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
        inet 10.0.2.15 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.2.255
        inet6 fe80::6db6:90b0:21fa:24c1 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
          ether 08:00:27:20:41:ed txqueuelen 1000 (Ethernet)
            RX packets 113259 bytes 153365269 (153.3 MB)
            RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
            TX packets 19356 bytes 3378028 (3.3 MB)
            TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
        inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
        inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
          loop txqueuelen 1000 (Loopback Local)
            RX packets 2168 bytes 258070 (258.0 KB)
            RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
            TX packets 2168 bytes 258070 (258.0 KB)
            TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

joao@linux:~/Área de Trabalho$
```

Figura 94: Gerenciamento da Rede Ethernet.



```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
        inet 10.0.2.15 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.2.255
        inet6 fe80::6db6:90b0:21fa:24c1 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
          ether 08:00:27:20:41:ed txqueuelen 1000 (Ethernet)
            RX packets 113327 bytes 153391588 (153.3 MB)
            RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
            TX packets 19425 bytes 3388038 (3.3 MB)
            TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
        inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
        inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
          loop txqueuelen 1000 (Loopback Local)
            RX packets 2192 bytes 260935 (260.9 KB)
            RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
            TX packets 2192 bytes 260935 (260.9 KB)
            TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

joao@linux:~/Área de Trabalho$ ifconfig enp0s3
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
        inet 10.0.2.15 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.2.255
        inet6 fe80::6db6:90b0:21fa:24c1 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
          ether 08:00:27:20:41:ed txqueuelen 1000 (Ethernet)
            RX packets 113328 bytes 153391648 (153.3 MB)
            RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
            TX packets 19426 bytes 3388098 (3.3 MB)
            TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

joao@linux:~/Área de Trabalho$ ifconfig enp0s3 down
SIOCSIFFLAGS: Operação não permitida
joao@linux:~/Área de Trabalho$ sudo ifconfig enp0s3 down
[sudo] senha para joao:
joao@linux:~/Área de Trabalho$ ifconfig enp0s3
enp0s3: flags=4098<BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500
        ether 08:00:27:20:41:ed txqueuelen 1000 (Ethernet)
          RX packets 113335 bytes 153392240 (153.3 MB)
          RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
          TX packets 19434 bytes 3388703 (3.3 MB)
          TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

joao@linux:~/Área de Trabalho$ sudo ifconfig enp0s3 up
joao@linux:~/Área de Trabalho$ ifconfig enp0s3
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
        inet 10.0.2.15 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.2.255
        inet6 fe80::6db6:90b0:21fa:24c1 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
          ether 08:00:27:20:41:ed txqueuelen 1000 (Ethernet)
            RX packets 113347 bytes 153393941 (153.3 MB)
```

Figura 95: Gerenciamento do MTU da rede.

```
root@linux:~# ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
        inet 10.0.2.15 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.2.255
        inet6 fe80::6db6:90b0:21fa:24c1 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
          ether 08:00:27:20:41:ed txqueuelen 1000 (Ethernet)
            RX packets 113754 bytes 153531044 (153.5 MB)
            RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
            TX packets 19910 bytes 3462422 (3.4 MB)
            TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
        inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
        inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
          loop txqueuelen 1000 (Loopback Local)
            RX packets 2656 bytes 305375 (305.3 KB)
            RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
            TX packets 2656 bytes 305375 (305.3 KB)
            TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

root@linux:~# ifconfig enp0s3 mtu 600
root@linux:~# ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 600
        inet 10.0.2.15 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.2.255
        ether 08:00:27:20:41:ed txqueuelen 1000 (Ethernet)
            RX packets 113872 bytes 153558174 (153.5 MB)
            RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
            TX packets 20011 bytes 3478756 (3.4 MB)
            TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
        inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
        inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
          loop txqueuelen 1000 (Loopback Local)
            RX packets 2702 bytes 309646 (309.6 KB)
            RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
            TX packets 2702 bytes 309646 (309.6 KB)
            TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

root@linux:~# ifconfig enp0s3 mtu 1500
root@linux:~# ifconfig enp0s3
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
        inet 10.0.2.15 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.2.255
        inet6 fe80::a00:27ff:fe20:41ed prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
        inet6 fe80::8879:ccfe:5d32:d011 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
          ether 08:00:27:20:41:ed txqueuelen 1000 (Ethernet)
            RX packets 113960 bytes 153596921 (153.5 MB)
            RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
            TX packets 20113 bytes 3495847 (3.4 MB)
```

Figura 96: Gerenciamento de endereço de IP.

```
root@linux:~# ifconfig enp0s3
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
        inet 10.0.2.15 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.2.255
                inet6 fe80::a00:27ff:fe20:41ed prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
                inet6 fe80::8879:ccfe:5d32:d011 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
                    ether 08:00:27:20:41:ed txqueuelen 1000 (Ethernet)
                    RX packets 113966 bytes 153597604 (153.5 MB)
                    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
                    TX packets 20130 bytes 3497432 (3.4 MB)
                    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

root@linux:~# ifconfig enp0s3 10.0.2.16 netmask 255.255.255.0
root@linux:~# ifconfig enp0s3
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
        inet 10.0.2.16 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.2.255
                inet6 fe80::a00:27ff:fe20:41ed prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
                inet6 fe80::8879:ccfe:5d32:d011 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
                    ether 08:00:27:20:41:ed txqueuelen 1000 (Ethernet)
                    RX packets 114108 bytes 153650272 (153.6 MB)
                    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
                    TX packets 20301 bytes 3520538 (3.5 MB)
                    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

root@linux:~#
```

Figura 97: Comando ping

```
root@linux:~# ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
        inet 10.0.2.15 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.2.255
                inet6 fe80::a00:27ff:fe20:41ed prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
                inet6 fe80::8879:ccfe:5d32:d011 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
                    ether 08:00:27:20:41:ed txqueuelen 1000 (Ethernet)
                    RX packets 114108 bytes 153650272 (153.6 MB)
                    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
                    TX packets 20419 bytes 3530107 (3.5 MB)
                    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
        inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
                inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
                    loop txqueuelen 1000 (Loopback Local)
                    RX packets 3043 bytes 341975 (341.9 KB)
                    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
                    TX packets 3043 bytes 341975 (341.9 KB)
                    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

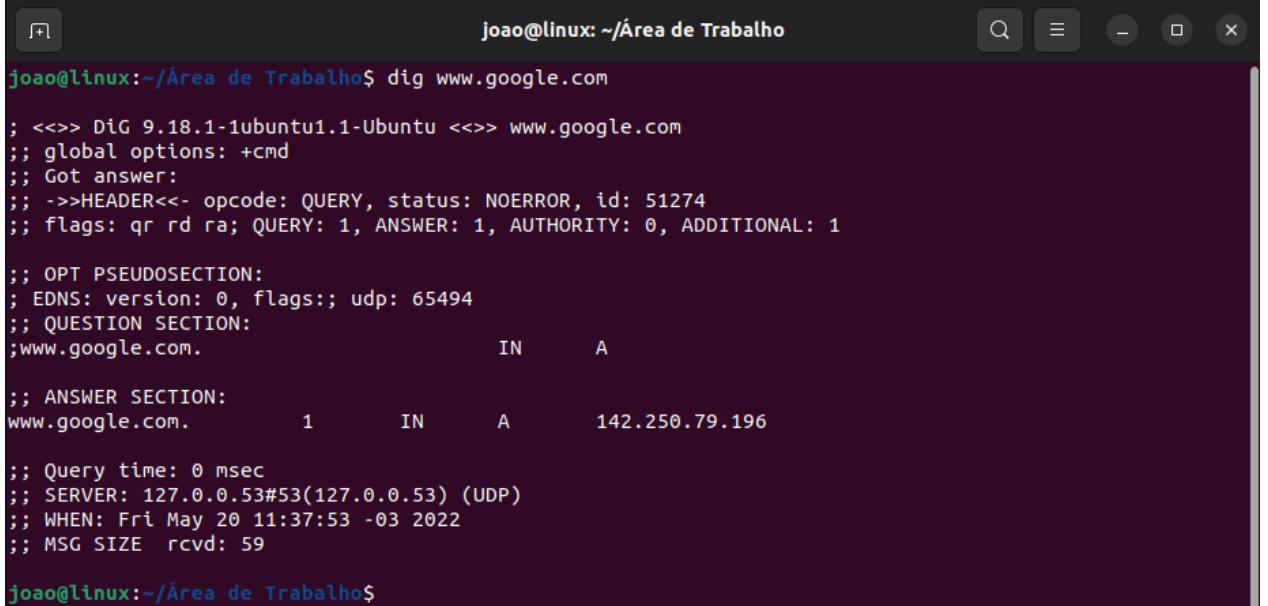
root@linux:~# timeout 5 ping 127.0.0.1
PING 127.0.0.1 (127.0.0.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 127.0.0.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.023 ms
64 bytes from 127.0.0.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.033 ms
64 bytes from 127.0.0.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.026 ms
64 bytes from 127.0.0.1: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.027 ms
64 bytes from 127.0.0.1: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.026 ms
root@linux:~#
```

Figura 98: Identificação de IP do host.



```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ host www.google.com.br
www.google.com.br has address 142.251.128.3
www.google.com.br has IPv6 address 2800:3f0:4001:828::2003
joao@linux:~/Área de Trabalho$
```

Figura 99: Identificação de informações sobre um domínio.



```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ dig www.google.com

; <>> DiG 9.18.1-1ubuntu1.1-Ubuntu <>> www.google.com
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 51274
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
;; EDNS: version: 0, flags:; udp: 65494
;; QUESTION SECTION:
;www.google.com.           IN      A

;; ANSWER SECTION:
www.google.com.        1       IN      A      142.250.79.196

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53) (UDP)
;; WHEN: Fri May 20 11:37:53 -03 2022
;; MSG SIZE  rcvd: 59

joao@linux:~/Área de Trabalho$
```

Figura 100: Comando nslookup.

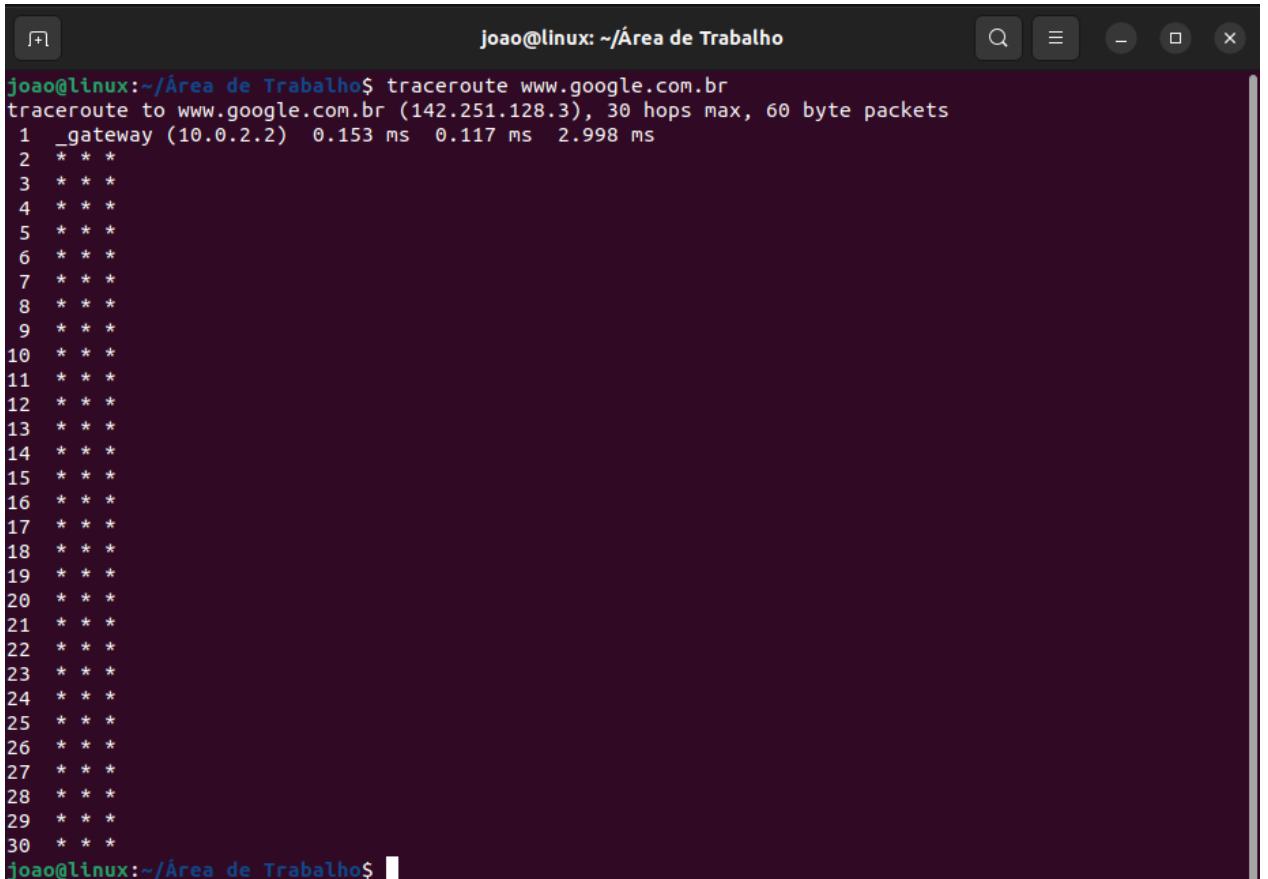


```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ nslookup www.google.com.br
Server:      127.0.0.53
Address:     127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
Name:   www.google.com.br
Address: 142.251.128.3
Name:   www.google.com.br
Address: 2800:3f0:4001:828::2003

joao@linux:~/Área de Trabalho$
```

Figura 101: Comando traceroute.



A terminal window titled "joao@linux: ~/Área de Trabalho". The command "traceroute www.google.com.br" is run, showing a path of 30 hops. The output includes hop numbers, gateway IP addresses, and round-trip times (ms) for each hop. Most hops are marked with three asterisks (* * *), indicating they did not respond or were lost.

```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ traceroute www.google.com.br
traceroute to www.google.com.br (142.251.128.3), 30 hops max, 60 byte packets
 1 _gateway (10.0.2.2)  0.153 ms  0.117 ms  2.998 ms
 2 * * *
 3 * * *
 4 * * *
 5 * * *
 6 * * *
 7 * * *
 8 * * *
 9 * * *
10 * * *
11 * * *
12 * * *
13 * * *
14 * * *
15 * * *
16 * * *
17 * * *
18 * * *
19 * * *
20 * * *
21 * * *
22 * * *
23 * * *
24 * * *
25 * * *
26 * * *
27 * * *
28 * * *
29 * * *
30 * * *

joao@linux:~/Área de Trabalho$
```

Figura 102: Comando tracepath.



A terminal window titled "joao@linux: ~/Área de Trabalho". The command "tracepath www.ufmg.br" is run, showing a path from the local host to an external gateway. The output includes the number of hops, gateway IP addresses, and round-trip times (ms) for each segment. The final line shows a summary of the path length.

```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ tracepath www.ufmg.br
??: [LOCALHOST]                                pmtu 1500
 1: _gateway                                     0.887ms
 1: _gateway                                     0.710ms
 2: no reply                                     0.844ms !N
   Resume: pmtu 1500
joao@linux:~/Área de Trabalho$
```

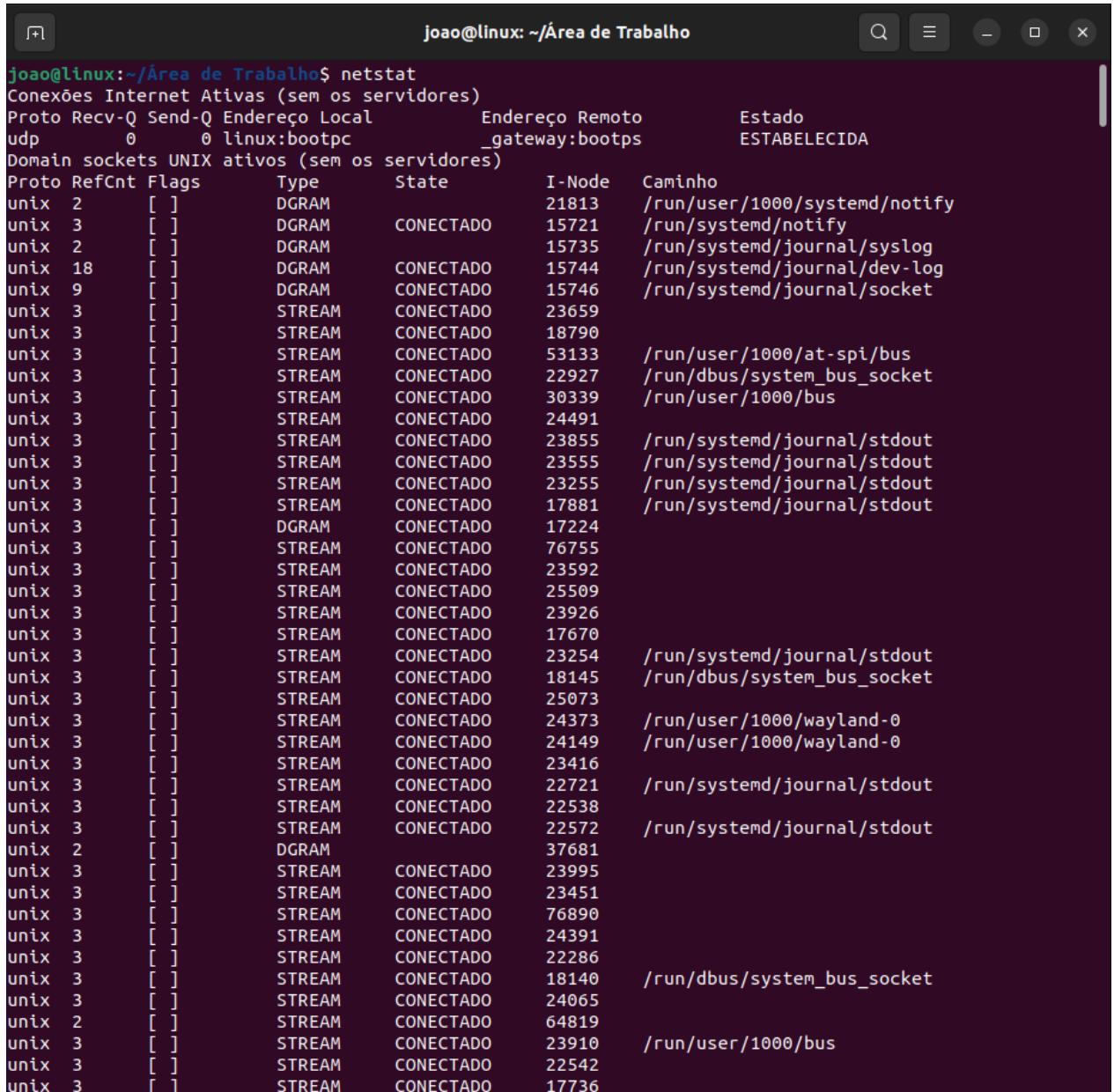
Figura 103: Comando netstat.



A terminal window titled "joao@linux: ~/Área de Trabalho". The command "netstat -i" is run, displaying network interface statistics. The output shows two interfaces: "enp0s3" and "lo". For "enp0s3", MTU is 1500, RX-OK is 114641, TX-OK is 21365, and Flg is BMRU. For "lo", MTU is 65536, RX-OK is 3541, TX-OK is 3541, and Flg is LRU.

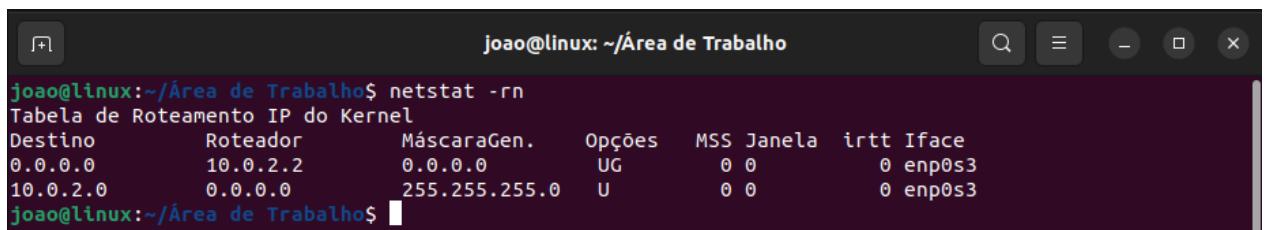
```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ netstat -i
Tabela de Interfaces do Kernel
Iface      MTU     RX-OK RX-ERR RX-DRP RX-OVR    TX-OK TX-ERR TX-DRP TX-OVR Flg
enp0s3     1500    114641     0      0 0    21365     0      0      0 BMRU
lo        65536     3541     0      0 0    3541     0      0      0 LRU
joao@linux:~/Área de Trabalho$
```

Figura 104: Comando netstat(2).



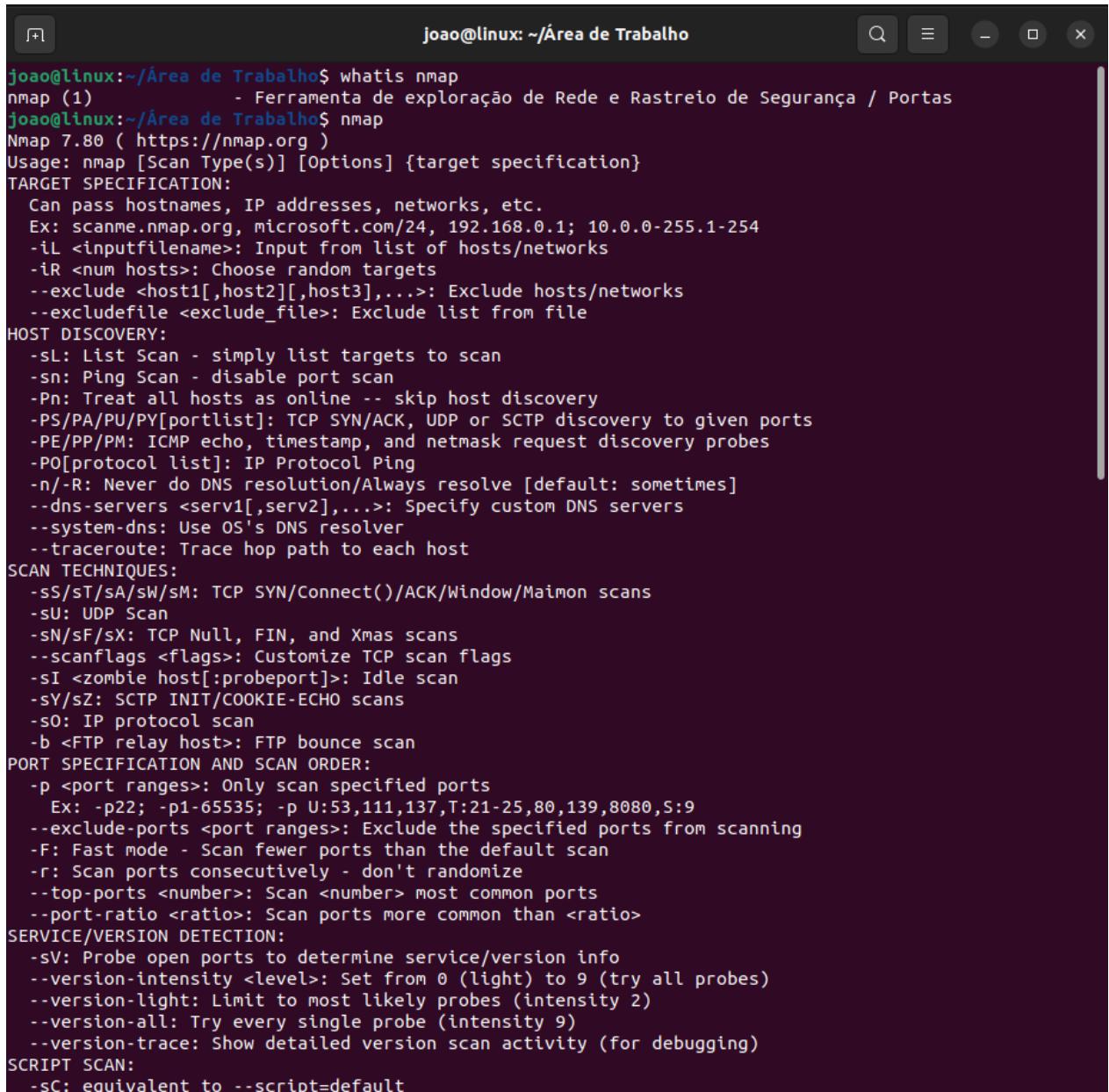
```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ netstat
Conexões Internet Ativas (sem os servidores)
Proto Recv-Q Send-Q Endereço Local          Endereço Remoto        Estado
udp      0      0 linux:bootpc             _gateway:bootps      ESTABELECIDA
Domain sockets UNIX ativos (sem os servidores)
Proto RefCnt Flags       Type      State         I-Node    Caminho
unix   2      [ ]        DGRAM     CONECTADO    21813    /run/user/1000/systemd/notify
unix   3      [ ]        DGRAM     CONECTADO    15721    /run/systemd/notify
unix   2      [ ]        DGRAM     CONECTADO    15735    /run/systemd/journal/syslog
unix  18      [ ]        DGRAM     CONECTADO    15744    /run/systemd/journal/dev-log
unix   9      [ ]        DGRAM     CONECTADO    15746    /run/systemd/journal/socket
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    23659
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    18790
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    53133    /run/user/1000/at-spi/bus
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    22927    /run/dbus/system_bus_socket
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    30339    /run/user/1000/bus
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    24491
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    23855    /run/systemd/journal/stdout
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    23555    /run/systemd/journal/stdout
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    23255    /run/systemd/journal/stdout
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    17881    /run/systemd/journal/stdout
unix   3      [ ]        DGRAM     CONECTADO    17224
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    76755
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    23592
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    25509
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    23926
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    17670
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    23254    /run/systemd/journal/stdout
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    18145    /run/dbus/system_bus_socket
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    25073
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    24373    /run/user/1000/wayland-0
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    24149    /run/user/1000/wayland-0
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    23416
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    22721    /run/systemd/journal/stdout
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    22538
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    22572    /run/systemd/journal/stdout
unix   2      [ ]        DGRAM     CONECTADO    37681
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    23995
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    23451
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    76890
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    24391
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    22286
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    18140    /run/dbus/system_bus_socket
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    24065
unix   2      [ ]        STREAM    CONECTADO    64819
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    23910    /run/user/1000/bus
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    22542
unix   3      [ ]        STREAM    CONECTADO    17736
```

Figura 105: Tabela de roteamento



```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ netstat -rn
Tabela de Roteamento IP do Kernel
Destino      Roteador      MáscaraGen.      Opções     MSS Janela irtt Iface
0.0.0.0      10.0.2.2      0.0.0.0        UG        0 0        0 enp0s3
10.0.2.0     0.0.0.0      255.255.255.0   U         0 0        0 enp0s3
joao@linux:~/Área de Trabalho$
```

Figura 106: Comando nmap.



```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ whatis nmap
nmap (1)           - Ferramenta de exploração de Rede e Rastreio de Segurança / Portas
joao@linux:~/Área de Trabalho$ nmap
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[portlist]: TCP SYN/ACK, UDP or SCTP discovery to given ports
  -PE/PP/PM: ICMP echo, timestamp, and netmask request discovery probes
  -PO[protocol list]: IP Protocol Ping
  -n/-R: Never do DNS resolution/Always resolve [default: sometimes]
  --dns-servers <serv1[,serv2],...>: Specify custom DNS servers
  --system-dns: Use OS's DNS resolver
  --traceroute: Trace hop path to each host
SCAN TECHNIQUES:
  -sS/sT/sA/sW/sM: TCP SYN/Connect()/ACK/Window/Maimon scans
  -sU: UDP Scan
  -sN/sF/sX: TCP Null, FIN, and Xmas scans
  --scanflags <flags>: Customize TCP scan flags
  -sI <zombie host[:probeport]>: Idle scan
  -sY/sZ: SCTP INIT/COOKIE-ECHO scans
  -sO: IP protocol scan
  -b <FTP relay host>: FTP bounce scan
PORT SPECIFICATION AND SCAN ORDER:
  -p <port ranges>: Only scan specified ports
    Ex: -p22; -p1-65535; -p U:53,111,137,T:21-25,80,139,8080,S:9
  --exclude-ports <port ranges>: Exclude the specified ports from scanning
  -F: Fast mode - Scan fewer ports than the default scan
  -r: Scan ports consecutively - don't randomize
  --top-ports <number>: Scan <number> most common ports
  --port-ratio <ratio>: Scan ports more common than <ratio>
SERVICE/VERSION DETECTION:
  -sV: Probe open ports to determine service/version info
  --version-intensity <level>: Set from 0 (light) to 9 (try all probes)
  --version-light: Limit to most likely probes (intensity 2)
  --version-all: Try every single probe (intensity 9)
  --version-trace: Show detailed version scan activity (for debugging)
SCRIPT SCAN:
  -sC: equivalent to --script=default
```

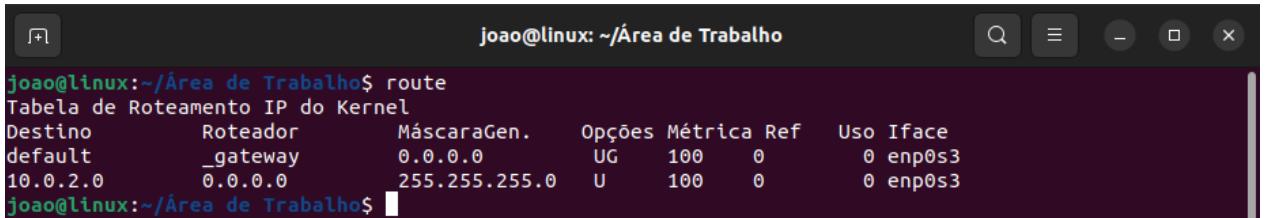
Figura 107: Comando nmap (2).



```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ nmap www.ufmg.br
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2022-05-20 12:16 -03
Nmap scan report for www.ufmg.br (150.164.250.1)
Host is up (0.024s latency).
Not shown: 998 filtered ports
PORT      STATE SERVICE
80/tcp    open  http
443/tcp   open  https

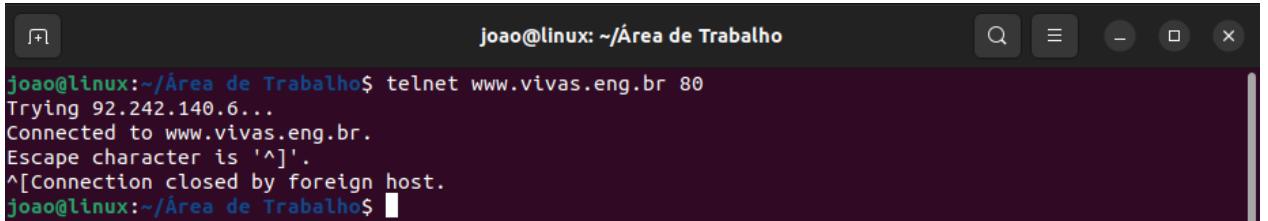
Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 5.20 seconds
joao@linux:~/Área de Trabalho$ █
```

Figura 108: Comando route.



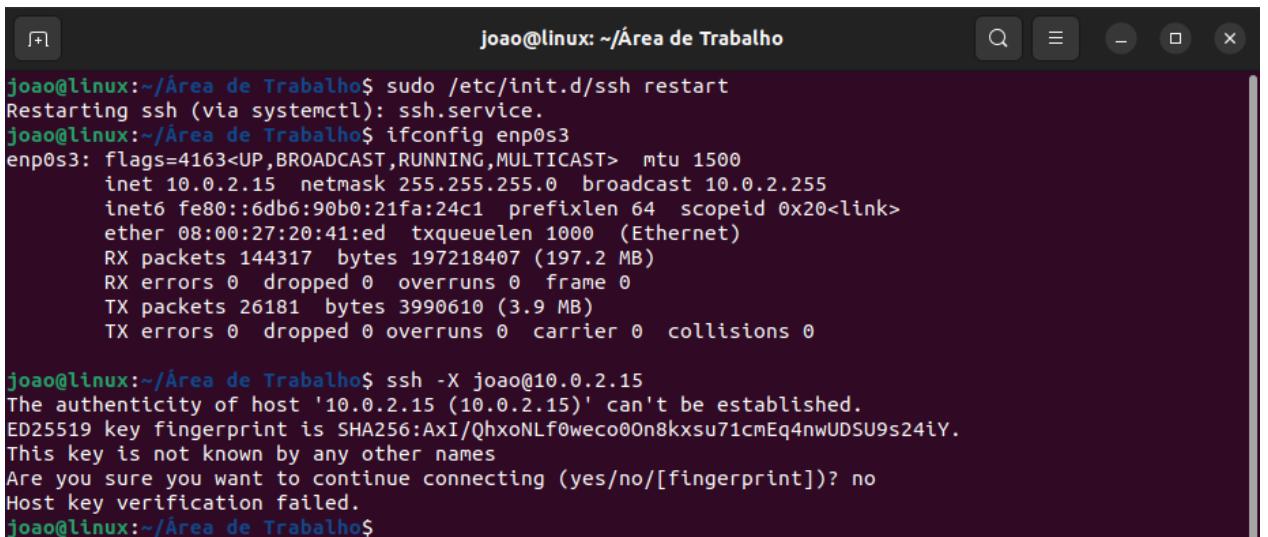
```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ route
Tabela de Roteamento IP do Kernel
Destino      Roteador      MáscaraGen.    Opções Métrica Ref   Uso Iface
default      _gateway      0.0.0.0        UG      100      0        0 enp0s3
10.0.2.0     0.0.0.0      255.255.255.0  U       100      0        0 enp0s3
joao@linux:~/Área de Trabalho$
```

Figura 109: Comando telnet.



```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ telnet www.vivas.eng.br 80
Trying 92.242.140.6...
Connected to www.vivas.eng.br.
Escape character is '^['.
^[Connection closed by foreign host.
joao@linux:~/Área de Trabalho$
```

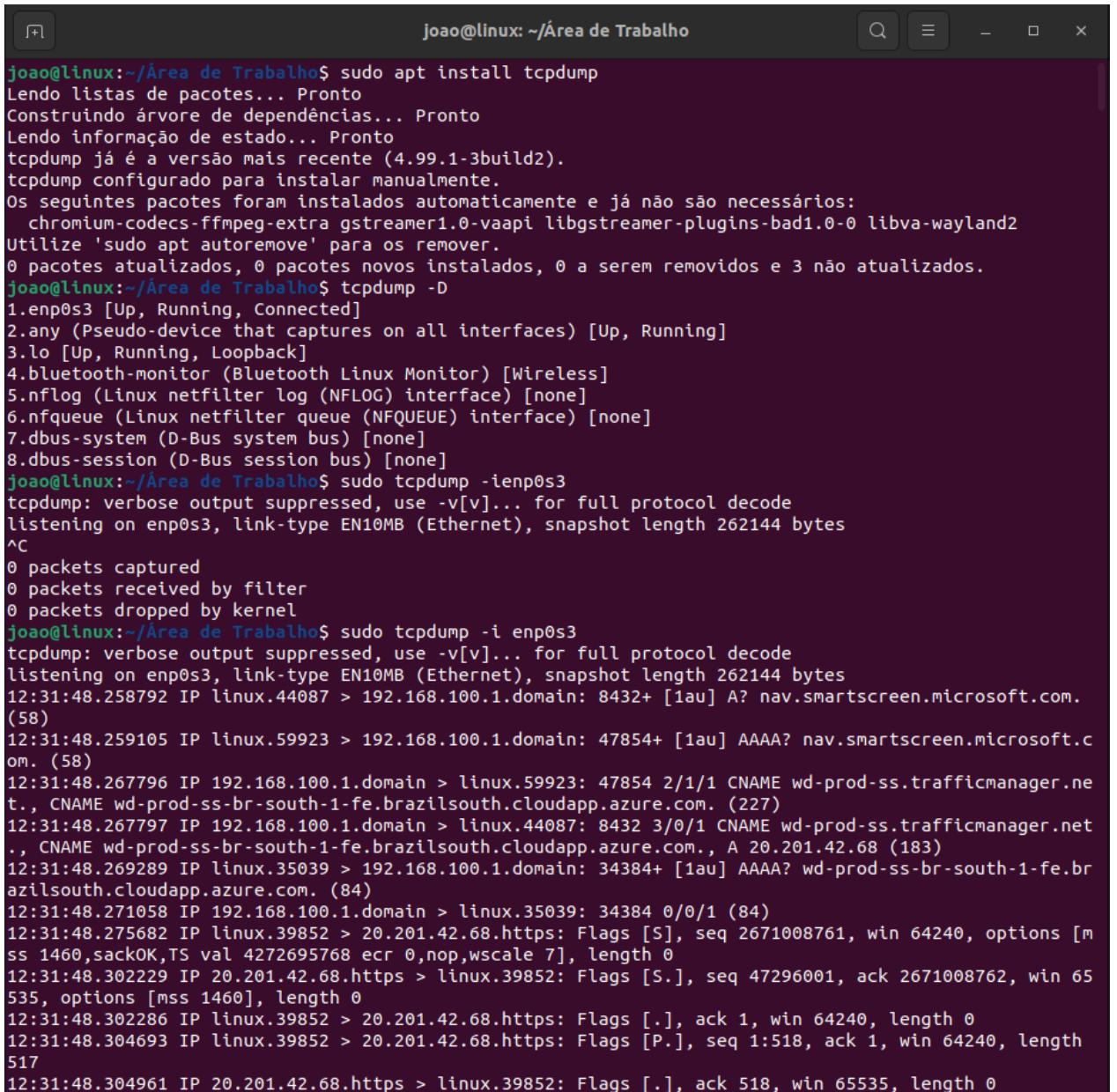
Figura 110: Comando ssh.



```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ sudo /etc/init.d/ssh restart
Restarting ssh (via systemctl): ssh.service.
joao@linux:~/Área de Trabalho$ ifconfig enp0s3
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
        inet 10.0.2.15 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.2.255
              inet6 fe80::6db0:90b0:21fa:24c1 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
                ether 08:00:27:20:41:ed txqueuelen 1000 (Ethernet)
                  RX packets 144317 bytes 197218407 (197.2 MB)
                  RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
                  TX packets 26181 bytes 3990610 (3.9 MB)
                  TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

joao@linux:~/Área de Trabalho$ ssh -X joao@10.0.2.15
The authenticity of host '10.0.2.15 (10.0.2.15)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:AxI/QhxoNLf0weco00n8kxsu71cmEq4nwUDSU9s24iY.
This key is not known by any other names
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? no
Host key verification failed.
joao@linux:~/Área de Trabalho$
```

Figura 111: Comando tcpdump.



The screenshot shows a terminal window titled "joao@linux: ~/Área de Trabalho". The terminal displays the following sequence of commands and their output:

```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ sudo apt install tcpdump
Lendo listas de pacotes... Pronto
Construindo árvore de dependências... Pronto
Lendo informação de estado... Pronto
tcpdump já é a versão mais recente (4.99.1-3build2).
tcpdump configurado para instalar manualmente.
Os seguintes pacotes foram instalados automaticamente e já não são necessários:
  chromium-codecs-ffmpeg-extra gstreamer1.0-vaapi libgstreamer-plugins-bad1.0-0 libva-wayland2
Utilize 'sudo apt autoremove' para os remover.
0 pacotes atualizados, 0 pacotes novos instalados, 0 a serem removidos e 3 não atualizados.
joao@linux:~/Área de Trabalho$ tcpdump -D
1.enp0s3 [Up, Running, Connected]
2.any (Pseudo-device that captures on all interfaces) [Up, Running]
3.lo [Up, Running, Loopback]
4.bluetooth-monitor (Bluetooth Linux Monitor) [Wireless]
5.nflog (Linux netfilter log (NFLOG) interface) [none]
6.nfqueue (Linux netfilter queue (NFQUEUE) interface) [none]
7 dbus-system (D-Bus system bus) [none]
8 dbus-session (D-Bus session bus) [none]
joao@linux:~/Área de Trabalho$ sudo tcpdump -i enp0s3
tcpdump: verbose output suppressed, use -v[v]... for full protocol decode
listening on enp0s3, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 bytes
^C
0 packets captured
0 packets received by filter
0 packets dropped by kernel
joao@linux:~/Área de Trabalho$ sudo tcpdump -i enp0s3
tcpdump: verbose output suppressed, use -v[v]... for full protocol decode
listening on enp0s3, link-type EN10MB (Ethernet), snapshot length 262144 bytes
12:31:48.258792 IP linux.44087 > 192.168.100.1.domain: 8432+ [1au] A? nav.smartscreen.microsoft.com. (58)
12:31:48.259105 IP linux.59923 > 192.168.100.1.domain: 47854+ [1au] AAAA? nav.smartscreen.microsoft.com. (58)
12:31:48.267796 IP 192.168.100.1.domain > linux.59923: 47854 2/1/1 CNAME wd-prod-ss.trafficmanager.net., CNAME wd-prod-ss-br-south-1-fe.brazilsouth.cloudapp.azure.com. (227)
12:31:48.267797 IP 192.168.100.1.domain > linux.44087: 8432 3/0/1 CNAME wd-prod-ss.trafficmanager.net., CNAME wd-prod-ss-br-south-1-fe.brazilsouth.cloudapp.azure.com., A 20.201.42.68 (183)
12:31:48.269289 IP linux.35039 > 192.168.100.1.domain: 34384+ [1au] AAAA? wd-prod-ss-br-south-1-fe.brazilsouth.cloudapp.azure.com. (84)
12:31:48.271058 IP 192.168.100.1.domain > linux.35039: 34384 0/0/1 (84)
12:31:48.275682 IP linux.39852 > 20.201.42.68.https: Flags [S], seq 2671008761, win 64240, options [mss 1460,sackOK,TS val 4272695768 ecr 0,nop,wscale 7], length 0
12:31:48.302229 IP 20.201.42.68.https > linux.39852: Flags [S.], seq 47296001, ack 2671008762, win 65535, options [mss 1460], length 0
12:31:48.302286 IP linux.39852 > 20.201.42.68.https: Flags [.], ack 1, win 64240, length 0
12:31:48.304693 IP linux.39852 > 20.201.42.68.https: Flags [P.], seq 1:518, ack 1, win 64240, length 517
12:31:48.304961 IP 20.201.42.68.https > linux.39852: Flags [.], ack 518, win 65535, length 0
```

Figura 112: Comando tcpdump(2).

Figura 113: Comando lynx.

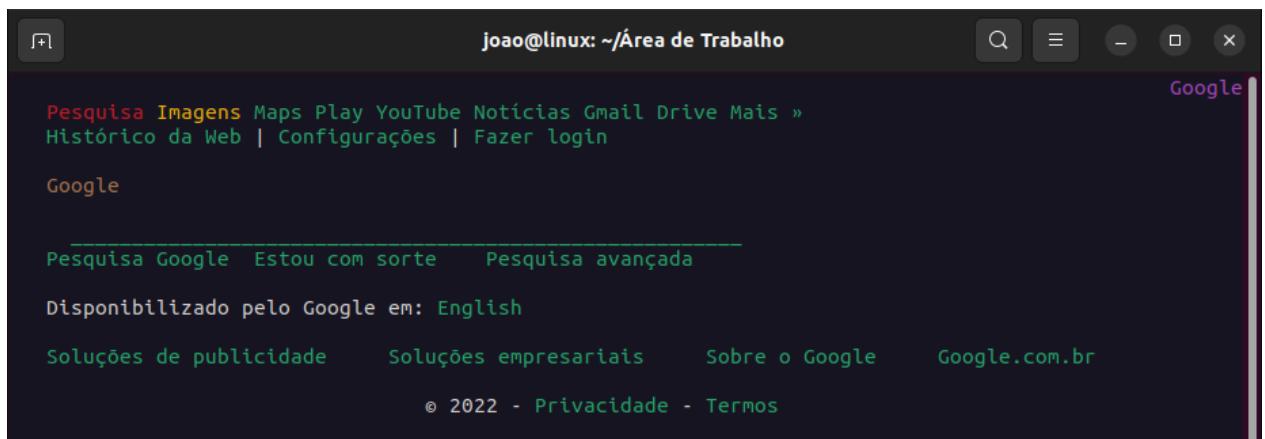
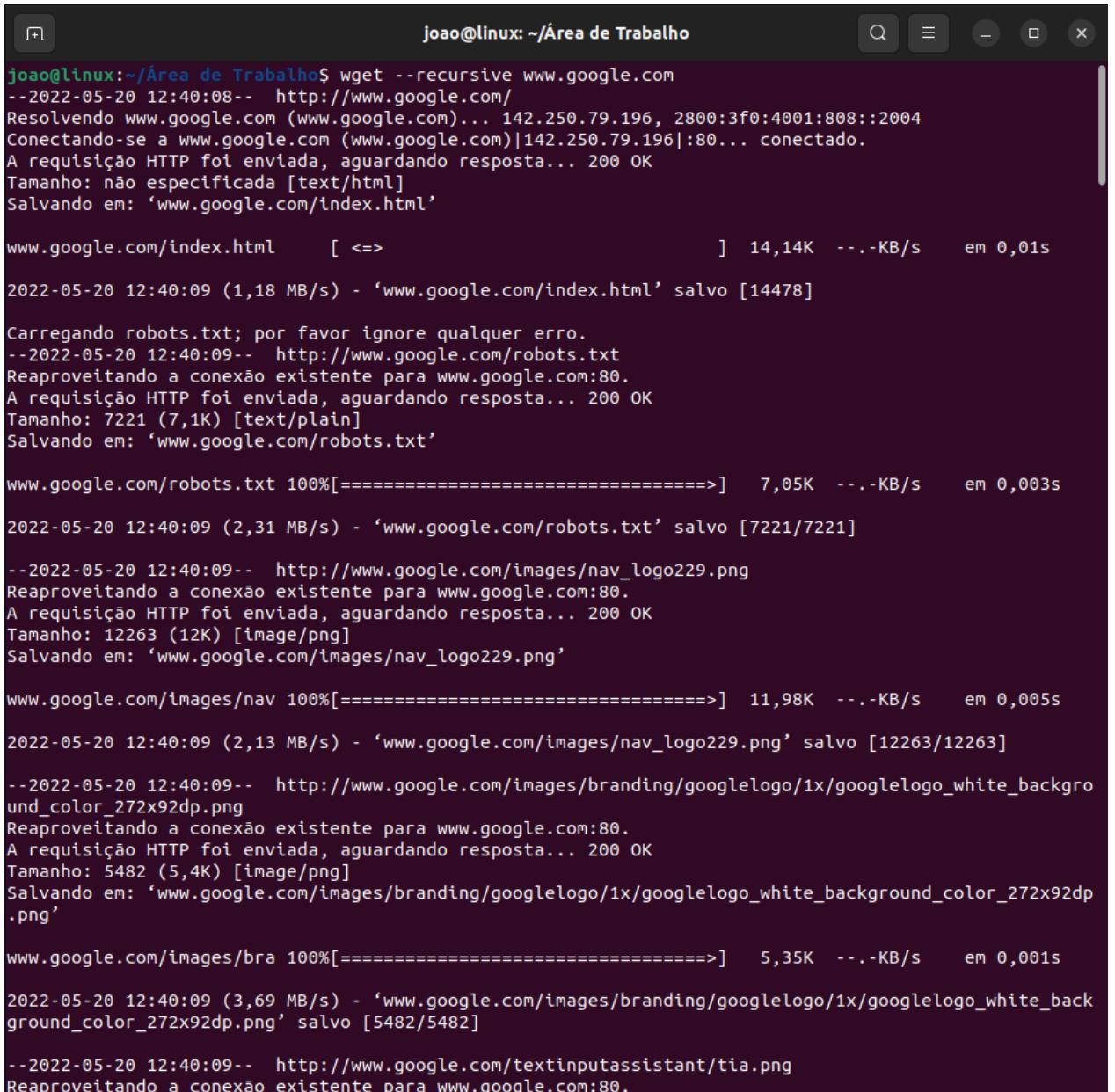


Figura 114: Comando wget.



The screenshot shows a terminal window titled "joao@linux: ~/Área de Trabalho". The user has run the command "wget --recursive www.google.com". The output shows the download of the main index page and various supporting files like robots.txt and different versions of the Google logo. The terminal uses a dark theme and includes standard Linux navigation icons at the top.

```
joao@linux:~/Área de Trabalho$ wget --recursive www.google.com
--2022-05-20 12:40:08-- http://www.google.com/
Resolvendo www.google.com (www.google.com)... 142.250.79.196, 2800:3f0:4001:808::2004
Conectando-se a www.google.com (www.google.com)|142.250.79.196|:80... conectado.
A requisição HTTP foi enviada, aguardando resposta... 200 OK
Tamanho: não especificada [text/html]
Salvando em: 'www.google.com/index.html'

www.google.com/index.html      [ <=> ] 14,14K  ---KB/s   em 0,01s

2022-05-20 12:40:09 (1,18 MB/s) - 'www.google.com/index.html' salvo [14478]

Carregando robots.txt; por favor ignore qualquer erro.
--2022-05-20 12:40:09-- http://www.google.com/robots.txt
Reaproveitando a conexão existente para www.google.com:80.
A requisição HTTP foi enviada, aguardando resposta... 200 OK
Tamanho: 7221 (7,1K) [text/plain]
Salvando em: 'www.google.com/robots.txt'

www.google.com/robots.txt 100%[=====] 7,05K  ---KB/s   em 0,003s

2022-05-20 12:40:09 (2,31 MB/s) - 'www.google.com/robots.txt' salvo [7221/7221]

--2022-05-20 12:40:09-- http://www.google.com/images/nav_logo229.png
Reaproveitando a conexão existente para www.google.com:80.
A requisição HTTP foi enviada, aguardando resposta... 200 OK
Tamanho: 12263 (12K) [image/png]
Salvando em: 'www.google.com/images/nav_logo229.png'

www.google.com/images/nav 100%[=====] 11,98K  ---KB/s   em 0,005s

2022-05-20 12:40:09 (2,13 MB/s) - 'www.google.com/images/nav_logo229.png' salvo [12263/12263]

--2022-05-20 12:40:09-- http://www.google.com/images/branding/googlelogo/1x/googlelogo_white_background_color_272x92dp.png
Reaproveitando a conexão existente para www.google.com:80.
A requisição HTTP foi enviada, aguardando resposta... 200 OK
Tamanho: 5482 (5,4K) [image/png]
Salvando em: 'www.google.com/images/branding/googlelogo/1x/googlelogo_white_background_color_272x92dp.png'

www.google.com/images/bra 100%[=====] 5,35K  ---KB/s   em 0,001s

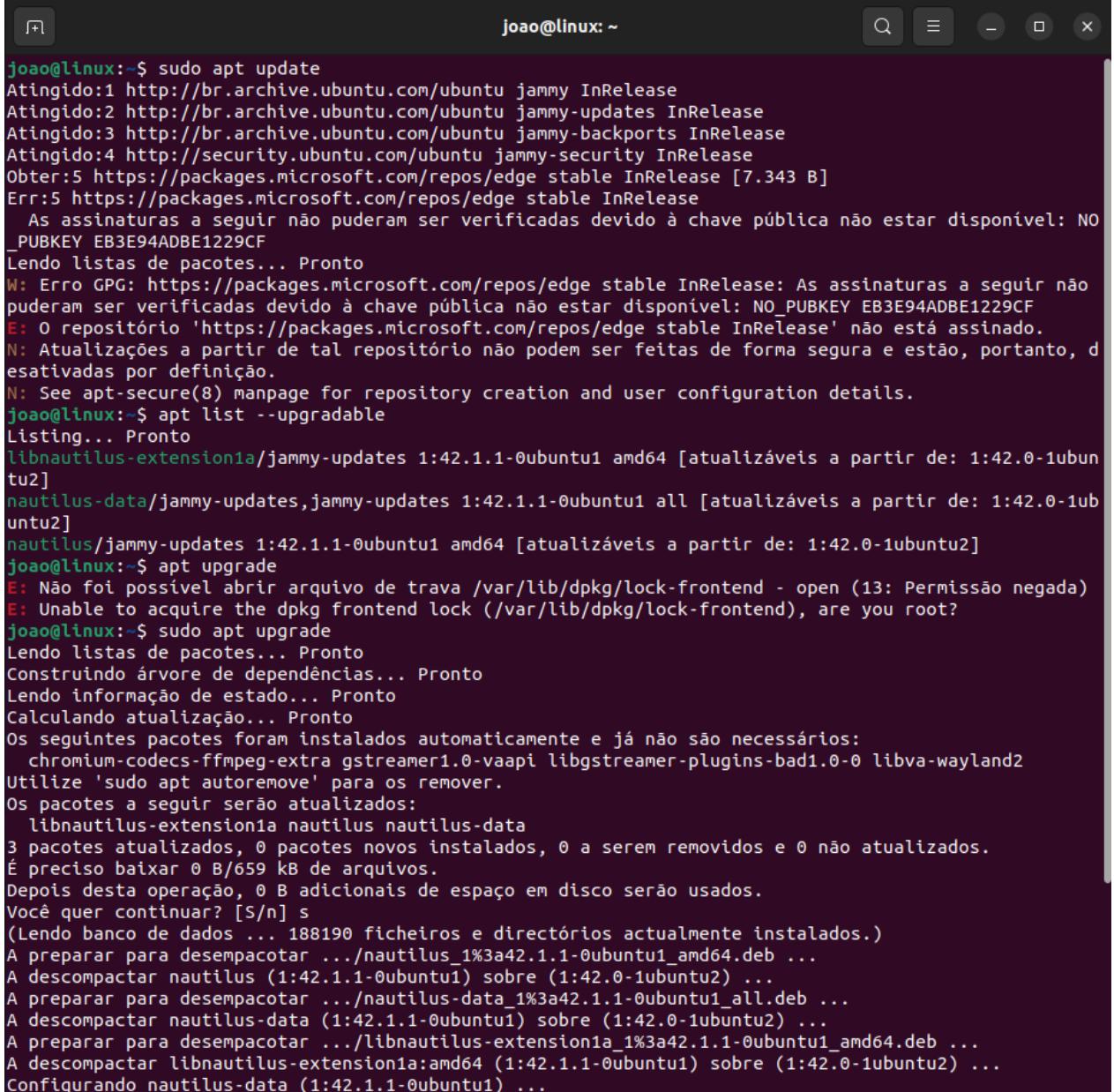
2022-05-20 12:40:09 (3,69 MB/s) - 'www.google.com/images/branding/googlelogo/1x/googlelogo_white_background_color_272x92dp.png' salvo [5482/5482]

--2022-05-20 12:40:09-- http://www.google.com/textinputassistant/tia.png
Reaproveitando a conexão existente para www.google.com:80.
```

10.CAPÍTULO 10

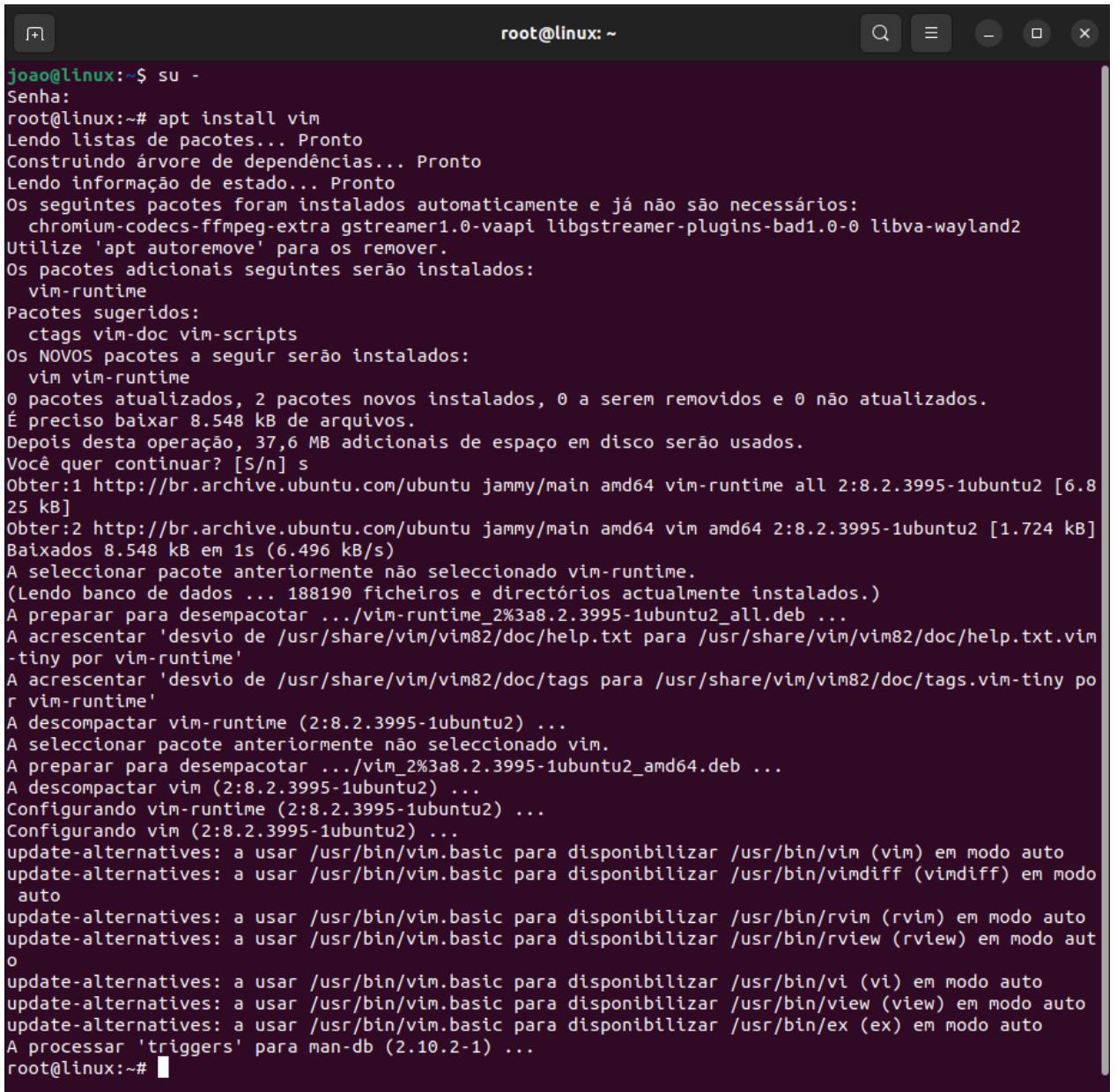
10.1.Gerenciamento de Pacotes.

Figura 115: Atualização de pacotes.



```
joao@linux:~$ sudo apt update
Atingido:1 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy InRelease
Atingido:2 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates InRelease
Atingido:3 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports InRelease
Atingido:4 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security InRelease
Obter:5 https://packages.microsoft.com/repos/edge stable InRelease [7.343 B]
Err:5 https://packages.microsoft.com/repos/edge stable InRelease
      As assinaturas a seguir não puderam ser verificadas devido à chave pública não estar disponível: NO_PUBKEY EB3E94ADBE1229CF
Lendo listas de pacotes... Pronto
W: Erro GPG: https://packages.microsoft.com/repos/edge stable InRelease: As assinaturas a seguir não puderam ser verificadas devido à chave pública não estar disponível: NO_PUBKEY EB3E94ADBE1229CF
E: O repositório 'https://packages.microsoft.com/repos/edge stable InRelease' não está assinado.
N: Atualizações a partir de tal repositório não podem ser feitas de forma segura e estão, portanto, desativadas por definição.
N: See apt-secure(8) manpage for repository creation and user configuration details.
joao@linux:~$ apt list --upgradable
Listing... Pronto
libnautilus-extension1a/jammy-updates 1:42.1.1-0ubuntu1 amd64 [atualizáveis a partir de: 1:42.0-1ubuntu2]
nautilus-data/jammy-updates,jammy-updates 1:42.1.1-0ubuntu1 all [atualizáveis a partir de: 1:42.0-1ubuntu2]
nautilus/jammy-updates 1:42.1.1-0ubuntu1 amd64 [atualizáveis a partir de: 1:42.0-1ubuntu2]
joao@linux:~$ apt upgrade
E: Não foi possível abrir arquivo de trava /var/lib/dpkg/lock-frontend - open (13: Permissão negada)
E: Unable to acquire the dpkg frontend lock (/var/lib/dpkg/lock-frontend), are you root?
joao@linux:~$ sudo apt upgrade
Lendo listas de pacotes... Pronto
Construindo árvore de dependências... Pronto
Lendo informação de estado... Pronto
Calculando atualização... Pronto
Os seguintes pacotes foram instalados automaticamente e já não são necessários:
  chromium-codecs-ffmpeg-extra gstreamer1.0-vaapi libgstreamer-plugins-bad1.0-0 libva-wayland2
Utilize 'sudo apt autoremove' para os remover.
Os pacotes a seguir serão atualizados:
  libnautilus-extension1a nautilus nautilus-data
3 pacotes atualizados, 0 pacotes novos instalados, 0 a serem removidos e 0 não atualizados.
É preciso baixar 0 B/659 kB de arquivos.
Depois desta operação, 0 B adicionais de espaço em disco serão usados.
Você quer continuar? [S/n] s
(Lendo banco de dados ... 188190 ficheiros e directórios actualmente instalados.)
A preparar para desempacotar .../nautilus_1%3a42.1.1-0ubuntu1_amd64.deb ...
A descompactar nautilus (1:42.1.1-0ubuntu1) sobre (1:42.0-1ubuntu2) ...
A preparar para desempacotar .../nautilus-data_1%3a42.1.1-0ubuntu1_all.deb ...
A descompactar nautilus-data (1:42.1.1-0ubuntu1) sobre (1:42.0-1ubuntu2) ...
A preparar para desempacotar .../libnautilus-extension1a_1%3a42.1.1-0ubuntu1_amd64.deb ...
A descompactar libnautilus-extension1a:amd64 (1:42.1.1-0ubuntu1) sobre (1:42.0-1ubuntu2) ...
Configurando nautilus-data (1:42.1.1-0ubuntu1) ...
```

Figura 116: Instalação do pacote vim.



A screenshot of a terminal window titled 'root@linux: ~'. The terminal shows the command 'apt install vim' being run by a user named 'joao'. The output of the command is displayed, detailing the package dependencies and the download process from 'http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu'. The terminal interface includes standard Linux window controls at the top right.

```
joao@linux:~$ su -
Senha:
root@linux:~# apt install vim
Lendo listas de pacotes... Pronto
Construindo árvore de dependências... Pronto
Lendo informação de estado... Pronto
Os seguintes pacotes foram instalados automaticamente e já não são necessários:
  chromium-codecs-ffmpeg-extra gstreamer1.0-vaapi libgstreamer-plugins-bad1.0-0 libva-wayland2
Utilize 'apt autoremove' para os remover.
Os pacotes adicionais seguintes serão instalados:
  vim-runtime
Pacotes sugeridos:
  ctags vim-doc vim-scripts
Os NOVOS pacotes a seguir serão instalados:
  vim vim-runtime
0 pacotes atualizados, 2 pacotes novos instalados, 0 a serem removidos e 0 não atualizados.
É preciso baixar 8.548 kB de arquivos.
Depois desta operação, 37,6 MB adicionais de espaço em disco serão usados.
Você quer continuar? [S/n] s
Obter:1 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/main amd64 vim-runtime all 2:8.2.3995-1ubuntu2 [6.8
25 kB]
Obter:2 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/main amd64 vim amd64 2:8.2.3995-1ubuntu2 [1.724 kB]
Baixados 8.548 kB em 1s (6.496 kB/s)
A seleccionar pacote anteriormente não seleccionado vim-runtime.
(Lendo banco de dados ... 188190 ficheiros e directórios actualmente instalados.)
A preparar para desempacotar .../vim-runtime_2%3a8.2.3995-1ubuntu2_all.deb ...
A acrescentar 'desvio de /usr/share/vim/vim82/doc/help.txt para /usr/share/vim/vim82/doc/help.txt.vim
-tiny por vim-runtime'
A acrescentar 'desvio de /usr/share/vim/vim82/doc/tags para /usr/share/vim/vim82/doc/tags.vim-tiny po
r vim-runtime'
A descompactar vim-runtime (2:8.2.3995-1ubuntu2) ...
A seleccionar pacote anteriormente não seleccionado vim.
A preparar para desempacotar .../vim_2%3a8.2.3995-1ubuntu2_amd64.deb ...
A descompactar vim (2:8.2.3995-1ubuntu2) ...
Configurando vim-runtime (2:8.2.3995-1ubuntu2) ...
Configurando vim (2:8.2.3995-1ubuntu2) ...
update-alternatives: a usar /usr/bin/vim.basic para disponibilizar /usr/bin/vim (vim) em modo auto
update-alternatives: a usar /usr/bin/vim.basic para disponibilizar /usr/bin/vimdiff (vimdiff) em modo
auto
update-alternatives: a usar /usr/bin/vim.basic para disponibilizar /usr/bin/rvim (rvim) em modo auto
update-alternatives: a usar /usr/bin/vim.basic para disponibilizar /usr/bin/rview (rview) em modo aut
o
update-alternatives: a usar /usr/bin/vim.basic para disponibilizar /usr/bin/vi (vi) em modo auto
update-alternatives: a usar /usr/bin/vim.basic para disponibilizar /usr/bin/view (view) em modo auto
update-alternatives: a usar /usr/bin/vim.basic para disponibilizar /usr/bin/ex (ex) em modo auto
A processar 'triggers' para man-db (2.10.2-1) ...
root@linux:~#
```

Figura 117: Remoção do pacote vim.

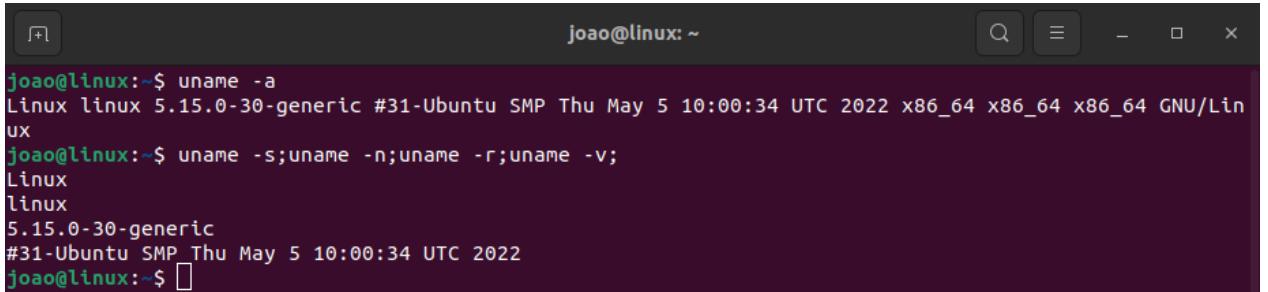


```
root@linux:~# apt remove vim
Lendo listas de pacotes... Pronto
Construindo árvore de dependências... Pronto
Lendo informação de estado... Pronto
Os seguintes pacotes foram instalados automaticamente e já não são necessários:
  chromium-codecs-ffmpeg-extra gstreamer1.0-vaapi libgstreamer-plugins-bad1.0-0 libva-wayland2
  vim-runtime
Utilize 'apt autoremove' para os remover.
Os pacotes a seguir serão REMOVIDOS:
  vim
0 pacotes atualizados, 0 pacotes novos instalados, 1 a serem removidos e 0 não atualizados.
Depois desta operação, 4.010 kB de espaço em disco serão liberados.
Você quer continuar? [S/n] s
(Lendo banco de dados ... 190131 ficheiros e directórios actualmente instalados.)
A remover vim (2:8.2.3-3995-1ubuntu2) ...
update-alternatives: a usar /usr/bin/vim.tiny para disponibilizar /usr/bin/vi (vi) em modo auto
update-alternatives: a usar /usr/bin/vim.tiny para disponibilizar /usr/bin/view (view) em modo auto
update-alternatives: a usar /usr/bin/vim.tiny para disponibilizar /usr/bin/ex (ex) em modo auto
update-alternatives: a usar /usr/bin/vim.tiny para disponibilizar /usr/bin/rview (rview) em modo auto
root@linux:~#
```

11.CAPÍTULO 14

11.1.VERIFICAÇÃO DE HARDWARE E SOFTWARE

Figura 119: Verificação de informações sobre o kernel.



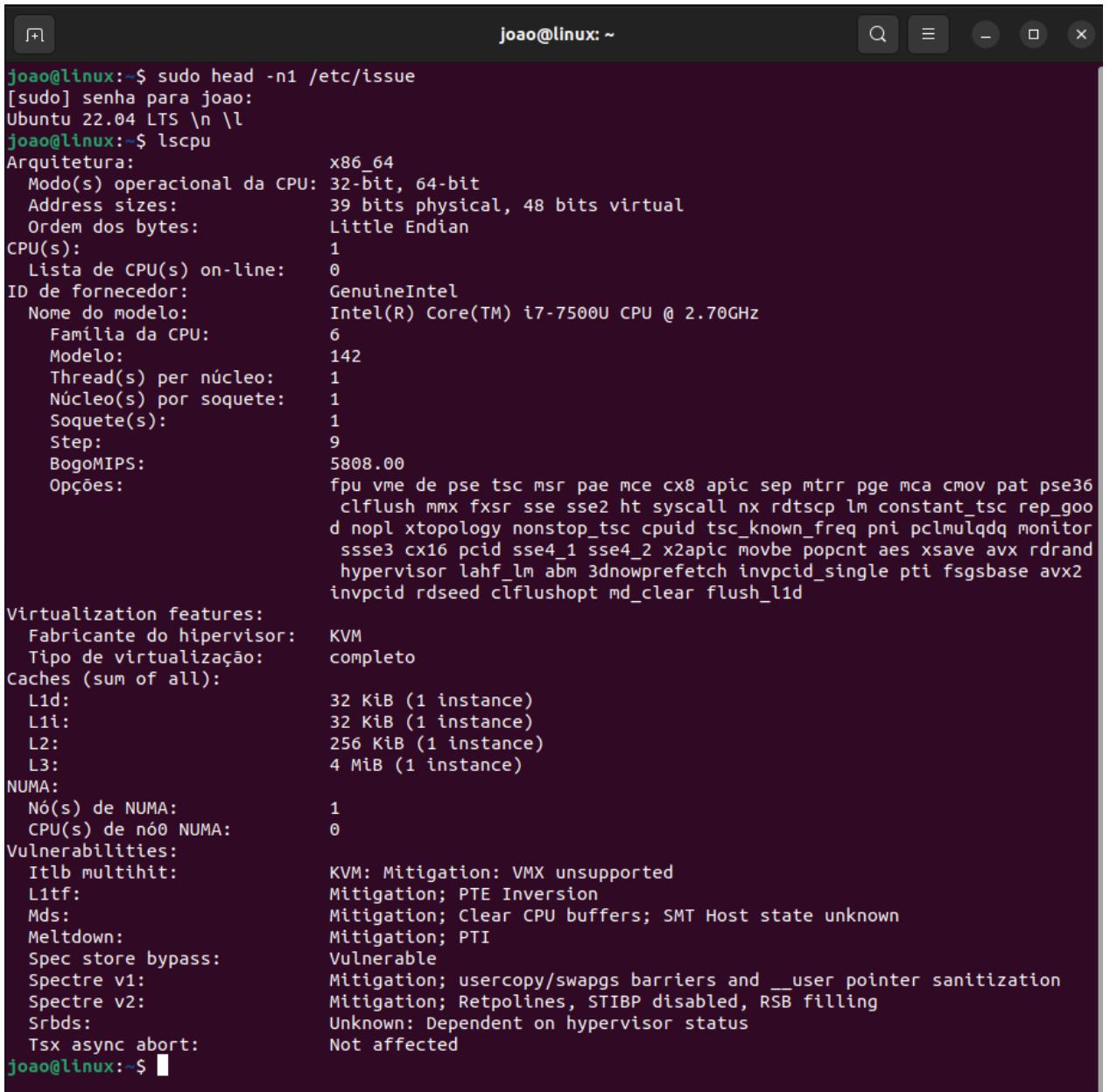
```
joao@linux:~$ uname -a
Linux linux 5.15.0-30-generic #31-Ubuntu SMP Thu May 5 10:00:34 UTC 2022 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
joao@linux:~$ uname -s;uname -n;uname -r;uname -v;
Linux
linux
5.15.0-30-generic
#31-Ubuntu SMP Thu May 5 10:00:34 UTC 2022
joao@linux:~$
```

Figura 120: Verificação da versão da distribuição.



```
joao@linux:~$ sudo head -n1 /etc/issue
[sudo] senha para joao:
Ubuntu 22.04 LTS \n \l
joao@linux:~$
```

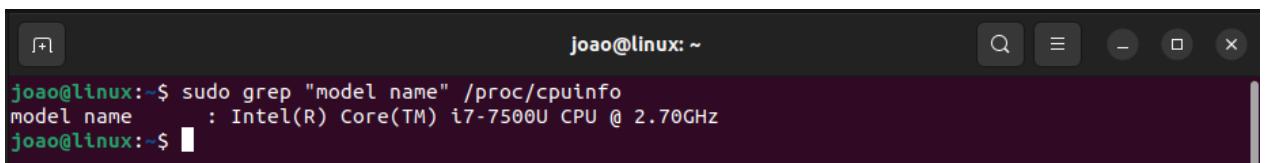
Figura 121: Especificações técnicas do processador da máquina.



```
joao@linux:~$ sudo head -n1 /etc/issue
[sudo] senha para joao:
Ubuntu 22.04 LTS \n \l
joao@linux:~$ lscpu
Arquitetura:          x86_64
Modo(s) operacional da CPU: 32-bit, 64-bit
Address sizes:        39 bits physical, 48 bits virtual
Ordem dos bytes:      Little Endian
CPU(s):
    Lista de CPU(s) on-line: 0
ID de fornecedor:
    Nome do modelo:       Intel(R) Core(TM) i7-7500U CPU @ 2.70GHz
    Família da CPU:       6
    Modelo:               142
    Thread(s) per núcleo: 1
    Núcleo(s) por soquete: 1
    Soquete(s):           1
    Step:                 9
    BogoMIPS:              5808.00
    Opções:
                           fpu vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr pge mca cmov pat pse36
                           clflush mmx fxsr sse sse2 ht syscall nx rdtscp lm constant_tsc rep_good
                           nopl xtopology nonstop_tsc cpuid tsc_known_freq pni pclmulqdq monitor
                           ssse3 cx16 pcid sse4_1 sse4_2 x2apic movbe popcnt aes xsave avx rdrand
                           hypervisor lahf_lm abm 3dnowprefetch invpcid_single pt1 fsgsbase avx2
                           invpcid rdseed clflushopt md_clear flush_l1d

Virtualization features:
    Fabricante do hipervisor: KVM
    Tipo de virtualização:     completo
Caches (sum of all):
    L1d:                      32 KiB (1 instance)
    L1i:                      32 KiB (1 instance)
    L2:                       256 KiB (1 instance)
    L3:                       4 MiB (1 instance)
NUMA:
    Nó(s) de NUMA:            1
    CPU(s) de nó0 NUMA:      0
Vulnerabilities:
    Itlb multihit:           KVM: Mitigation: VMX unsupported
    L1tf:                     Mitigation; PTE Inversion
    Mds:                      Mitigation; Clear CPU buffers; SMT Host state unknown
    Meltdown:                Mitigation; PTI
    Spec store bypass:       Vulnerable
    Spectre v1:               Mitigation; usercopy/swapgs barriers and __user pointer sanitization
    Spectre v2:               Mitigation; Retpolines, STIBP disabled, RSB filling
    Srbds:                   Unknown: Dependent on hypervisor status
    Tsx async abort:         Not affected
joao@linux:~$
```

Figura 122: Identificação do modelo da CPU.



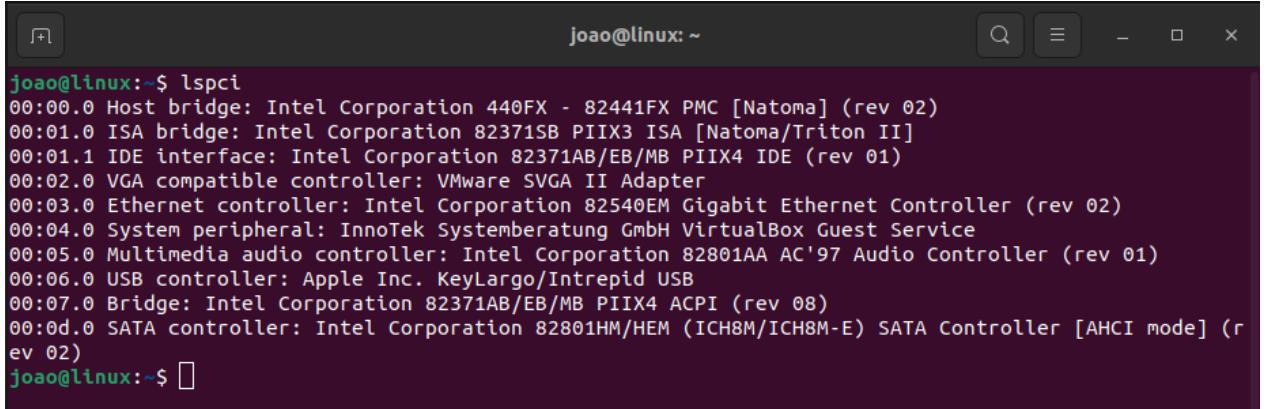
```
joao@linux:~$ sudo grep "model name" /proc/cpuinfo
model name : Intel(R) Core(TM) i7-7500U CPU @ 2.70GHz
joao@linux:~$
```

Figura 123: Verificação das conexões USB.



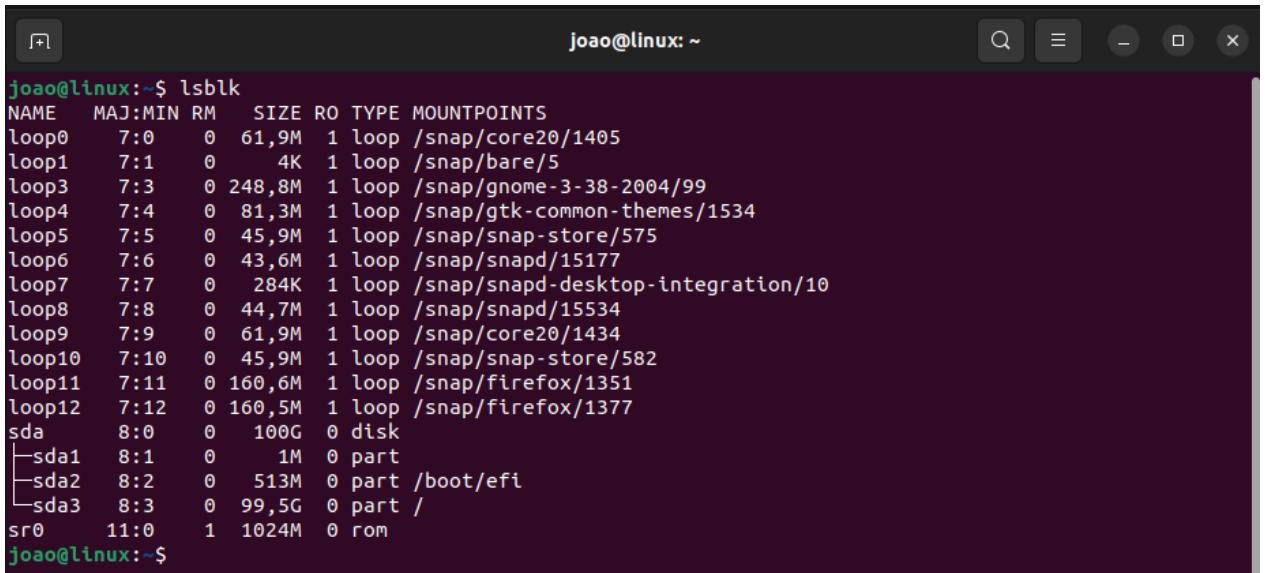
```
joao@linux:~$ lsusb
Bus 001 Device 004: ID 80ee:0021 VirtualBox USB Tablet
Bus 001 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub
joao@linux:~$
```

Figura 124: Lista de dispositivos PCI.



```
joao@linux:~$ lspci
00:00.0 Host bridge: Intel Corporation 440FX - 82441FX PMC [Natoma] (rev 02)
00:01.0 ISA bridge: Intel Corporation 82371SB PIIX3 ISA [Natoma/Triton II]
00:01.1 IDE interface: Intel Corporation 82371AB/EB/MB PIIX4 IDE (rev 01)
00:02.0 VGA compatible controller: VMware SVGA II Adapter
00:03.0 Ethernet controller: Intel Corporation 82540EM Gigabit Ethernet Controller (rev 02)
00:04.0 System peripheral: InnoTek Systemberatung GmbH VirtualBox Guest Service
00:05.0 Multimedia audio controller: Intel Corporation 82801AA AC'97 Audio Controller (rev 01)
00:06.0 USB controller: Apple Inc. KeyLargo/Intrepid USB
00:07.0 Bridge: Intel Corporation 82371AB/EB/MB PIIX4 ACPI (rev 08)
00:0d.0 SATA controller: Intel Corporation 82801HM/HEM (ICH8M/ICH8M-E) SATA Controller [AHCI mode] (rev 02)
joao@linux:~$
```

Figura 125: Lista de dispositivos de bloco.



```
joao@linux:~$ lsblk
NAME   MAJ:MIN RM    SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
loop0    7:0      0  61,9M  1 loop /snap/core20/1405
loop1    7:1      0     4K  1 loop /snap/bare/5
loop3    7:3      0 248,8M  1 loop /snap/gnome-3-38-2004/99
loop4    7:4      0  81,3M  1 loop /snap/gtk-common-themes/1534
loop5    7:5      0  45,9M  1 loop /snap/snap-store/575
loop6    7:6      0  43,6M  1 loop /snap/snapd/15177
loop7    7:7      0   284K  1 loop /snap/snapd-desktop-integration/10
loop8    7:8      0  44,7M  1 loop /snap/snapd/15534
loop9    7:9      0  61,9M  1 loop /snap/core20/1434
loop10   7:10     0  45,9M  1 loop /snap/snap-store/582
loop11   7:11     0 160,6M  1 loop /snap/firefox/1351
loop12   7:12     0 160,5M  1 loop /snap/firefox/1377
sda      8:0      0   100G  0 disk 
└─sda1   8:1      0     1M  0 part 
└─sda2   8:2      0   513M  0 part /boot/efi
└─sda3   8:3      0  99,5G  0 part /
sr0     11:0     1 1024M  0 rom
joao@linux:~$
```

Figura 126: Listagem de partições.

```
joao@linux:~$ cat /proc/partitions
major minor #blocks name

    7      0     63380 loop0
    7      1        4 loop1
    7      3    254728 loop3
    7      4    83212 loop4
    7      5    46960 loop5
    7      6    44676 loop6
    7      7       284 loop7
   11      0  1048575 sr0
    8      0  104857600 sda
    8      1      1024 sda1
    8      2    525312 sda2
    8      3  104329216 sda3
    7      8      45748 loop8
    7      9     63388 loop9
    7     10     46964 loop10
    7     11    164432 loop11
    7     12    164352 loop12
joao@linux:~$
```

Figura 127: Listagem detalhada das partições.

```
joao@linux:~$ sudo fdisk -l
Disk /dev/loop0: 61,89 MiB, 64901120 bytes, 126760 setores
Unidades: setor de 1 * 512 = 512 bytes
Tamanho de setor (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes
Tamanho E/S (mínimo/ótimo): 512 bytes / 512 bytes

Disk /dev/loop1: 4 KiB, 4096 bytes, 8 setores
Unidades: setor de 1 * 512 = 512 bytes
Tamanho de setor (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes
Tamanho E/S (mínimo/ótimo): 512 bytes / 512 bytes

Disk /dev/loop3: 248,76 MiB, 260841472 bytes, 509456 setores
Unidades: setor de 1 * 512 = 512 bytes
Tamanho de setor (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes
Tamanho E/S (mínimo/ótimo): 512 bytes / 512 bytes

Disk /dev/loop4: 81,26 MiB, 85209088 bytes, 166424 setores
Unidades: setor de 1 * 512 = 512 bytes
Tamanho de setor (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes
Tamanho E/S (mínimo/ótimo): 512 bytes / 512 bytes

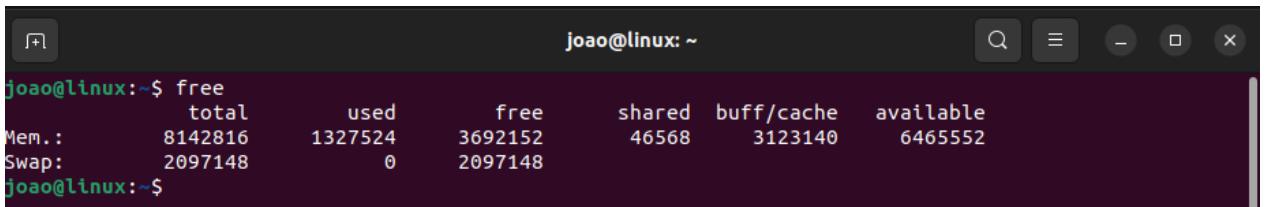
Disk /dev/loop5: 45,86 MiB, 48087040 bytes, 93920 setores
Unidades: setor de 1 * 512 = 512 bytes
Tamanho de setor (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes
Tamanho E/S (mínimo/ótimo): 512 bytes / 512 bytes

Disk /dev/loop6: 43,63 MiB, 45748224 bytes, 89352 setores
Unidades: setor de 1 * 512 = 512 bytes
Tamanho de setor (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes
Tamanho E/S (mínimo/ótimo): 512 bytes / 512 bytes

Disk /dev/loop7: 284 KiB, 290816 bytes, 568 setores
Unidades: setor de 1 * 512 = 512 bytes
Tamanho de setor (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes
Tamanho E/S (mínimo/ótimo): 512 bytes / 512 bytes

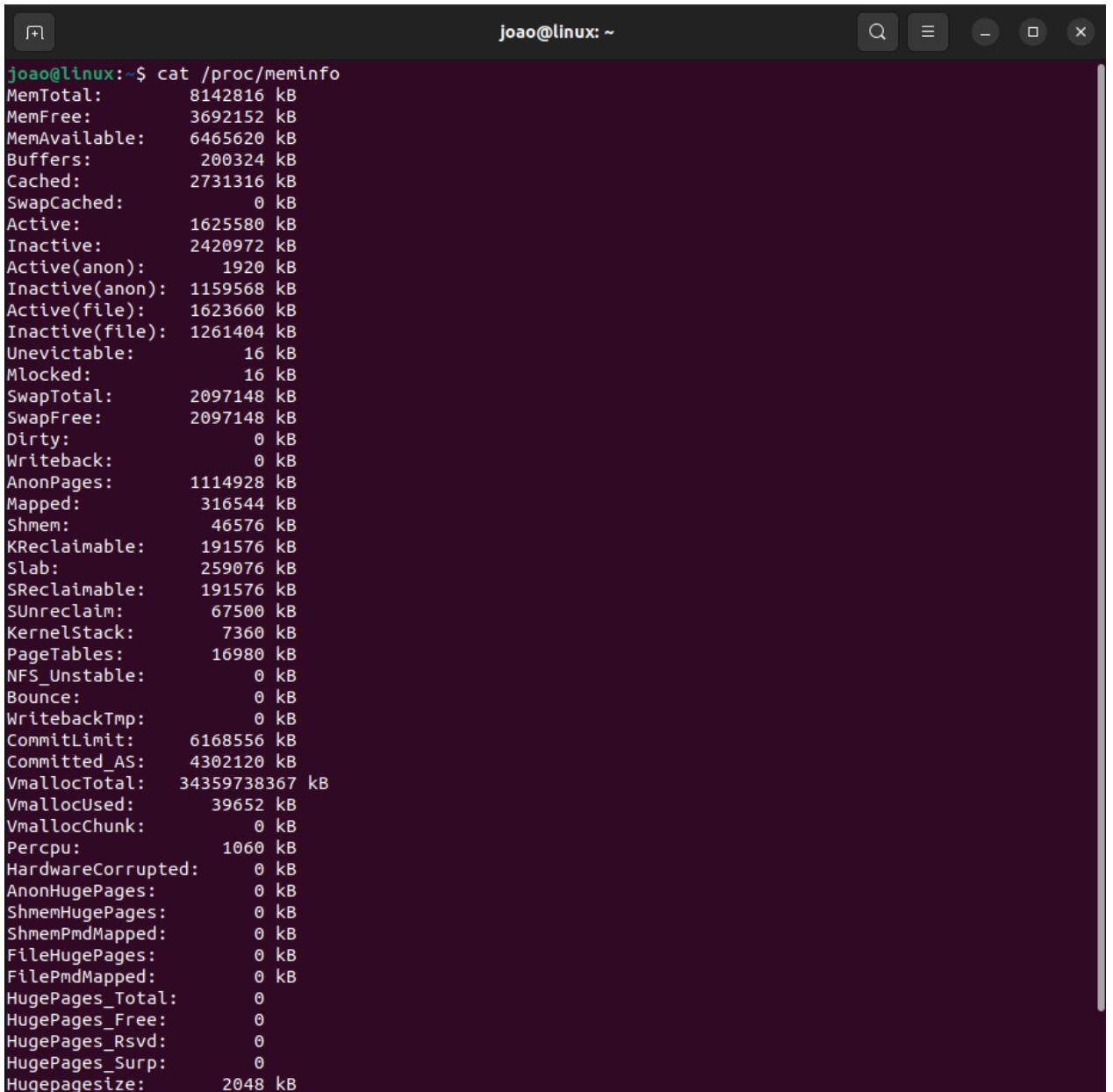
Disk /dev/sda: 100 GiB, 107374182400 bytes, 209715200 setores
Disk model: VBOX HARDDISK
Unidades: setor de 1 * 512 = 512 bytes
Tamanho de setor (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes
Tamanho E/S (mínimo/ótimo): 512 bytes / 512 bytes
```

Figura 128: Listagem de informações sobre a memória.



```
joao@linux:~$ free
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem.:       8142816     1327524     3692152      46568     3123140     6465552
Swap:      2097148          0     2097148
joao@linux:~$
```

Figura 129: Listagem detalhada de informações sobre a memória.



```
joao@linux:~$ cat /proc/meminfo
MemTotal:      8142816 kB
MemFree:       3692152 kB
MemAvailable:  6465620 kB
Buffers:        200324 kB
Cached:         2731316 kB
SwapCached:     0 kB
Active:         1625580 kB
Inactive:      2420972 kB
Active(anon):   1920 kB
Inactive(anon): 1159568 kB
Active(file):   1623660 kB
Inactive(file): 1261404 kB
Unevictable:    16 kB
Mlocked:        16 kB
SwapTotal:     2097148 kB
SwapFree:      2097148 kB
Dirty:          0 kB
Writeback:      0 kB
AnonPages:     1114928 kB
Mapped:         316544 kB
Shmem:          46576 kB
KReclaimable:  191576 kB
Slab:           259076 kB
SReclaimable:  191576 kB
SUnreclaim:    67500 kB
KernelStack:    7360 kB
PageTables:    16980 kB
NFS_Unstable:   0 kB
Bounce:          0 kB
WritebackTmp:   0 kB
CommitLimit:   6168556 kB
Committed_AS:  4302120 kB
VmallocTotal:  34359738367 kB
VmallocUsed:   39652 kB
VmallocChunk:   0 kB
Percpu:         1060 kB
HardwareCorrupted: 0 kB
AnonHugePages:  0 kB
ShmemHugePages: 0 kB
ShmemPmdMapped: 0 kB
FileHugePages:  0 kB
FilePmdMapped: 0 kB
HugePages_Total: 0
HugePages_Free: 0
HugePages_Rsvd: 0
HugePages_Surp: 0
Hugepagesize:   2048 kB
```

Figura 130: Listagem de informações sobre a memória - vmstat.

```
joao@linux:~$ vmstat -s
8142816 K de memória total
1327448 K de memória usada
1625732 K de memória ativa
2421012 K de memória inativa
3692152 K de memória livre
 200324 K de memória em buffer
2922892 K de cache de swap
2097148 K de swap total
    0 K de swap usada
2097148 K de swap livre
 404720 tiques não-nice de cpu de usuário
 257671 tiques nice de cpu de usuário
  42796 tiques de cpu de sistema
3794711 tiques de cpu ocioso
 48006 tiques de cpu de aguardo de E/S
      0 tiques de cpu de IRQ
   996 tiques de cpu de softirq
      0 tiques de cpu roubada
2337080 páginas paginadas IN
2830833 páginas paginadas OUT
      0 páginas em swap IN
      0 páginas em swap OUT
 8955966 interrupções
15608196 trocas de contexto de CPU
1653035163 tempo de inicialização
  15131 forks
joao@linux:~$
```

Figura 131: Listagem de informações sobre a memória -lsmem.

```
joao@linux:~$ lsmem
RANGE          SIZE   STATE REMOVABLE BLOCK
0x0000000000000000-0x00000000dfffffff 3,5G on-line      sim  0-27
0x0000000100000000-0x000000021fffffff 4,5G on-line      sim 32-67

Tamanho de bloco de memória: 128M
Memória total online:     8G
Memória total offline:    0B
joao@linux:~$
```

Figura 132: Listagem de informações da memória RAM.

```
joao@linux:~$ sudo dmidecode -t 17
# dmidecode 3.3
Getting SMBIOS data from sysfs.
SMBIOS 2.5 present.

joao@linux:~$
```

O comando não apresentou resultados por se tratar de uma máquina virtual.

Figura 133: Verificação de informações sobre a memória - htop.

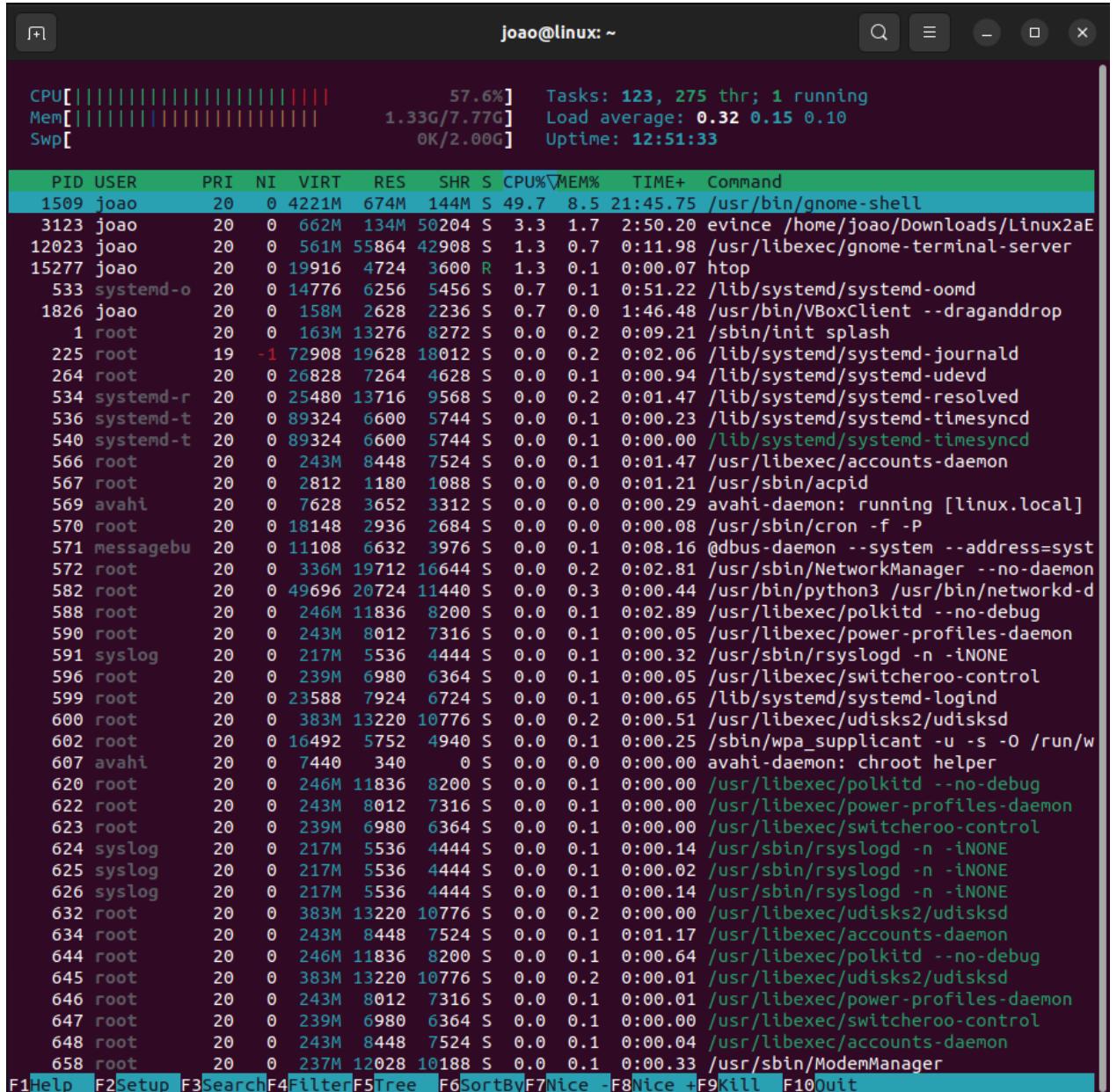
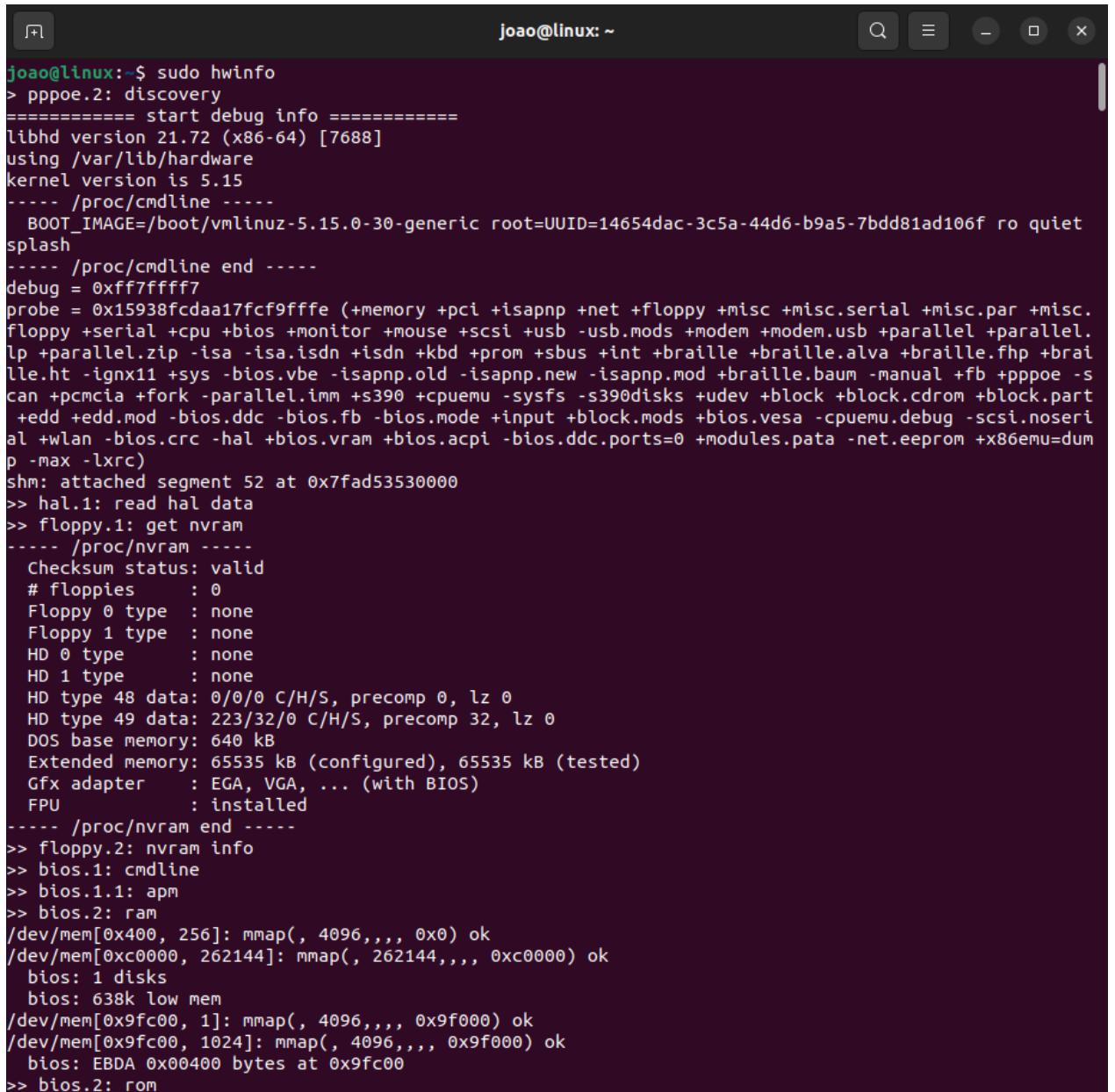


Figura 134: Listagem de informações sobre os dispositivos de hardware.



The screenshot shows a terminal window titled "joao@linux: ~". The window contains the output of the command "sudo hwinfo". The output is a detailed list of hardware components and their configurations. Key sections include "pppoe.2: discovery", "libhd version 21.72 (x86-64) [7688]", "kernel version is 5.15", and various device descriptions like "floppy", "HD", "Gfx adapter", and "FPU". The terminal interface includes standard Linux navigation keys at the bottom and a title bar with window control buttons.

```
joao@linux:~$ sudo hwinfo
> pppoe.2: discovery
===== start debug info =====
libhd version 21.72 (x86-64) [7688]
using /var/lib/hardware
kernel version is 5.15
---- /proc/cmdline -----
  BOOT_IMAGE=/boot/vmlinuz-5.15.0-30-generic root=UUID=14654dac-3c5a-44d6-b9a5-7bdd81ad106f ro quiet
splash
---- /proc/cmdline end -----
debug = 0xff7ffff7
probe = 0x15938fcdaa17fcf9ffe (+memory +pci +isapnp +net +floppy +misc +misc.serial +misc.par +misc.
floppy +serial +cpu +bios +monitor +mouse +scsi +usb -usb.mods +modem +modem.usb +parallel +parallel.
lp +parallel.zip -isa -isa.isdn +isdn +kbd +prom +sbus +int +braille.alva +braille.fhp +brai
lle.ht -ignx11 +sys -bios.vbe -isapnp.old -isapnp.new -isapnp.mod +braille.baum -manual +fb +pppoe -s
can +pcmcia +fork -parallel.imm +s390 +cpuemu -sysfs -s390disks +udev +block +block.cdrom +block.part
+edd +edd.mod -bios.ddc -bios.fb -bios.mode +input +block.mods +bios.vesa -cpuemu.debug -scsi.noseri
al +wlan -bios.crc -hal +bios.vram +bios.acpi -bios.ddc.ports=0 +modules.pata -net.eeprom +x86emu=dum
p -max -lxrc)
shm: attached segment 52 at 0x7fad53530000
>> hal.1: read hal data
>> floppy.1: get nvram
---- /proc/nvram -----
Checksum status: valid
# floppies      : 0
Floppy 0 type   : none
Floppy 1 type   : none
HD 0 type       : none
HD 1 type       : none
HD type 48 data: 0/0/0 C/H/S, precomp 0, lz 0
HD type 49 data: 223/32/0 C/H/S, precomp 32, lz 0
DOS base memory: 640 kB
Extended memory: 65535 kB (configured), 65535 kB (tested)
Gfx adapter     : EGA, VGA, ... (with BIOS)
FPU             : installed
---- /proc/nvram end -----
>> floppy.2: nvram info
>> bios.1: cmdline
>> bios.1.1: apm
>> bios.2: ram
/dev/mem[0x400, 256]: mmap(, 4096,,, 0x0) ok
/dev/mem[0xc0000, 262144]: mmap(, 262144,,, 0xc0000) ok
  bios: 1 disks
  bios: 638k low mem
/dev/mem[0x9fc00, 1]: mmap(, 4096,,, 0x9f000) ok
/dev/mem[0x9fc00, 1024]: mmap(, 4096,,, 0x9f000) ok
  bios: EBDA 0x00400 bytes at 0x9fc00
>> bios.2: rom
```