

# Terminal de Linux

## Introdução Engenharia Informática

Mário Antunes

September 22, 2025

### Exercícios

#### Exercício 1: A Orientar-se 🧭

Este exercício abrange os comandos `pwd`, `ls`, `cd` e comandos básicos de informação.

1. Abra o seu terminal. Verifique a sua localização inicial (o seu diretório pessoal) imprimindo o diretório de trabalho atual.

```
$ pwd
```

2. Liste o conteúdo do seu diretório pessoal. De seguida, liste-o novamente mostrando **todos** os ficheiros no formato de lista **longa**.

```
$ ls
$ ls -la
```

3. Navegue para o diretório de *logs* do sistema em `/var/log` e liste o seu conteúdo.

```
$ cd /var/log
$ ls
```

4. Obtenha alguma informação: descubra o seu nome de utilizador e a data atual.

```
$ whoami
$ date
```

5. Regresse ao seu diretório pessoal usando o atalho mais rápido.

```
$ cd ~
```

---

#### Exercício 2: A Explorar Diretórios Chave do Sistema 🗺️

Reforce o seu conhecimento da estrutura do sistema de ficheiros visitando diretórios importantes do sistema.

1. Navegue para o diretório `/etc`, que contém ficheiros de configuração de todo o sistema.

```
$ cd /etc
```

2. Liste o seu conteúdo. Verá muitos ficheiros de configuração.

```
$ ls
```

3. Veja o conteúdo do ficheiro `os-release` para obter informação sobre a sua distribuição Linux.

```
$ cat os-release
```

4. Agora, navegue para o diretório `/bin` para ver onde muitos dos programas de comandos essenciais estão guardados. Liste o seu conteúdo e veja se reconhece algum.

```
$ cd /bin
$ ls
```

---

### Exercício 3: A Criar e Gerir Ficheiros 📁

Neste exercício, irá criar, copiar, mover e apagar ficheiros e diretórios.

1. A partir do seu diretório pessoal, crie um novo diretório chamado IEI.

```
$ cd ~  
$ mkdir IEI
```

2. Navegue para dentro do seu novo diretório IEI.

```
$ cd IEI
```

3. Crie um ficheiro vazio chamado `notes.txt`.

```
$ touch notes.txt
```

4. Adicione texto ao seu ficheiro e depois veja o seu conteúdo.

```
$ echo "A minha primeira linha de texto." > notes.txt  
$ cat notes.txt
```

5. Faça uma cópia do seu ficheiro com o nome `notes_backup.txt`.

```
$ cp notes.txt notes_backup.txt
```

6. Renomeie `notes.txt` para `important_notes.txt`.

```
$ mv notes.txt important_notes.txt
```

7. Faça a limpeza, apagando o ficheiro de *backup*.

```
$ rm notes_backup.txt
```

---

### Exercício 4: A Compreender Permissões 🔒

Este exercício foca-se na leitura e alteração de permissões de ficheiros com o comando `chmod`.

1. Dentro do seu diretório `~/IEI`, crie um novo ficheiro chamado `secret_data.txt`.

```
$ touch secret_data.txt
```

2. Veja as permissões padrão do ficheiro.

```
$ ls -l secret_data.txt
```

3. Remova todas as permissões para toda a gente.

```
$ chmod 000 secret_data.txt
```

4. Tente ver o conteúdo do ficheiro. Deverá receber um erro de **"Permission denied"**.

```
$ cat secret_data.txt
```

5. Restaure a permissão de leitura e escrita **apenas para si**.

```
$ chmod u+rw secret_data.txt
```

6. Crie um ficheiro de *script* vazio `my_script.sh` e torne-o executável para si. Verifique as permissões depois para ver a alteração.

```
$ touch my_script.sh  
$ chmod u+x my_script.sh  
$ ls -l my_script.sh
```

---

## Exercício 5: A Encontrar Ficheiros e Conteúdo com `find` e `grep` 🔍

Aprenda a localizar ficheiros por nome e a procurar por texto dentro deles.

1. Dentro de `~/IEI`, crie um subdiretório e um novo ficheiro dentro dele.

```
$ mkdir -p ~/IEI/reports
$ echo "Este é um relatório confidencial." > ~/IEI/reports/report-2025.txt
```

2. Use o comando `find` para procurar qualquer ficheiro que termine em `.txt` dentro do seu diretório `IEI`.

```
$ find ~/IEI -name "*.txt"
```

3. Use o `grep` para procurar a palavra "confidencial" no seu novo ficheiro de relatório. A *flag* `-i` torna a pesquisa insensível a maiúsculas e minúsculas.

```
$ grep -i "confidencial" ~/IEI/reports/report-2025.txt
```

---

## Exercício 6: A Gerir Processos ⚙️

Aprenda a ver e a parar programas em execução a partir da linha de comandos.

1. Inicie um processo que irá correr em *background*. O comando `sleep` espera por um número específico de segundos, e o `&` envia-o para *background*.

```
$ sleep 120 &
```

2. Encontre o ID do Processo (PID) do comando `sleep`. Pode usar o `pgrep` para isto.

```
$ pgrep sleep
```

3. Agora, termine o processo usando o comando `kill` e o PID que acabou de encontrar. Substitua PID pelo número real do passo anterior.

```
$ kill PID
```

4. Verifique se o processo já não está a correr. O comando `pgrep sleep` agora não deverá devolver nada.

```
$ pgrep sleep
```

---

## Exercício 7: A Gerir Software com APT 📦

Vamos instalar e remover um programa usando o gestor de pacotes **APT**.

1. Primeiro, sincronize a lista de pacotes do seu sistema com os repositórios de *software*.

```
$ sudo apt update
```

2. Procure por uma ferramenta de linha de comandos útil chamada `htop`.

```
$ apt search htop
```

3. Agora, instale o `htop`. Terá de confirmar a instalação quando solicitado.

```
$ sudo apt install htop
```

4. Execute o programa que acabou de instalar. Pressione `q` para sair.

```
$ htop
```

5. Finalmente, faça a limpeza removendo o pacote do seu sistema.

```
$ sudo apt remove htop
```

---

## Exercício 8: A Combinar Comandos

Vamos explorar o poder do **pipe** (|) e do **redirecionamento** (>>).

1. O comando `ps aux` lista todos os processos em execução. Use o *pipe* (|) para enviar este *output* para o `grep` para encontrar o seu próprio processo "bash".

```
$ ps aux | grep "bash"
```

2. Crie um ficheiro de *log* com uma entrada.

```
$ echo "$(date): A iniciar o meu trabalho." > ~/IEI/activity.log
```

3. Use o operador de acréscimo (>>) para adicionar uma segunda linha ao ficheiro sem apagar a primeira.

```
$ echo "$(date): Terminado o exercício 8." >> ~/IEI/activity.log
```

4. Verifique se o seu ficheiro de *log* contém ambas as linhas.

```
$ cat ~/IEI/activity.log
```

---

## Exercício 9: A Personalizar o Seu Ambiente ✨

É hora de editar o seu ficheiro `.bashrc` para criar um atalho útil (um *alias*).

1. Abra o seu ficheiro `~/ .bashrc` usando o editor `nano`.

```
$ nano ~/.bashrc
```

2. Vá até ao final do ficheiro e adicione a seguinte linha para criar um atalho `ll` para o comando `ls -alF`.

```
alias ll='ls -alF'
```

3. Guarde o ficheiro e saia do `nano` (Ctrl+X, depois S, e de seguida Enter).

4. Carregue as alterações na sua sessão atual.

```
$ source ~/.bashrc
```

5. Teste o seu novo *alias*.

```
$ ll
```

---

## Exercício 10: A Compreender a Variável \$PATH

Descubra como a *shell* encontra os comandos que executa.

1. Veja a variável `$PATH` atual. É uma lista de diretórios separados por dois pontos.

```
$ echo $PATH
```

2. Crie um *script* simples de uma linha no seu diretório `~/IEI` e torne-o executável.

```
$ echo '#!/bin/bash' > ~/IEI/hello
$ echo 'echo "Olá do meu script personalizado!"' >> ~/IEI/hello
$ chmod +x ~/IEI/hello
```

3. Tente executar o *script* pelo nome. Irá falhar porque não está num diretório listado na `$PATH`.

```
$ hello
```

4. Agora execute-o usando o seu caminho relativo. Isto funciona.

```
$ ./hello
```

5. Adicione temporariamente o seu diretório ~/IEI à \$PATH. Agora tente executar o *script* pelo nome novamente.

```
$ export PATH="$HOME/IEI:$PATH"
$ hello
```

Esta alteração dura apenas para a sua sessão de terminal atual.

---

## Exercício 11: Desafio de Scripting 🚀

Vamos criar um *script* que automatiza a criação de uma estrutura de projeto.

1. Crie e abra um novo ficheiro chamado `setup_project.sh` no seu diretório ~/IEI. Adicione o código seguinte, e depois guarde e feche o ficheiro.

```
#!/bin/bash
PROJECT_DIR="$HOME/IEI/my_project"

if [ -d "$PROJECT_DIR" ]; then
    echo "Erro: O diretório '$PROJECT_DIR' já existe."
    exit 1
fi

mkdir "$PROJECT_DIR"
echo "Diretório '$PROJECT_DIR' criado."

for folder in assets source docs
do
    mkdir "$PROJECT_DIR/$folder"
    echo "-> Subpasta criada: $folder"
done

echo "Configuração do projeto concluída!"
```

2. Torne o *script* executável e depois execute-o.

```
$ chmod +x ~/IEI/setup_project.sh
$ ~/IEI/setup_project.sh
```

3. Verifique se o diretório e os seus subdiretórios foram criados.

```
$ ls -R ~/IEI/my_project
```

---

## Exercício 12: A Agendar uma Tarefa com cron 🕒

Vamos criar um *script* simples e agendá-lo para ser executado automaticamente a cada minuto.

1. **Crie o Script:** No seu diretório ~/IEI, crie um *script* chamado `log_time.sh` com o seguinte conteúdo.

```
#!/bin/bash
date >> $HOME/IEI/cron_log.txt
```

2. **Torne-o Executável:**

```
$ chmod +x ~/IEI/log_time.sh
```

3. **Abra o seu Crontab:** Isto irá abrir um editor de texto.

```
$ crontab -e
```

4. **Adicione o Cron Job:** Vá até ao final do ficheiro e adicione a seguinte linha. Deve usar o caminho completo e absoluto para o seu *script*.

```
* * * * * /home/student/IEI/log_time.sh
```

5. **Guarde e Verifique:** Guarde e saia do editor. Espere dois minutos e depois verifique o seu ficheiro de *log*. Deverá ver duas entradas com data e hora.

```
$ cat ~/IEI/cron_log.txt
```

6. **Limpeza:** É muito importante remover o *cron job* para que não corra para sempre. Este comando remove todo o seu ficheiro *crontab*.

```
$ crontab -r
```