

Sistemas Operativos  
Universidade do Minho

## Guião 2 Gestão de Processos

2026

### 1 Objetivos

Familiarizar-se com e utilizar as chamadas ao sistema relativas à criação e à gestão de processos.

### 2 Chamadas ao sistema

```
#include <unistd.h>      /* chamadas ao sistema: defs e decls essenciais */  
#include <sys/wait.h>    /* chamadas wait() e macros relacionadas */  
  
pid_t getpid(void);  
pid_t getppid(void);  
pid_t fork(void);  
void _exit(int status);  
pid_t wait(int *status);  
pid_t waitpid(pid_t pid, int *status, int options);  
int WIFEXITED(int status); /* macro */  
int WEXITSTATUS(int status); /* macro */
```

### 3 Exercícios propostos

1. Implemente um programa que imprima o seu identificador de processo e o do seu pai. Comprove – invocando o comando `ps` – que o pai do seu processo é o interpretador de comandos que utilizou para o executar.
2. Implemente um programa que crie um processo filho. Pai e filho devem imprimir o seu identificador de processo e o do seu pai. O pai deve ainda imprimir o PID do seu filho.
3. Implemente um programa que crie dez processos filhos que deverão executar sequencialmente. Os filhos podem imprimir o seu PID e o do seu pai e, finalmente, terminar a sua execução com um valor de saída igual ao seu número de ordem (por exemplo, o primeiro filho criado termina com o valor 1). O pai deverá imprimir o código de saída de cada um dos seus filhos.
4. Implemente um programa que crie dez processos filhos que deverão executar em concorrência. O pai deverá esperar pelo fim da execução de todos os seus filhos, imprimindo os respetivos códigos de saída.

5. Pretende-se determinar a existência de um determinado número inteiro nas linhas de numa matriz de números inteiros, em que o número de colunas é muito maior do que o número de linhas. Implemente, utilizando processos um programa que determine a existência de um determinado número, recebido como argumento, numa matriz gerada aleatoriamente.
6. A partir do cenário descrito no exercício anterior, pretende-se que imprima por ordem crescente os números de linha onde existem ocorrências do número.

## 4 Exercícios Adicionais

1. Implemente uma nova versão do programa feito nos exercícios anteriores que opere sobre uma matriz persistida em ficheiro (em formato binário). A matriz deve ser gerada aleatoriamente pelo processo pai e escrita em ficheiro, no início da execução do programa. Após este passo deve ser possível pesquisar a existência de um determinado número utilizando múltiplos processos.