

# **Sistemas Operativos (Named Pipes)**

# IPC - Inter-Process Communication

- Mecanismos de comunicação inter-processo:
  - através de ficheiros “normais”
    - requer que leitores e escritores sincronizem com \*muito cuidado\*;
    - requer que os dados sejam escritos para disco (lento);
    - gestão de nomes, permissões, interferência de outros processos.
  - *pipes* anónimos (guião 5)
    - entre processos relacionados (pai/filho, entre filhos do mesmo pai, ...)
  - ***pipes* com nome (FIFOs)**
    - entre quaisquer processos;
    - diferem dos ficheiros “normais” por não serem escritos para disco;
  - sinais (guião 7)

# *Named Pipes (FIFOs)*

- Buffer em memória, com a sincronização entre produtores (escritas) e consumidores (leituras) gerida pelo kernel:
  - consumidor bloqueia na leitura se não há nada para ler.
  - produtor bloqueia na escrita se não há espaço para escrever.
- Semântica de comunicação FIFO, num só sentido.

# Chamadas ao sistema

- Bibliotecas
  - `<sys/types.h>` - definições de tipos
  - `<sys/stat.h>` - definições e declarações de chamadas

# Chamadas ao sistema

```
int mkfifo(const char *path, mode_t mode);
```

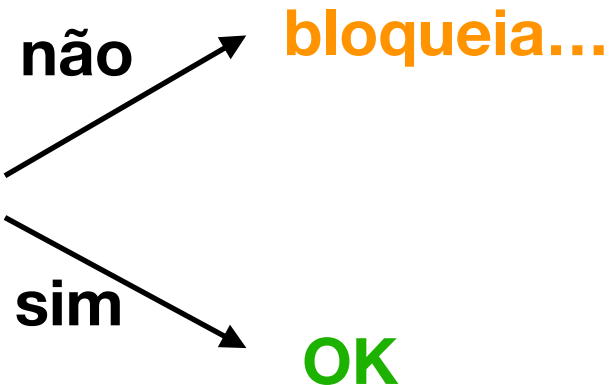
- Cria um *named pipe* (FIFO) com o nome path (absoluto ou relativo), com permissões de acesso mode.
- Devolve :
  - 0 caso a criação tenha sido bem sucedida;
  - -1 caso tenha ocorrido um erro.

# Considerações

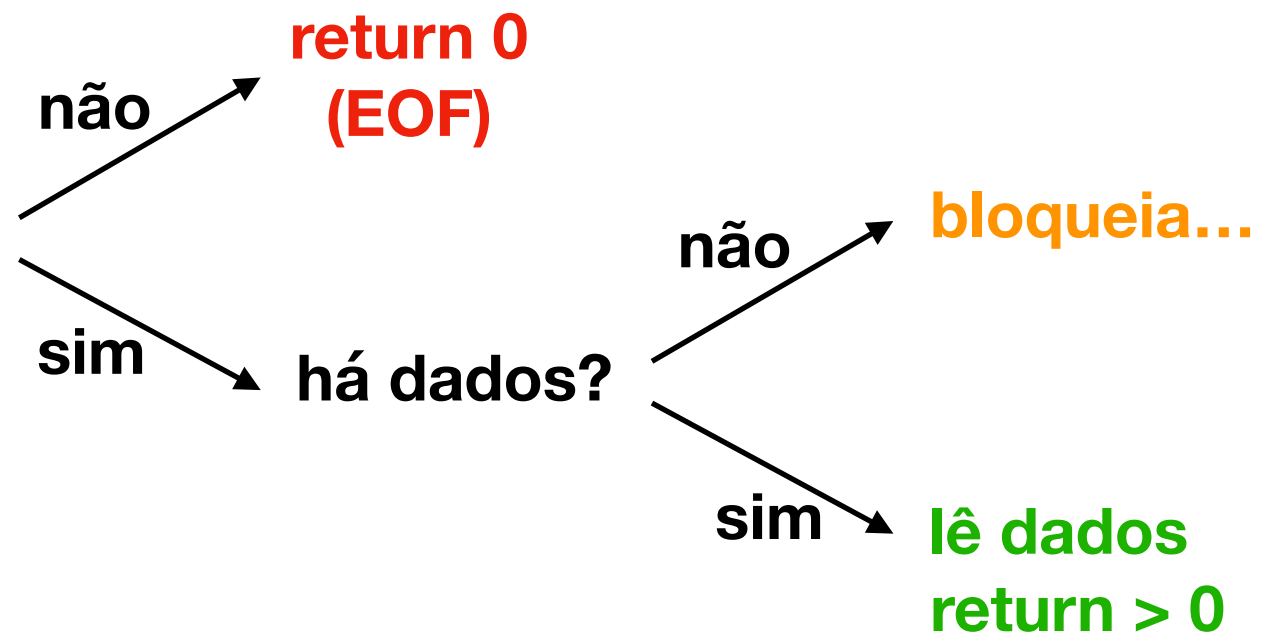
- Utilização semelhante à de ficheiros regulares (open, close, read, write, ...) com as seguintes diferenças:
  - apenas é permitido abrir o ficheiro especial para leitura **ou** para escrita;
  - não é permitido reposicionar o *file pointer* (lseek);
  - leitura e escrita são, por omissão, bloqueantes.
- Precisam de ser explicitamente removidos, já que não desaparecem quando os processos terminam (unlink(path)).

# Leitura

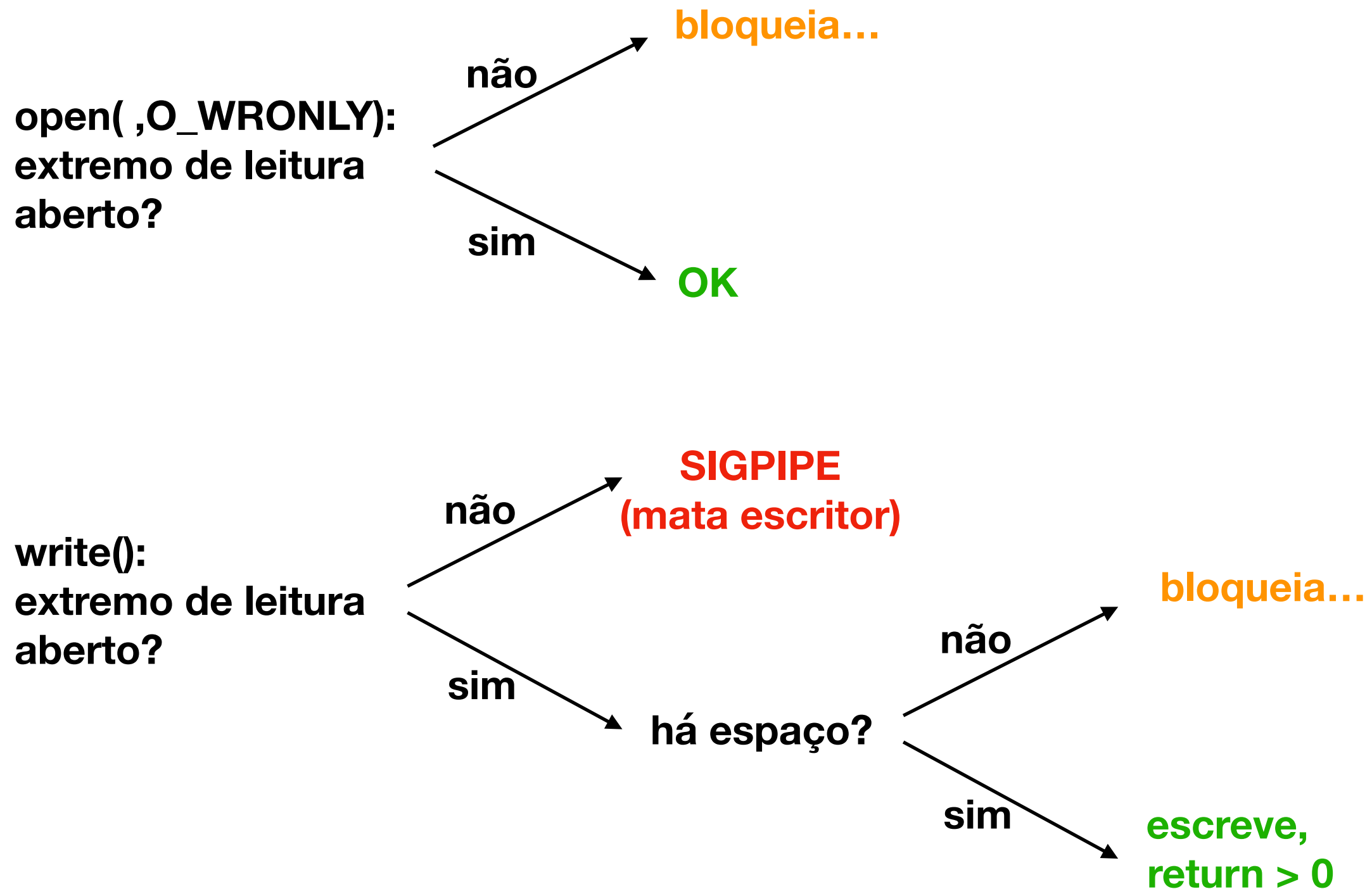
**open(, ,O\_RDONLY):  
extremo de escrita  
aberto?**



**read():  
extremo de escrita  
aberto?**



# Escrita





# Material de Apoio

- [https://www.gnu.org/software/libc/manual/html\\_node/Pipes-and-FIFOs.html#Pipes-and-FIFOs](https://www.gnu.org/software/libc/manual/html_node/Pipes-and-FIFOs.html#Pipes-and-FIFOs)
- <https://www.usna.edu/Users/cs/wcbrown/courses/IC221/classes/L13/Class.html>
- man 7 fifo (Linux)