

Arquitetura de Computadores

LEI – 2022/23 - DI-FCT/NOVA

Aula T2 – 07 de março de 2023

Sumário

O Sistema operativo

Sistema Computacional



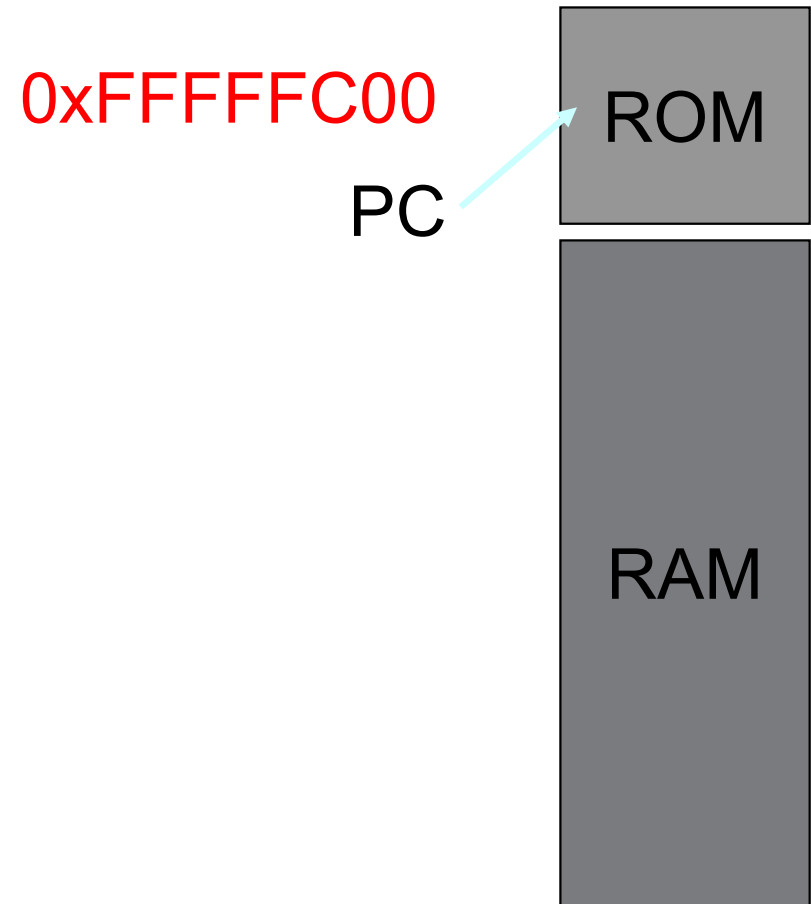
Funções de um SO “simples”

- Um único utilizador, um programa em execução de cada vez
 - Funções essenciais
 - Supervisionar a utilização dos recursos do sistema
 - Controlar os periféricos
 - Gestão da memória central
 - Gestão de ficheiros
 - Suporte da interacção com o utilizador
-

Quando a energia é ligada salta-se para o código do SO (1)

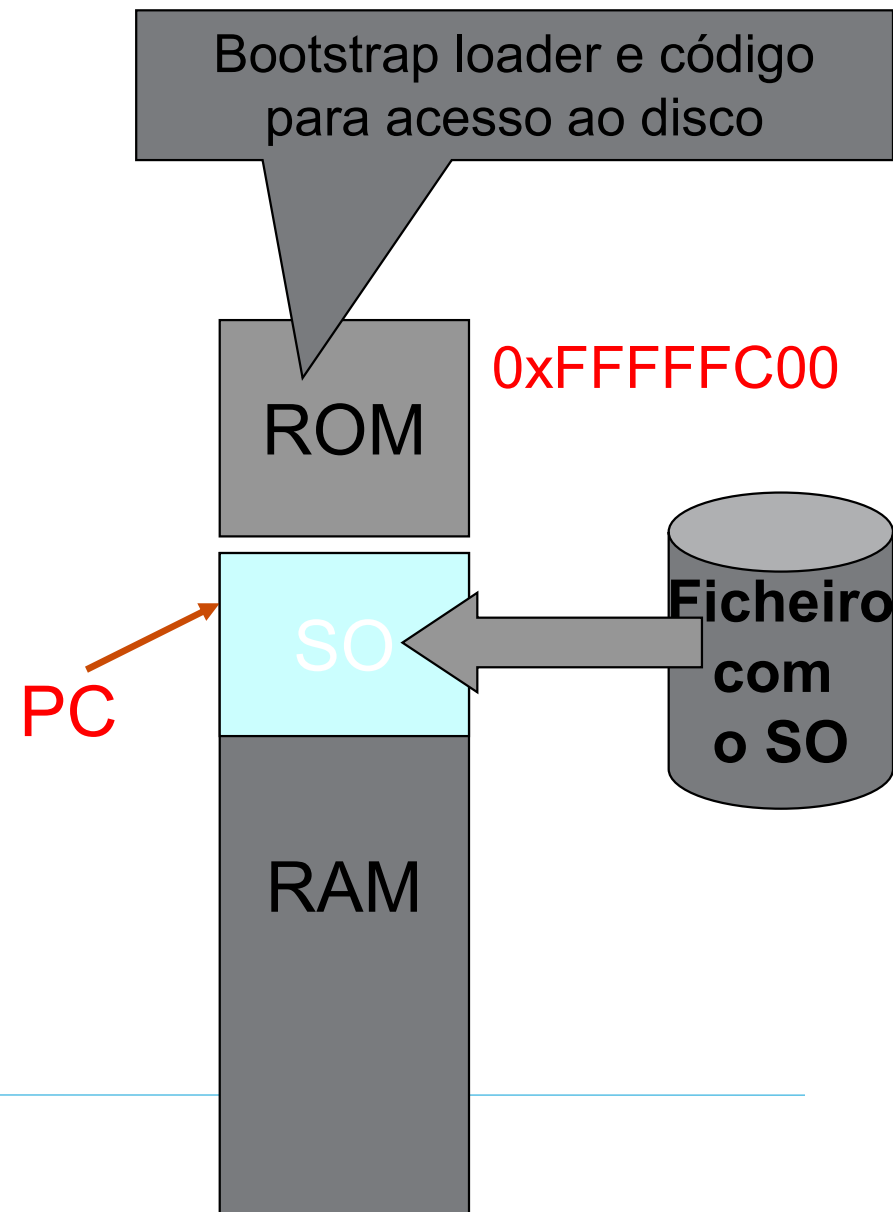
- Como?

- Quando há um “power on” ou um “reset” a máquina de controlo do CPU **carrega o PC com um valor fixo F** (por ex. 0xFFFFFC00)
- Nessa zona de memória, há uma ROM (ie uma memória não volátil); essa ROM contém o código adequado



Quando a energia é ligada salta-se para o código do SO (2)

- É mais habitual o código que começa em F carregar o código do SO a partir de um ficheiro no disco (**bootstrap loader**)
- O bootstrap loader carrega o SO para a “parte de cima” da RAM
- Quando o carregamento do SO acaba o “bootstrap loader” carrega o PC com o endereço da **rotina de inicialização do sistema**
- Quando o código de inicialização do SO acaba o PC salta para o código do **interpretador de comandos**



Sistema de operação (ou operativo) – abrev. SO



Inicialização do S.O.

- A parte do SO que reside sempre em memória chama-se núcleo ou *kernel* do SO
- Inicialização do hardware
 - Controladores dos periféricos
- Inicialização das estruturas de dados
 - representam os vários recursos de sistema
 - Usados pelos algoritmos de gestão desses recursos
- Execução do interpretador de comandos
 - ***Espera por interacção do utilizador***

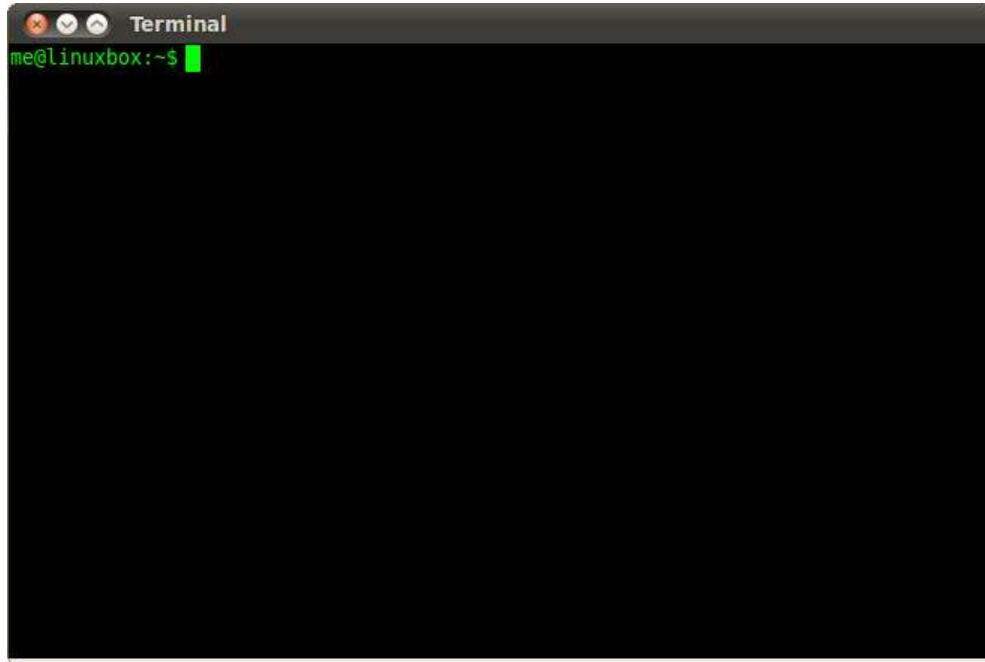
Interpretador de comandos

```
while(TRUE) do
    - apresentar prompt
    - ler comando
    - executar comando
```

• Vários nomes e formas:

- Orientado para linha de comando
 - Shell (UNIX), cmd.com (Windows)
- Janelas, menus, rato ...
 - Windows, Macintosh, X-Windows (Linux/UNIX)

Interpretador de comandos



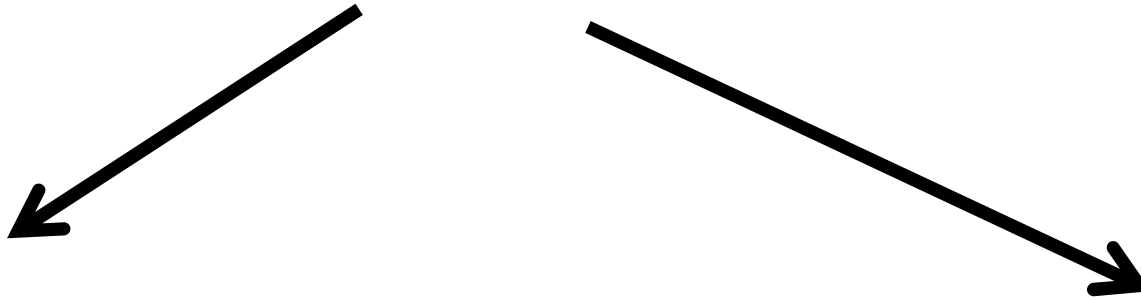
Linha de comando

Gráfico



Interpretador de comandos

prompt > comando argumento1 argumento2 ...



Comando interno

Executado pelo próprio interpretador. Exemplos:

dir

cd

print

type

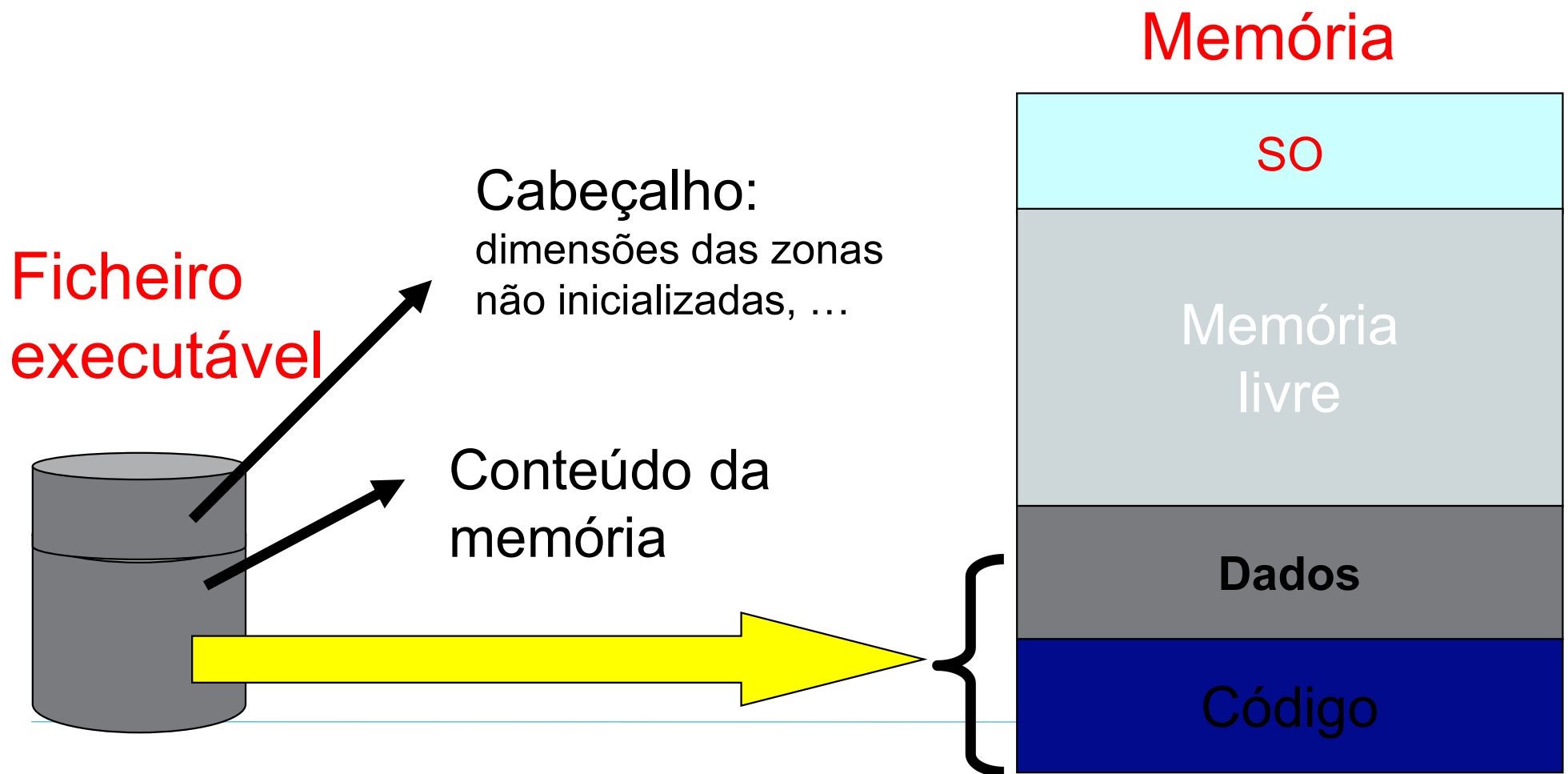
...

Comando externo

É o nome de um **ficheiro executável**. Pede-se ao SO para verificar se o ficheiro existe, invoca-se o **carregador** e o PC é carregado com o endereço de início do código

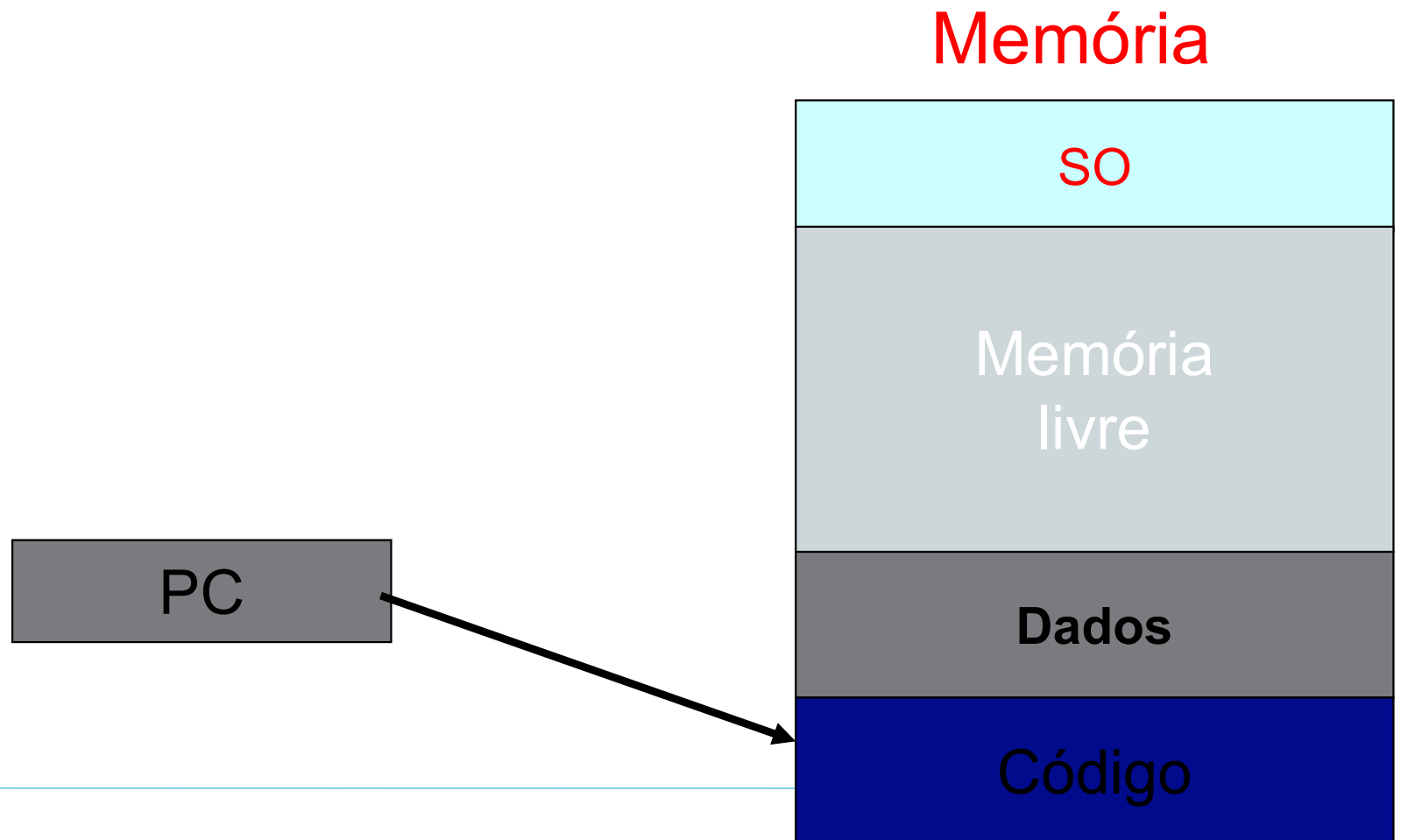
Carregador (1)

- Na zona de memória livre para programas, o carregador coloca o código e os dados inicializados



Carregador (2)

- O PC do CPU é inicializados de forma a que o programa acabado de carregar comece a executar

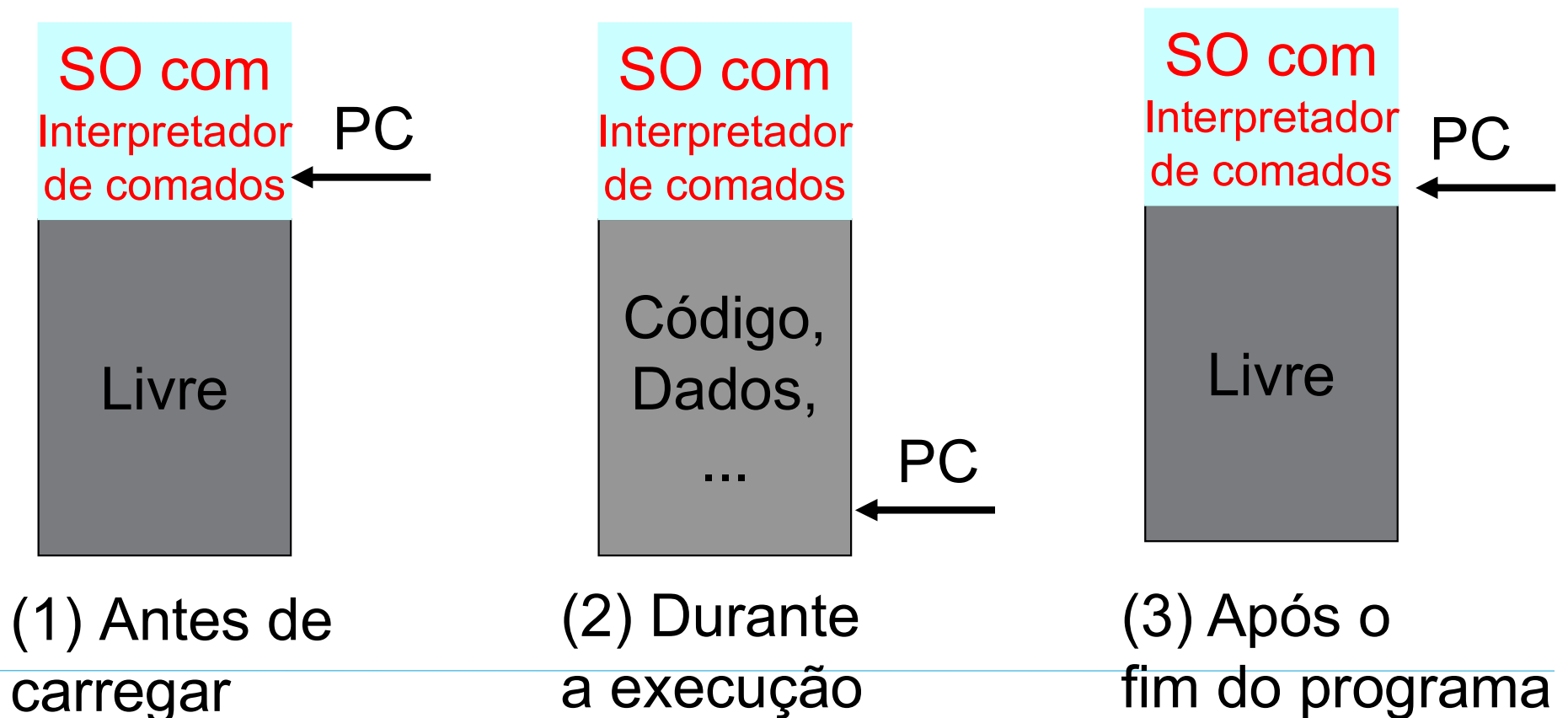


Execução de programas

- Linha de comando
 - Escreve-se o nome do programa e pede-se ao SO para o executar
 - Podem-se passar argumentos aos programa (nomes de ficheiros ou outras informações)
 - Interface Grafica (Graphical User Interface-GUI)
 - Duplo-click num ícone
 - Duplo-click num ícone que representa um ficheiro de dados. O programa associado com o ficheiro de dados é executado tendo o ficheiro de dados como argumento
 - Modo não interactivo (Batch mode)
 - Sequência de comandos guardado num ficheiro de texto que são executados um a seguir ao outro sem intervenção do utilizador
-

Gestão da memória

Carregamento do programa em RAM a partir do ficheiro executável em disco

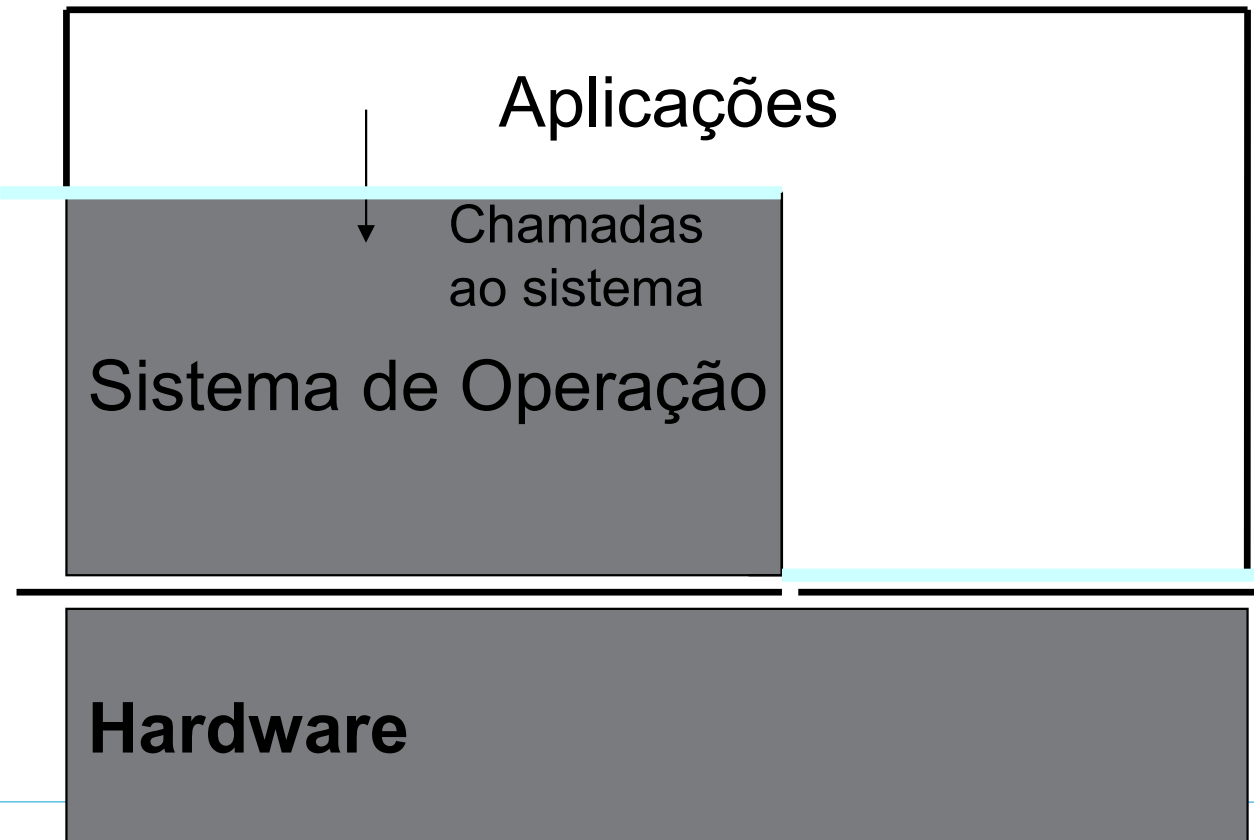


Programa em execução

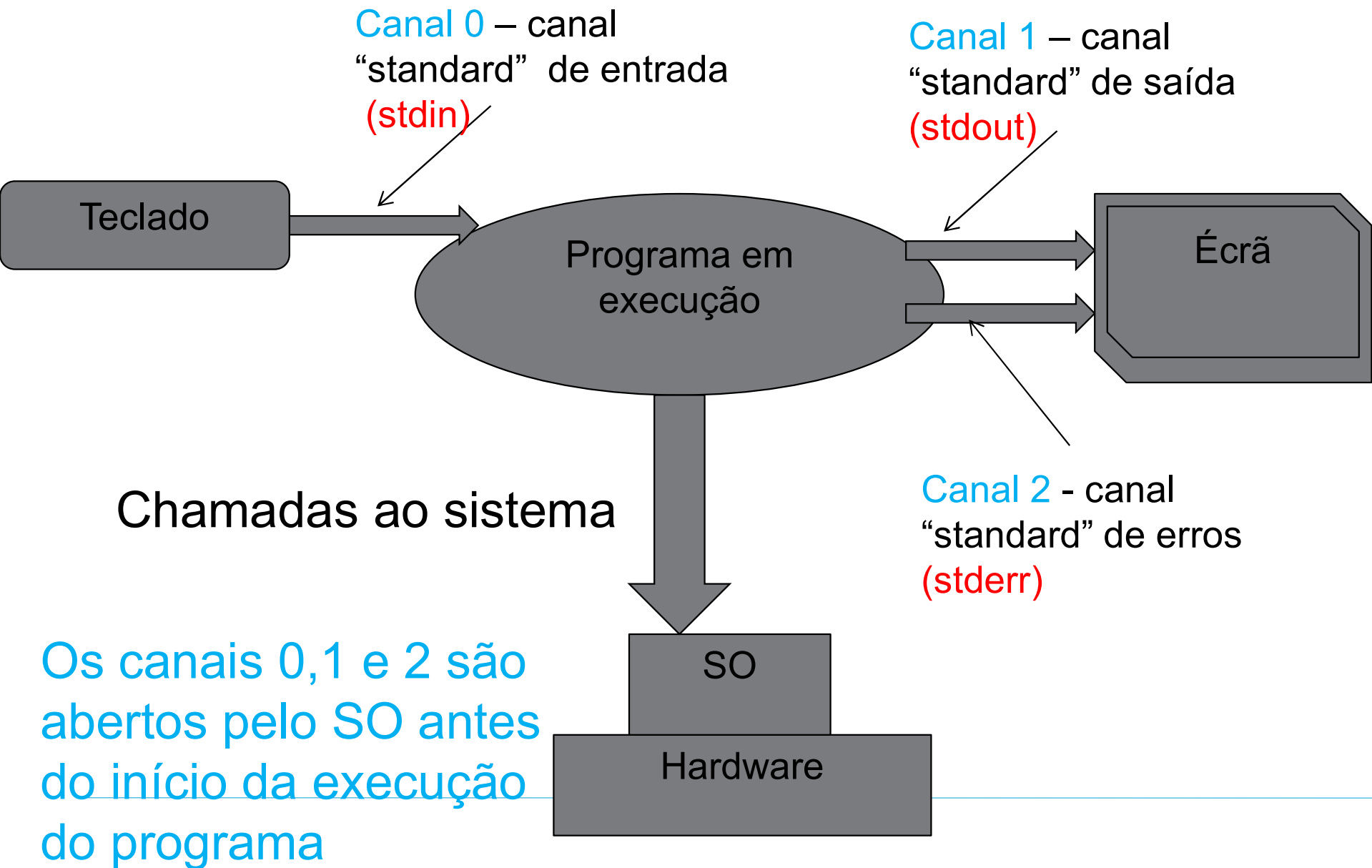
- O S.O. *cria uma máquina virtual* – ie, o S.O. estende a máquina física com mais instruções e esconde a especificidade da máquina real onde as aplicações estão de facto a ser executadas

Instruções suportadas pelo sistema de operação, por exemplo as relacionadas com ficheiros

Instruções suportadas directamente pelo hardware



Programa em execução



Conclusão: papel do Sistema de Operação

- Pode ser visto como *um gestor de recursos* – o S.O. é responsável por garantir uma exploração eficiente dos recursos; impede os programas de aplicação de fazer acesso directo aos recursos
 - Exemplo, o sistema gere o disco onde guarda os ficheiros
 - Tabela que, para cada ficheiro no disco lhe associa os sectores do disco onde está guardado

