



e-Learning



Research



[www.professorlima.com](http://www.professorlima.com)

## Aula Anterior

Gerenciamento de Recursos  
Conceitos Básicos  
Aplicabilidade

## Aula de Hoje

Gerenciamento de  
Processos - Parte I  
Principais Conceitos  
sobre Processo  
Diagrama de  
Execução/de Estados  
do Processo

## Próxima Aula

Gerenciamento de  
Processos - Parte II  
Usando linguagem de  
Programação  
Simulação dos  
Processos

# Cronograma

# Recursos e ambiente operacional

- O hardware do computador, ou seja, sua parte física, determina suas capacidades brutas, isto é, seus verdadeiros limites.
- Todos os elementos funcionais do computador são considerados recursos do sistema computacional e são, geralmente, representados pelos dispositivos que o compõe e que podem ser utilizados pelos usuários, ou seja: monitores de vídeo, teclado, mouse, mesas digitalizadoras, portas de comunicação serial e paralela, placas de rede ou comunicação, impressoras, scanners, unidades de disco flexível ou rígido, unidades de fita, unidades leitoras/gravadoras de CD, DVDs etc.

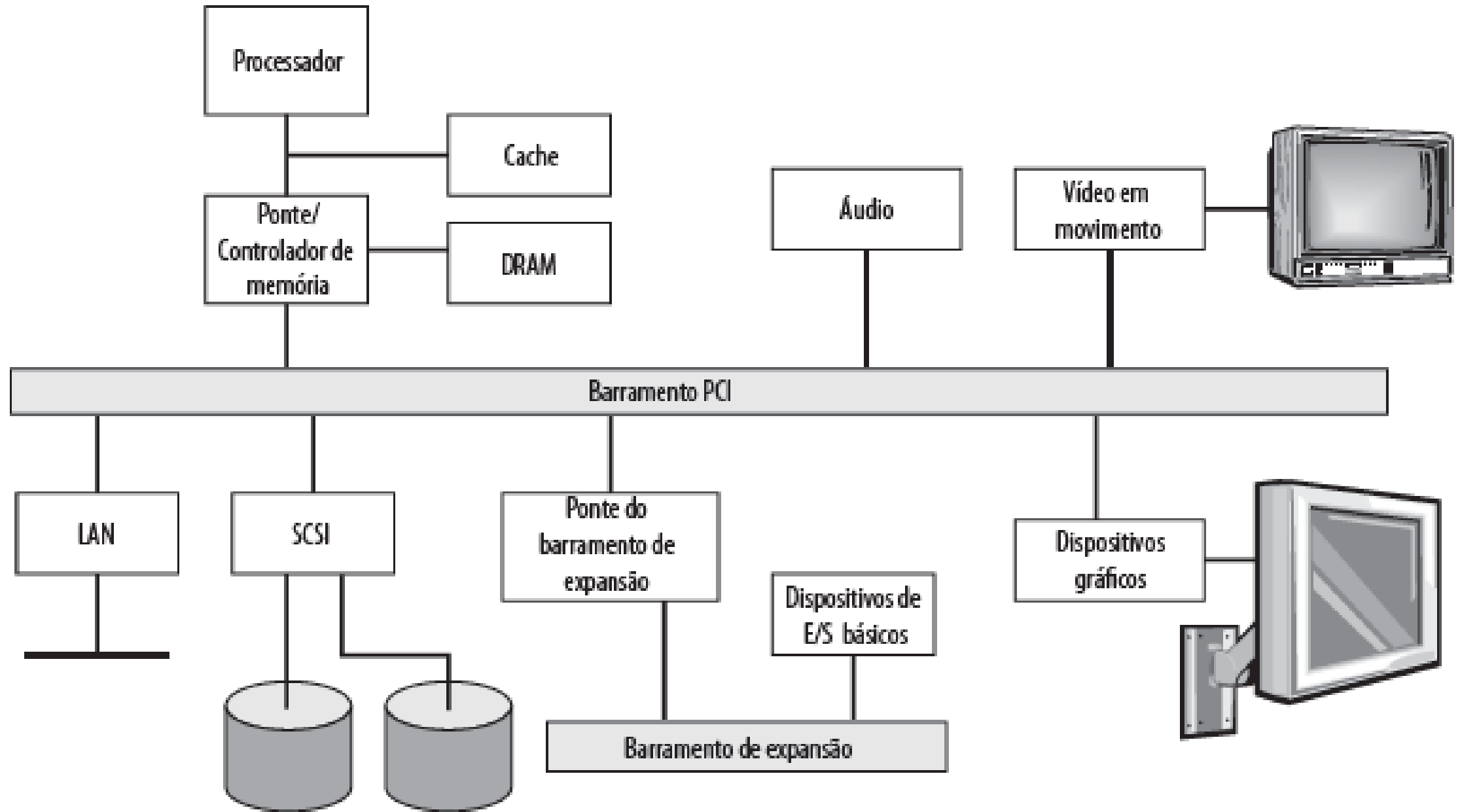
# Recursos e ambiente operacional

- O sistema operacional aparece como uma camada sobre o hardware e firmware, mas simultaneamente envoltória deste.
- O sistema operacional está sobre o hardware e firmware pois deles depende para sua própria execução.
- Ao mesmo tempo é uma camada envoltória pois pretende oferecer os recursos do computador ao usuário do sistema minimizando os aspectos de como são tais dispositivos ou como serão feitas as operações que os utilizam.

# Recursos e ambiente operacional

- Desta forma o sistema operacional, através de sua interface, define uma nova máquina que é a combinação de um certo hardware com este sistema operacional.
- O conjunto de hardware e sistema operacional, usualmente chamado de plataforma ou ambiente operacional, é aparentemente capaz de realizar tarefas de um modo específico ditado pela própria interface.
- Note que o ambiente operacional é distinto do hardware, pois o hardware do computador, por si só, não é capaz de copiar um determinado arquivo de uma unidade de disco rígido para uma unidade de disquete.

# Sistema típico de um computador de mesa (desktop)



# Tipos de sistemas operacionais

- Identificamos através da historia dos sistemas operacionais alguns tipos de sistemas operacionais, os quais são comparados segundo alguns aspectos considerados importantes a seguir

Tipo de SO	Interativo	Tempo de Resposta	Produtividade (Throughput)	Multiusuário
Open Shop	Sim	Baixo Irregular	Baixa	Não
Batch Simples	Não	Alto Regular	Média Alta	Sim
Batch com Spooling	Não	Alto Regular	Média Alta	Sim
Tempo Repartido	Sim	Baixo Previsível	Média	Sim
Tempo Real	Sim	Baixo Previsível	Média	Sim

# Tipos de sistemas operacionais

- A **interatividade** é o aspecto que considera se o usuário utiliza diretamente o sistema computacional, podendo receber as respostas deste, sem intermediação e dentro de intervalos de tempo razoáveis.
- O **tempo de resposta** (response time) é, desta forma, uma medida de interatividade, que representa o intervalo de tempo decorrido entre um
- pedido ou solicitação de processamento (por exemplos, a entrada de um comando ou execução de um programa) e a resposta produzida pelo sistema (realização das operações solicitadas ou finalização do programa após sua execução completa).



## Tipos de sistemas operacionais

- O **tempo de reação** (reaction time) também é outra medida de interatividade a qual considera o tempo decorrido entre a solicitação de uma ação e seu efetivo processamento.
- Já a **produtividade** (throughput) é uma medida de trabalho relativa do sistema, expressa usualmente em tarefas completas por unidade de tempo, ou seja, é uma medida que relaciona o trabalho efetivamente produzido e o tempo utilizado para realização deste trabalho.

# O que é um processo computacional

- Um processo computacional ou simplesmente processo pode ser entendido como uma atividade que ocorre em meio computacional, usualmente possuindo um objetivo definido, tendo duração finita e utilizando uma quantidade limitada de recursos computacionais.
- Esta definição traz algumas implicações: apenas as atividades que acontecem num sistema computacional são compreendidas como sendo processos computacionais.
- Outro ponto importante é a duração finita, pois isto implica que um processo computacional, por mais rápido ou curto que possa ser tem sempre uma duração maior que zero, ou seja, não existem processos instantâneos.

# O que é um processo computacional

- Além disso, um processo utiliza ao menos um dos recursos computacionais existentes para caracterizar seu estado.
- Simplificando, podemos entender um processo como um programa em execução, o que envolve o código do programa, os dados em uso, os registradores do processador, sua pilha (stack) e o contador de programa além de outras informações relacionadas a sua execução.
- Desta forma, temos que a impressão de um documento é um processo computacional assim como a cópia de um arquivo, a compilação de um programa ou a execução de uma rotina qualquer.
- Todas as atividades, manuais ou automáticas, que ocorrem dentro de um computador podem ser descritas como processos computacionais.

# O que é um processo computacional

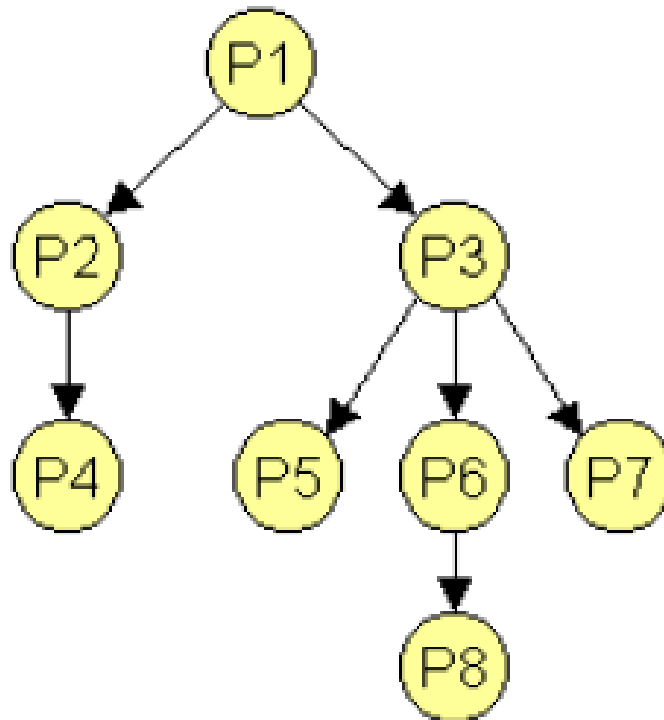
- Atualmente quase todos os computadores são capazes de realizar diversas tarefas ao mesmo tempo, onde cada uma destas tarefas pode representar um ou mesmo mais processos.
- O termo processo (process) é muitas vezes substituído pelo termo tarefa (task ) e pode assumir um dos seguintes significados:
  - um programa em execução;
  - uma atividade assíncrona;
  - o espírito ativo de um procedimento;
  - uma entidade que pode utilizar um processador ou
  - uma unidade que pode ser despachada para execução

## Subdivisão dos processos

- Outro ponto importante é que os processos computacionais podem ser divididos em sub-processos, ou seja, podem ser decompostos em processos componentes mais simples que o processo como um todo, o que permite um detalhamento da realização de sua tarefa ou do seu modo de operação.
- Esta análise aprofundada dos processos através de sua decomposição em subprocessos pode ser feita quase que indefinidamente, até o exagerado limite das micro-instruções do processador que será utilizado.

# Subdivisão dos processos

- Processos tipicamente também podem criar novos processos. O processo criador é chamado de processo-pai (parent process) enquanto os processos criados são denominados de processos filhos (child process).
- Um processo filho também pode criar novos processos, permitindo a criação de árvores de processos hierarquicamente relacionados.



## Estado dos processos

- Dado que um processo pode ser considerado como um programa em execução, num sistema computacional multiprogramado poderíamos identificar três estados básicos de existência de um processo:
- *Pronto (Ready) Situação em que o processo está apto a utilizar o processador quando este estiver disponível. Isto significa que o processo pode ser executado quando o processador estiver disponível.*

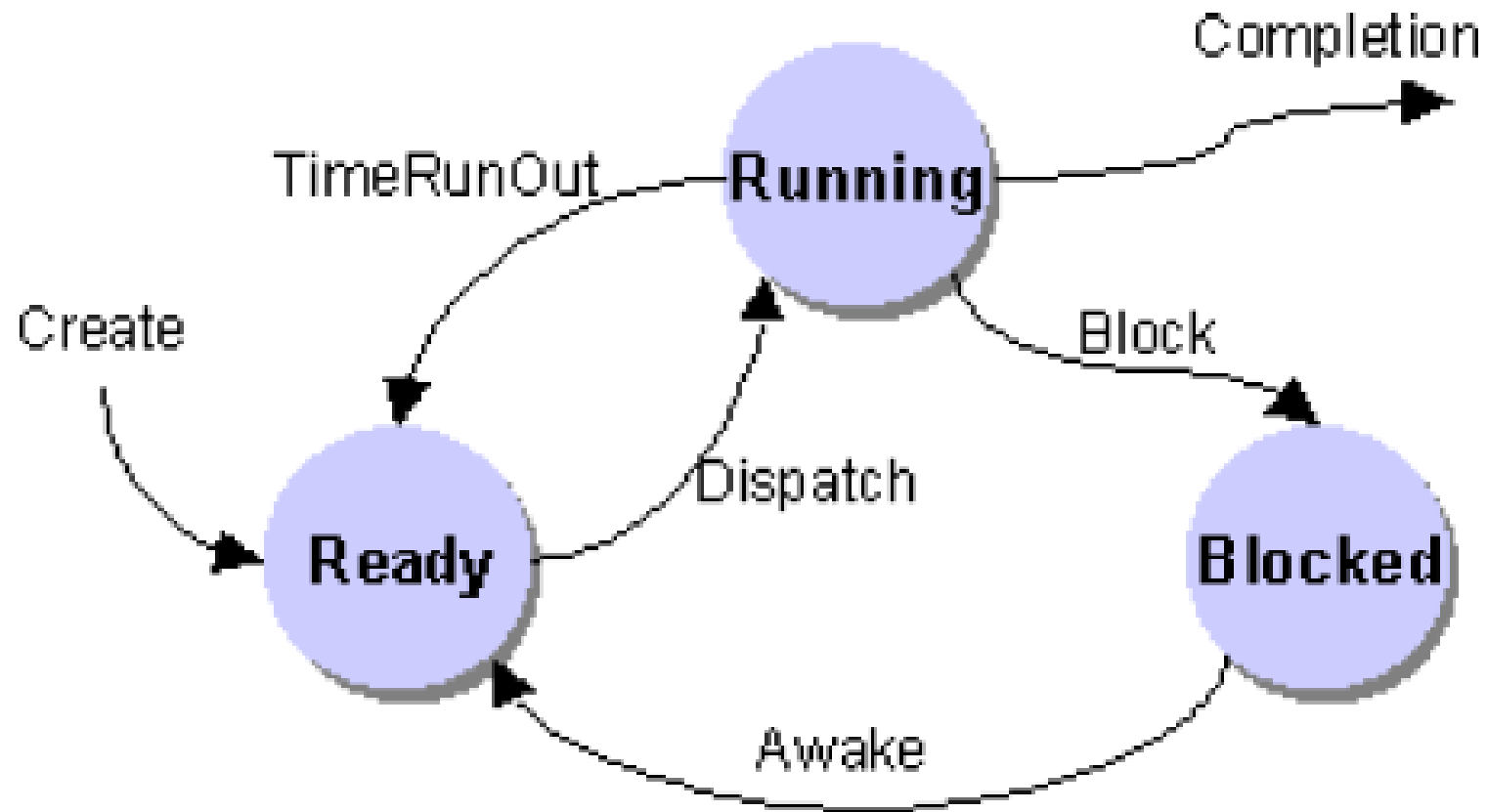
## Estado dos processos

- Execução (Running) Quando o processo está utilizando um processador para seu processamento. Neste estado o processo tem suas instruções efetivamente executadas pelo processador.
- Bloqueado (Blocked) Quando o processo está esperando ou utilizando um recurso qualquer de E/S (entrada e saída). Como o processo devera aguardar o resultado da operação de entrada ou saída, seu processamento fica suspenso até que tal operação seja concluída.



# Estado dos processos

Diagrama-exemplo de processos paralelos



“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.”

*José de Alencar*