

# Sistemas Distribuídos



Anhanguera

**AVALIE**  
SUA PROFISSÃO

QUANDO APARECER EM SEU  
PORTAL UMA AVALIAÇÃO SOBRE  
SEU CURSO, RESPONDA:



NOTAS

**9 ou 10**

SIGNIFICA QUE VOCÊ INDICA

NOTAS

**7 ou 8**

SIGNIFICA QUE VOCÊ NÃO INDICA



# Anhanguera



Anhanguera



# Anhanguera

Quando trabalhamos com sistemas computacionais, temos muitos fatores que devemos planejar antes do início do projeto para o desenvolvimento de nossos sistemas. Um dos levantamentos mais importantes a serem atingidos é a classificação do sistema computacional que será utilizado. Por meio dessa classificação, é possível ter uma noção de quanto cobrar pelo serviço, estimar o tempo que será utilizado para o desenvolvimento e escolher as melhores ferramentas de monitoração e configuração a serem utilizadas, de acordo com o tipo de sistema computacional apontado, entre outros fatores (TANENBAUM; STEEN, 2008).



# Anhanguera

Na hora de classificarmos nossos sistemas computacionais podemos dividi-los em dois grupos: sistemas centralizados e sistemas paralelos. Quando falamos de sistemas paralelos, temos duas subcategorias: os sistemas fortemente acoplados e sistemas fracamente acoplados (COULOURIS et al., 2013).

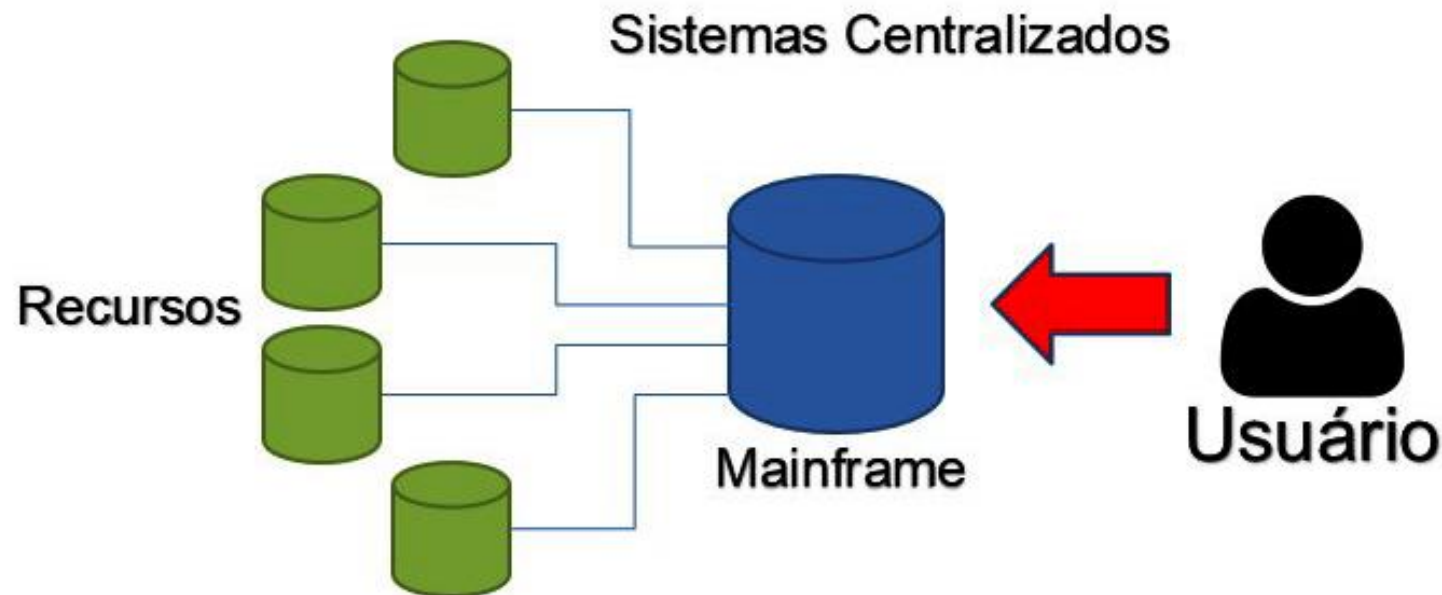


## **Sistemas centralizados e sistemas paralelos**

Quando falamos de tipos de sistemas computacionais temos que falar dos tipos centralizados e paralelos. Começaremos falando dos sistemas centralizados, em que um conjunto de máquinas utiliza seus próprios recursos e há uma máquina centralizadora de servidor. Esse tipo de sistema só tem seu funcionamento possível por meio de mainframes, que são computadores de grande porte que recebem uma grande quantidade de informações e as processam. Podemos observar de outra maneira, na Figura 1.5, uma ilustração do funcionamento desse tipo de sistema:



Na Figura 1.5, podemos ver o funcionamento de um sistema centralizado, em que o usuário acessa um *mainframe* e ele redireciona para os recursos necessários, assim como servidores de aplicação ou banco de dados.





# Anhanguera

Quando falamos de sistemas centralizados, temos entre as principais vantagens (TANENBAUM; STEEN, 2008):

- Estabilidade e robustez.
- Segurança.
- Facilidade de gerenciamento.



# Anhanguera

Destacamos, também, que todas as informações são processadas em um único servidor, o que proporciona grande facilidade para gerenciamento e uma maior segurança dos dados processados. Já entre as principais desvantagens, temos (TANENBAUM; STEEN, 2008):

- Escalabilidade e produtividade.
- Utilização de linguagens de programação antigas e falta de profissionais qualificados.
- Servidores de grande porte, com necessidade de salas especiais.
- Valor elevado para implementação e falta de interface gráfica.





Na maioria das vezes, os sistemas paralelos são baseados em clusters, conjuntos de máquinas interligadas que dividem sua carga de processamento. A maioria dos processadores encontrados atualmente no mercado tem vários núcleos, o que quer dizer que a maioria dos computadores pessoais seguem o modelo de sistemas paralelos, em que os diversos núcleos do processador dividem o processamento das informações de forma paralela. Quando falamos de sistemas paralelos, temos entre as principais vantagens (COULOURIS et al., 2013):

- Escalabilidade.
- Produtividade.
- Economia.



# Anhanguera

Destacamos aqui que todas as informações são processadas em diversas máquinas ou processadores, o que proporciona grande produtividade no processamento dos dados. Além disso, comparando com os custos de equipamentos para sistemas centralizados, os sistemas paralelos acabam sendo mais econômicos. Aplicando esse conceito em um sistema que necessite de um envio de imagem do usuário, se esse sistema trabalhar de forma paralela, um pedaço da aplicação fará o carregamento da imagem e o outro pedaço mostrará a barra de progresso do carregamento. Entre as principais desvantagens, temos (COULOURIS et al., 2013):

- Dificuldade para gerenciamento.
- Segurança.



# Anhanguera

## **Sistemas paralelos fortemente acoplados**

Os sistemas paralelos fortemente acoplados abrangem um conjunto bem grande de sistemas computacionais, como notebooks, smartphones e desktops, que podem ser adquiridos em websites de varejo ou em lojas de departamentos. Duas características fundamentais diferenciam esses sistemas dos demais (COULOURIS et al, 2013):

- A comunicação entre processadores ocorre por meio de barramentos internos, que são conjuntos de sinais digitais por meio dos quais os processadores transmitem e recebem dados.
- Os processadores compartilham a mesma memória principal (conhecida popularmente como RAM – do inglês, Random Access Memory).



Os sistemas paralelos fortemente acoplados ainda são subdivididos em sistemas de multiprocessamento assimétricos e multiprocessamento simétricos (TANENBAUM; STEEN, 2008), embora, atualmente, os sistemas de multiprocessamento simétricos sejam predominantes. Nestes últimos não existe a ideia de hierarquia entre os processadores, a fim de evitar um possível gargalo na interação entre os processadores escravos, uma vez que estes têm, eventualmente, que fazer solicitações ao processador mestre, problema que ocorria nas arquiteturas com multiprocessamento assimétrico.



# Anhanguera

## **Sistemas paralelos fracamente acoplados**

Os sistemas paralelos fracamente acoplados abrangem os sistemas de maior escala, sempre conectados por rede de computadores (TANENBAUM; STEEN, 2008). Nessa categoria estão os sistemas que utilizam as arquiteturas discutidas anteriormente, na primeira seção do livro. Sendo assim, todos os sistemas de rede que utilizam arquiteturas do tipo cliente-servidor, ponto a ponto ou descentralizadas pertencem a essa categoria. Tais sistemas são denominados fracamente acoplados exatamente pelo fato de que a interligação entre os elementos do sistema se dá via rede e não internamente ao hardware, o que passa a ideia de acoplamento mais flexível, ou seja, menos rígido que dos sistemas fortemente acoplados.



Os sistemas fracamente acoplados apresentam várias vantagens em relação aos sistemas fortemente acoplados, tais como (TANENBAUM; STEEN, 2008):

- Desempenho.
- Flexibilidade.
- Escalabilidade.

Em contrapartida, possui algumas desvantagens, entre as quais podemos citar: a velocidade na transferência de dados e a segurança, que é mais vulnerável nesses sistemas. Muitas vezes, essa questão de velocidade na transferência dos dados, que é maior em sistemas fortemente acoplados que em sistemas fracamente acoplados, pode não parecer fazer sentido, mas pense na seguinte situação: a taxa de transferência de dados (teórica) de um HD externo conectado à porta USB 3.0 do seu laptop é de 5 Gbps nominais, ao passo que a taxa de transferência de dados (teórica) em uma rede cabeada, atualmente fornecida para usuários domésticos pelos roteadores e pontos de acesso, na maioria dos fabricantes é de 1 Gbps nominais, ou seja, cinco vezes menor.

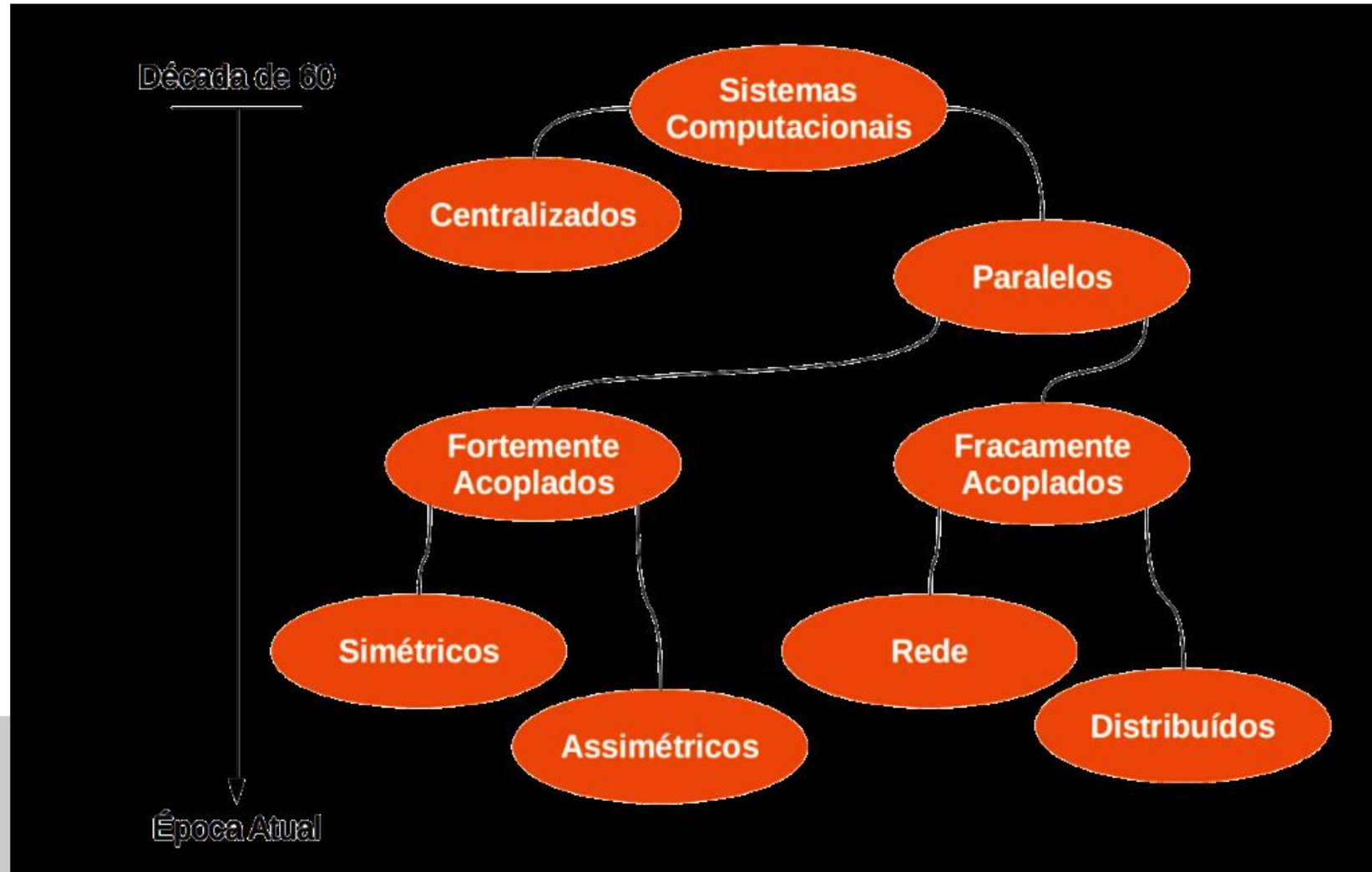


# Anhanguera

Os sistemas distribuídos também pertencem à categoria de sistemas fracamente acoplados, sendo assim, herdam as mesmas características, ou seja, utilizam arquiteturas do tipo cliente-servidor, ponto a ponto ou descentralizadas e comunicam-se via rede de computadores (seja via cabos elétricos, óticos ou comunicação sem fio). Entretanto, tais sistemas se diferenciam por possuir uma integração mais forte entre as máquinas. Nós veremos os sistemas distribuídos mais detalhadamente nas próximas unidades deste livro.



# Anhanguera







# Anhanguera





# Anhanguera

Os sistemas centralizados são muito utilizados nos mais diversos tipos de aplicações.

Um ponto importante é que essa categoria de sistemas tem muitas vantagens e desvantagens. Quando nossos sistemas precisam de um alto grau de segurança, esse tipo de sistema é o mais aconselhado.

Sabendo que os sistemas centralizados possuem muitas características importantes, analise as afirmações abaixo e escolha a opção correta de acordo com as características de sistemas centralizados.

I - Computadores de grande porte e processamentos centralizados em uma única máquina.

II – Computadores de grande porte e utilização de mainframes.

III – Computadores de pequeno porte e sistemas com alta segurança.

IV – Computadores de pequeno porte e processamentos centralizados em uma única máquina.

V – Computadores de grande porte e processamentos paralelos em várias máquinas.

a) Somente a afirmação I está correta.

b) Somente as afirmações I e II estão corretas.

c) Somente a afirmação III está incorreta.

d) Somente as afirmações III e IV estão incorretas.

e) Todas as afirmações estão corretas.



# Anhanguera

Os sistemas paralelos dividem o processamento das informações em vários processadores, que podem estar em máquinas diferentes ou até mesmo em um processador dividido em alguns núcleos. Aplicações baseadas nesse tipo de sistemas são muito utilizadas.

Os sistemas paralelos muitas vezes têm um conjunto de máquinas interligadas, que dividem sua carga de processamento. Identifique a tecnologia abaixo que corresponde a esse conceito.

- a) Mainframes.
- b) Clusters.
- c) Nuvem.
- d) Servidores de aplicação.
- e) Middleware.