

Sistemas Distribuídos

**Objetivos, desafios e
modelos de sistemas
distribuídos**

Profa. Ms. Adriane Ap. Loper

- Unidade de Ensino: 2
- Competência da Unidade: Objetivos, desafios e modelos de sistemas distribuídos
- Resumo: Objetivos de um sistema distribuído. Como o modelo cliente-servidor é aplicado em um sistema distribuído.
- Palavras-chave : Sistemas cliente-servidor, compartilhamento de recursos.
- Título da Teleaula: Objetivos, desafios e modelos de sistemas distribuídos
- Teleaula nº: 2

Contextualizando

Você já parou para pensar quais objetivos queremos atingir quando implantamos um sistema distribuído? Para projetarmos um sistema distribuído de maneira adequada precisamos pensar em segurança, escalabilidade, granularidade, heterogeneidade, tolerância às falhas, entre outros...

Você consegue apontar para um determinado cenário e verificar se é viável a implementação de um sistema distribuído?

VAMOS APRENDER?



Fonte: <https://bit.ly/2ILNp2f>.

Sua empresa está desenvolvendo um sistema de grande porte para um dos seus clientes mais importantes e você é uma peça fundamental nesse projeto por ser o único desenvolvedor da equipe que possui conhecimento e experiência na implantação de sistemas distribuídos. Será que você é capaz de guiar a sua equipe em relação a todos os aspectos de projeto necessários para a implementação desse sistema, de maneira robusta e funcional?

Objetivos dos Sistemas Distribuídos

Contexto



Você é um arquiteto de sistemas que está prestes a fornecer um sistema de controle de manutenção preventiva para várias frotas de veículos de grandes transportadoras em Minas Gerais. Para que sua empresa desenvolva o sistema, você explicará quais objetivos devem alcançados neste sistema e apresentará a modelagem com diagramas UML. Você consegue?

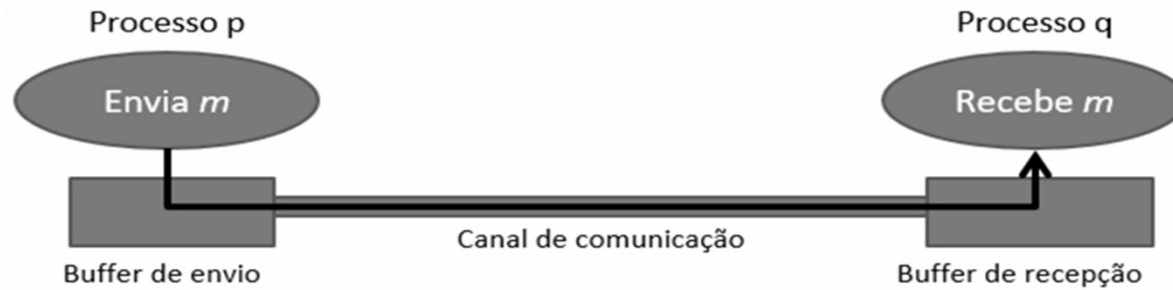
Fonte: <https://bit.ly/2J7mkGI>.

Objetivos

Segundo Tanenbaum e Steen (2008), os sistemas distribuídos têm três objetivos principais: compartilhamento de recursos, confiabilidade e desempenho.

Confiabilidade

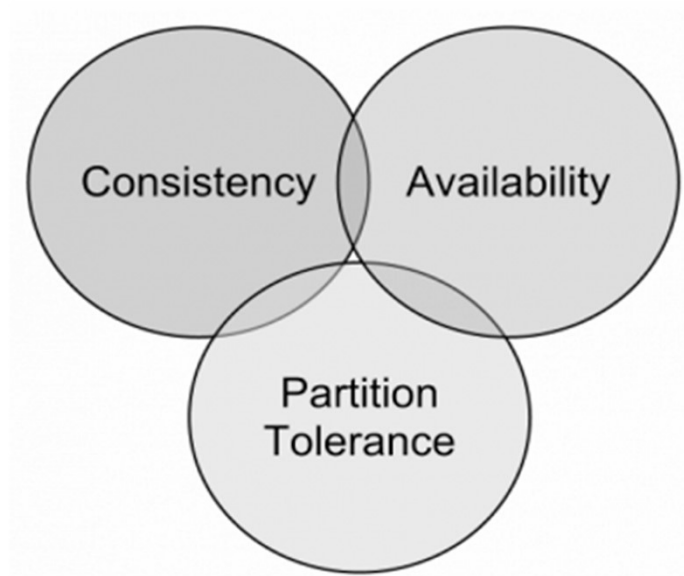
Teorema CAP.



Fonte: livro texto pg. 12.

Objetivos

Consistência, disponibilidade e resiliência
(tolerância a falhas).



Fonte: livro texto pg. 9.

Objetivos

Desempenho

Medimos o desempenho por:

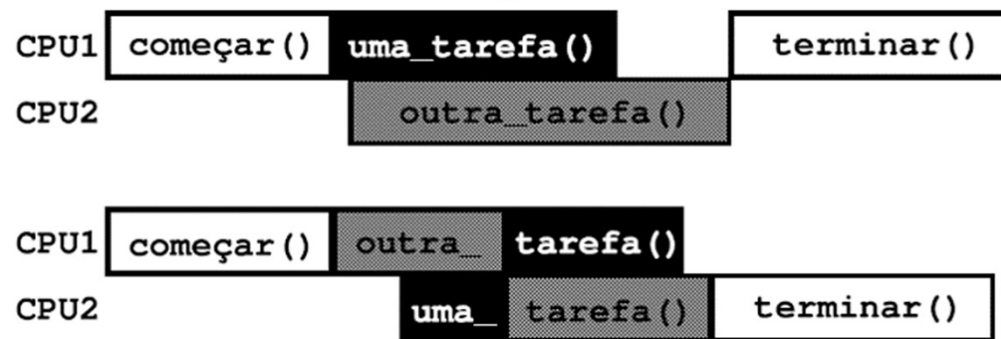
- ✓ Tempo de resposta do servidor;
- ✓ *Throughput* (taxa de transferência);
- ✓ Quantidade de recursos consumidos pela rede;
- ✓ Resultados de *benchmarks* (execução do sistema);
- ✓ Tempo de transmissão dos dados.

Granularidade

É a capacidade de um sistema ser executado por vários processadores (CPUs) diferentes

Granularidade fina;

Granularidade grossa.



Fonte: livro texto pg. 12.

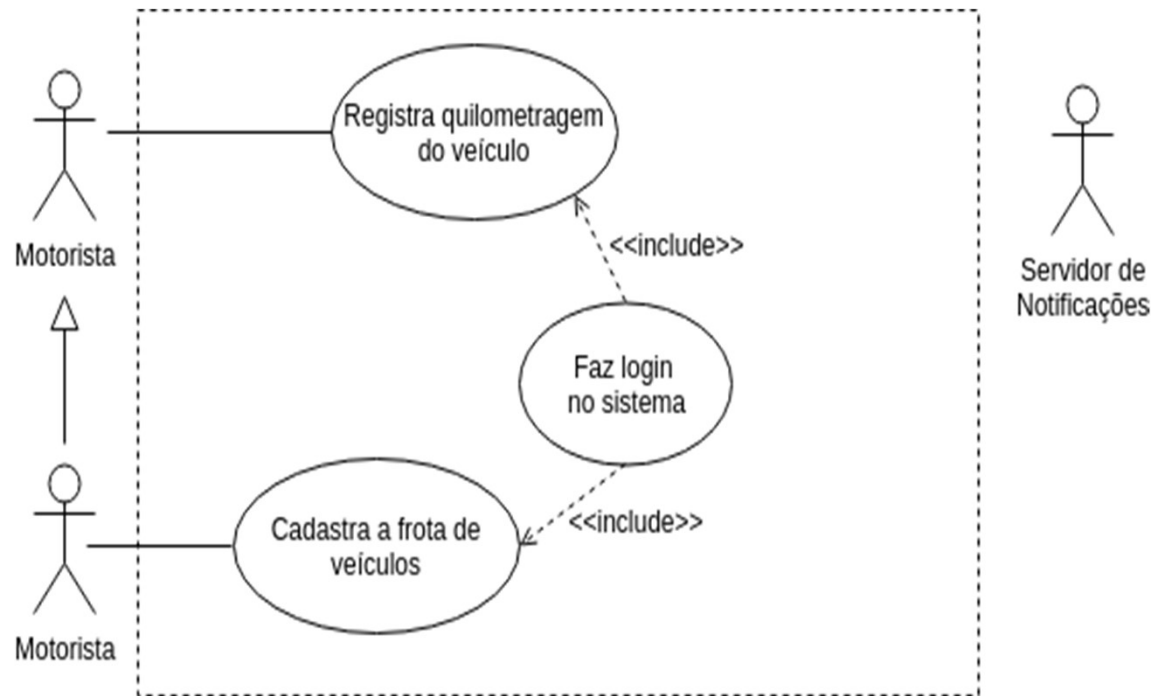
Desafios e obstáculos dos sistemas distribuídos

Os sistemas distribuídos normalmente possuem as seguintes metas, segundo Tanenbaum e Steen (2008):

- ✓ Abertura;
- ✓ Concorrência;
- ✓ Escalabilidade;
- ✓ Heterogeneidade;
- ✓ Segurança;
- ✓ Tolerância a falhas;
- ✓ Transparência.

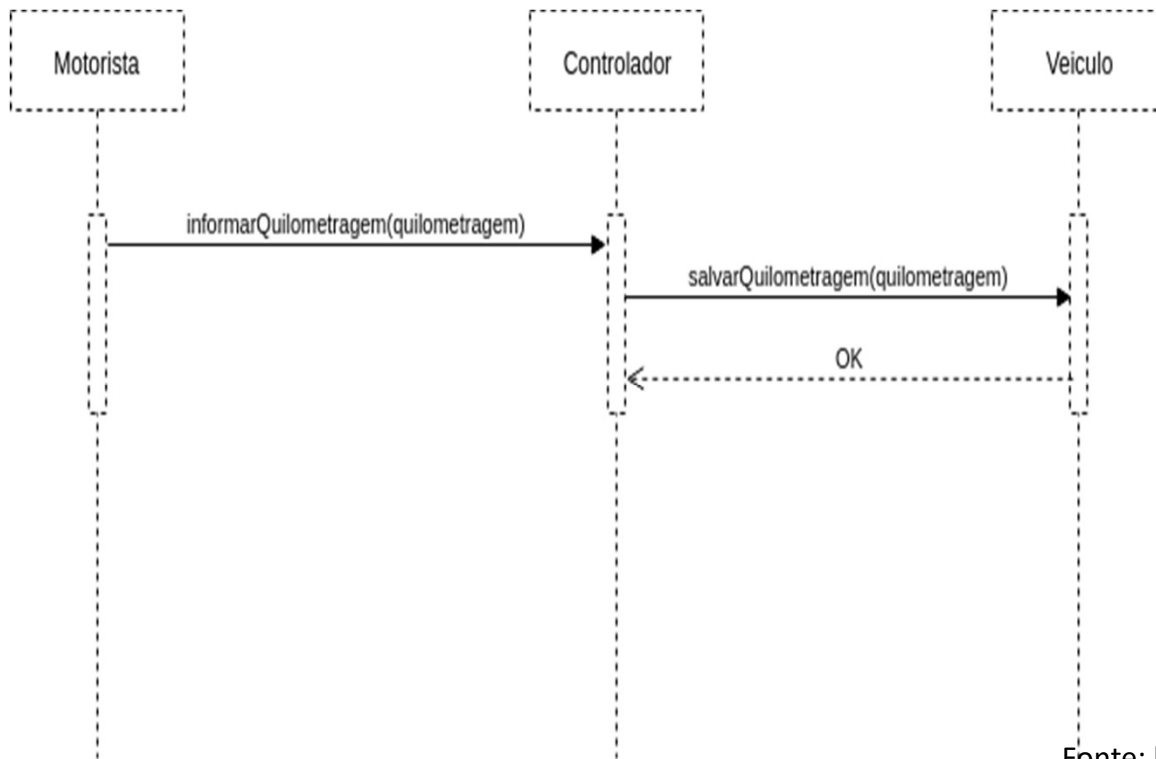
Diagramas

Diagrama de casos de uso



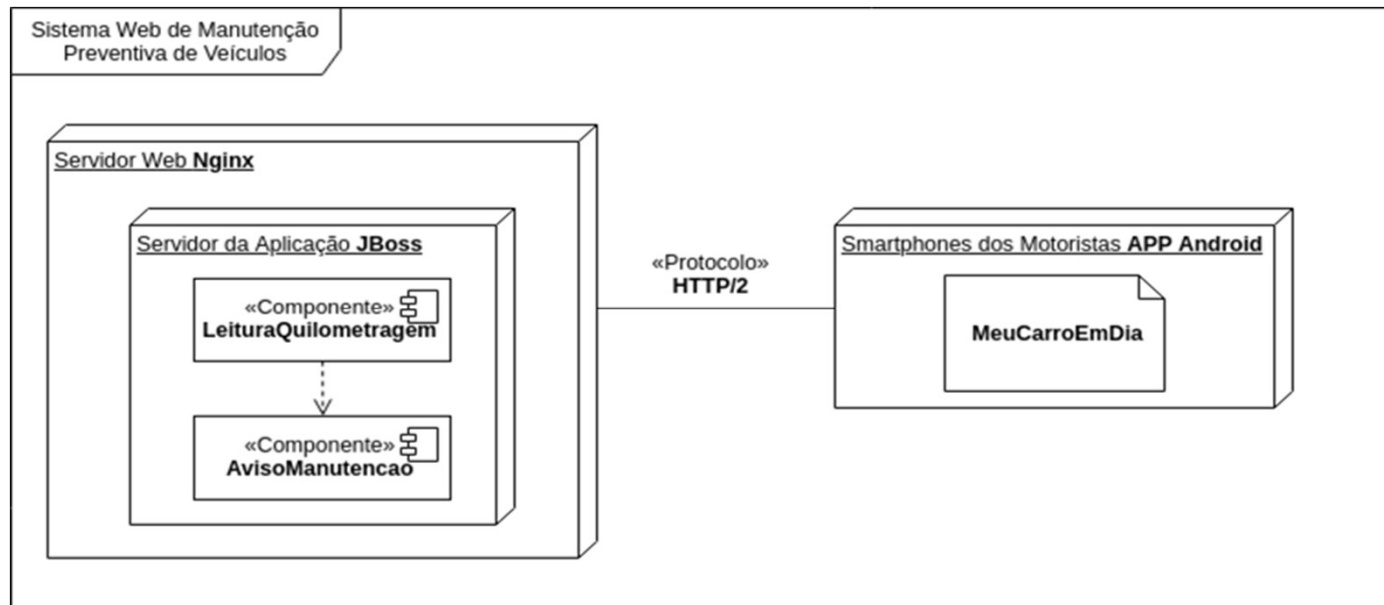
Fonte: livro texto pg. 16.

Diagrama de sequência



Fonte: livro texto pg. 16.

Diagrama de implantação



Fonte: livro texto pg. 17.

Aspectos de projeto dos Sistemas Distribuídos

Contexto



Prepare um relatório e uma apresentação com exemplos e descrição de *frameworks* atuais, utilizados por grandes empresas no segmento de serviços em TI, e que estejam aptos a serem comercializado. Você consegue?

Fonte: <https://bit.ly/2J7mkGI>.

Segurança

Confidencialidade e Integridade.

Pontos de atenção em relação à segurança, no projeto de sistemas distribuídos:

- ✓ Portas são expostas;
- ✓ Redes não são seguras;
- ✓ A validade das chaves criptográficas deve ser limitada;
- ✓ Algoritmos de criptografia podem ter falhas;
- ✓ Hackers.



Fonte: <https://bit.ly/2DCOPb3>.

Segurança

Hackers podem ter acesso a recursos poderosos: o custo dos recursos computacionais tem diminuído cada vez mais, de forma que máquinas poderosas estão acessíveis para a maioria da população. Uma das formas é o ataque a senhas.

Ano: 2019 **Banca:** IADES **Órgão:** AL-

GO **Prova:** IADES - 2019 - AL-GO - Segurança da Informação

A forma de autenticação mais comum é a senha, a qual depende de se manter secreta para ser um mecanismo de segurança efetivo.

Em relação a políticas de senha e a segurança desta, assinale a alternativa correta.

- a) Tipicamente senhas curtas são altamente seguras.
- b) Permitir o uso de símbolos e caracteres não convencionais não aumenta a segurança de uma senha.
- c) O acesso a “dicas” ajuda a segurança de sistemas, quando acessíveis por meio de perguntas como “Qual o nome do seu primeiro animal?”.

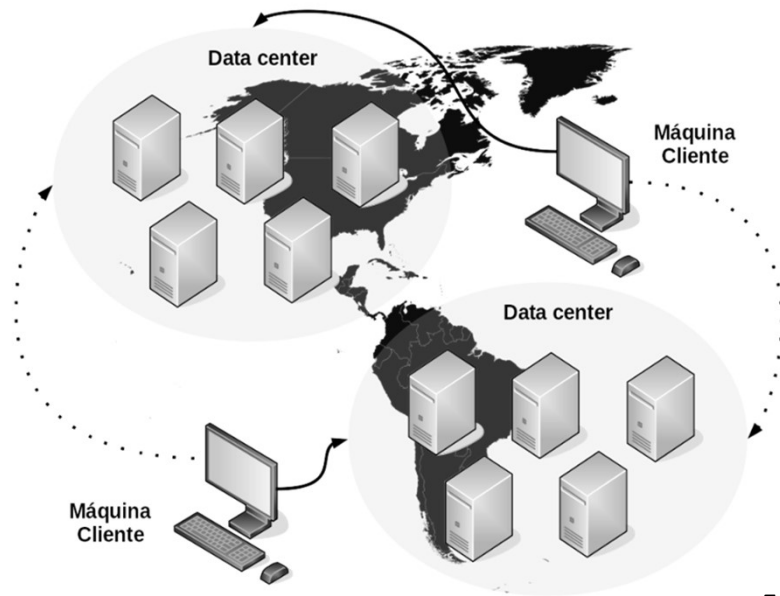
d) Limitar o número de tentativas de acesso em um período de tempo é uma boa política de segurança.

e) Habilitar um mecanismo de “colar” na entrada de senhas é uma política de segurança negativa.

**Escalabilidade,
Tolerância a falhas,
Heterogeneidade**

Escalabilidade

- ✓ Geográfica;
- ✓ Administrativa.

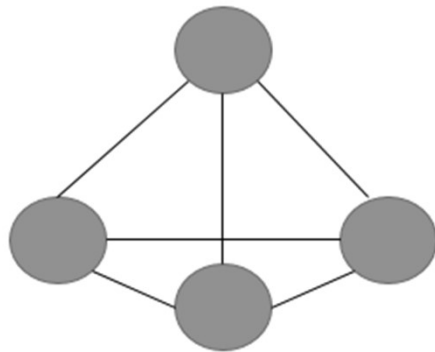


Fonte: livro texto pg. 26.

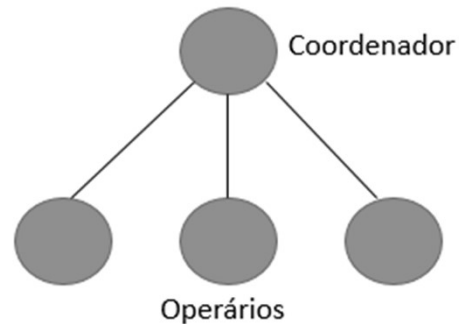
Tolerância a falhas/Resiliência

Grupos simples; e Grupos hierárquicos.

Grupo Simples



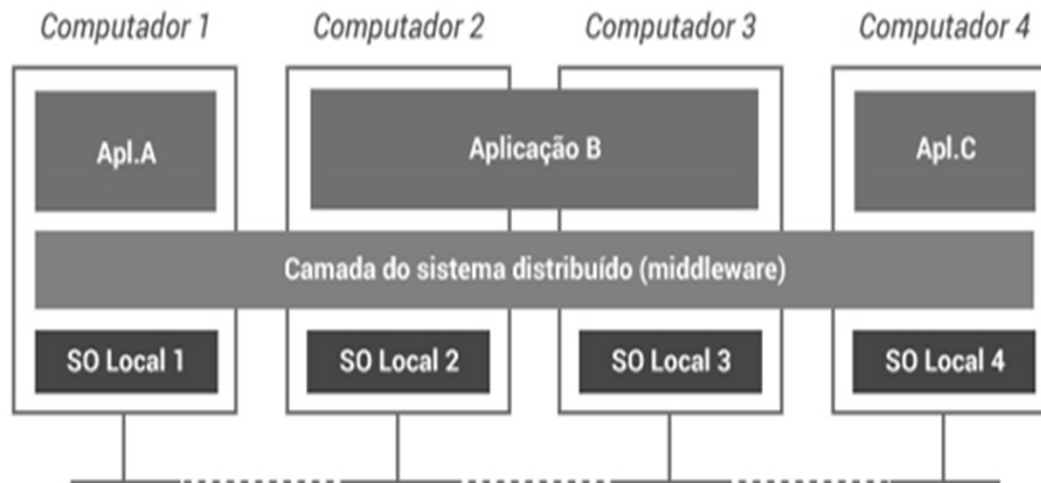
Grupo Hierárquico



Fonte: livro texto pg. 28.

Heterogeneidade

Sistema que contenha em sua composição máquinas (nós) de sistemas operacionais, recursos (hardware) e até mesmo fabricantes diferentes.



Fonte: livro texto pg. 29.

Frameworks

- Segurança, escalabilidade, resiliência e heterogeneidade.
- *Frameworks:*
- Java RMI
<<https://docs.oracle.com/javase/7/docs/technotes/guides/rmi/hello/hello-world.html>>
- CORBA <<https://docs.oracle.com/javase/7/docs/technotes/guides/idl/corba.html>>
- AKKA.NET <<https://petabridge.com/training/akka-remoting/>>
- JAX-WS <<https://docs.oracle.com/javaee/6/tutorial/doc/bnayl.html>>

**Com que aspectos
devemos nos
preocupar em S.D?**

Clientes e
Servidores

Contexto



Fonte: <https://bit.ly/2J7mkGl>.

Para o sistema de controle de manutenção preventiva que sua empresa deve implementar, você deve exemplificar uma máquina para cada uma das seguintes categorias: cliente, servidor e workstation. Para ajudar sua equipe, você deve utilizar todos os seus conhecimentos, apontando quais

máquinas do sistema de controle de manutenção preventiva para várias frotas de veículos de grandes transportadoras se enquadram em cada categoria. Entregue todas as informações em forma de relatório.

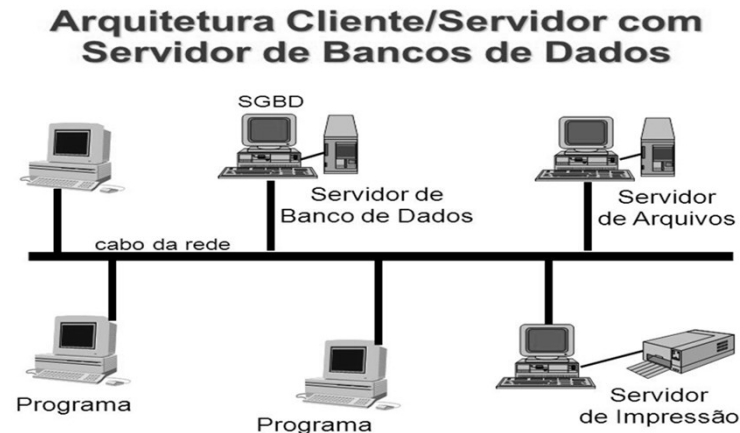
Contexto

O modelo de arquitetura de rede do tipo cliente-servidor é um dos modelos mais utilizados de arquitetura, em diversos tipos de sistemas, tais como entretenimento, aplicações B2B (*business-to-business*), B2C (*business-to-consumer*)...

Nesse tipo de arquitetura, teremos alguns serviços e recursos a serem compartilhados por vários usuários e que podem ser disponibilizados em um único computador – sendo chamados de servidores multisserviço....

Serviços

Um serviço ou recurso por computador são chamados de acordo com os serviços disponibilizados (por exemplo: servidor de banco de dados, servidor de autenticação de usuários etc.).



Fonte: <https://bit.ly/2UJsbn7>.

Máquinas Cliente

Laptops, desktops, smartphones e tablets – Máquinas que utilizamos no nosso dia a dia para execução das tarefas de propósito geral, rotineiras, como acessar um website, jogar um game, redigir um documento digital, assistir a um vídeo, compartilhar arquivos na nuvem....

Função: enviar e receber requisições/solicitações de máquinas dos diversos tipos de servidores.



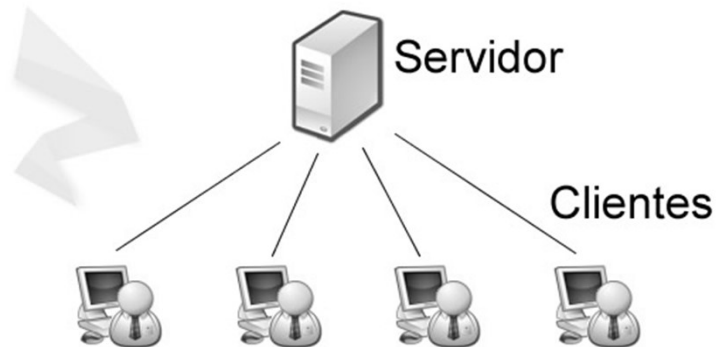
Fonte: <https://bit.ly/2UGJvsZ>.

Máquinas Cliente - Características

- a) Iniciar as solicitações/requisições ao servidor;
- b) Aguarda por respostas de outros servidores;
- c) Recebe respostas de outros servidores;
- d) Se conecta a um pequeno número de servidores de uma só vez;
- e) Interage diretamente com os usuários finais através de uma interface gráfica.

Máquinas Servidores

Um servidor é um equipamento responsável por receber solicitações de usuários externos e, em seguida, essas solicitações são processadas por sistemas instalados nesse hardware e, conseqüentemente, uma resposta é enviada para o usuário solicitante.



Fonte: <https://bit.ly/2ZFYRI8>.

Máquinas Servidores – Tipos de Servidores

a) Servidores web: conteúdos solicitados por meio de um endereço, seja ele um IP ou uma URL.

Ex.: o Apache e o Nginx.

O servidor web IIS (*Internet Information Service*) é um servidor web executado em ambiente Windows;

b) Servidores de e-mail: receber e enviar e-mails.

Máquinas Servidores – Tipos de Servidores

c) Servidores FTP: (*File Transfer Protocol*) é um protocolo para transmissão de arquivos cliente-servidor;

d) Servidores de autenticação: possibilitam que sistemas internos utilizem sua base de usuários para validar acessos;

e) Servidores de banco de dados: esse tipo de servidor manipula informações armazenadas no banco de dados.

Máquinas Workstation

Estações de trabalho. São máquinas que possuem especificações de hardware superiores aos computadores comuns;

Memória RAM;

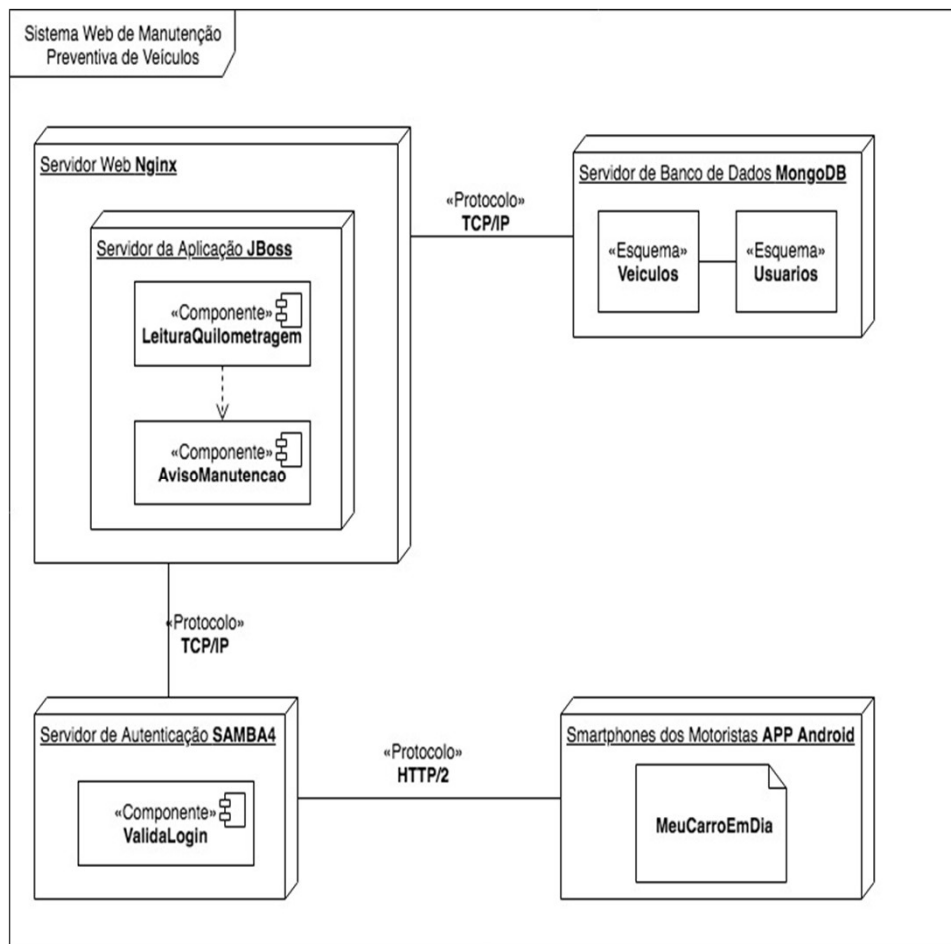
Disco rígido;

Processador;

Inteligência artificial; e

Aplicações de Big Data.

**Estação de
trabalho**



Fonte: livro texto pg. 47.

**Como classificamos
as máquinas
usadas em S.D?**

Recapitulando

- ✓ Objetivos de Sistemas Distribuídos;(CAP)
- ✓ Aspectos de Sistemas Distribuídos;
- ✓ Clientes e Servidores.



Fonte: Shutterstock

