

Infraestrutura de SIGs - Bancos de Dados e Virtualização

Disciplina: Sistemas de Informações Gerenciais

Prof. Bruno Miguel Groth
2º Semestre/2024



Armazenamento de Dados

Aprender a armazenar dados de maneira segura e eficiente.

01



Virtualização

Aprender a como fazer a escalabilidade de ambientes digitais com recursos de hardware limitados

02

Tópico 1:

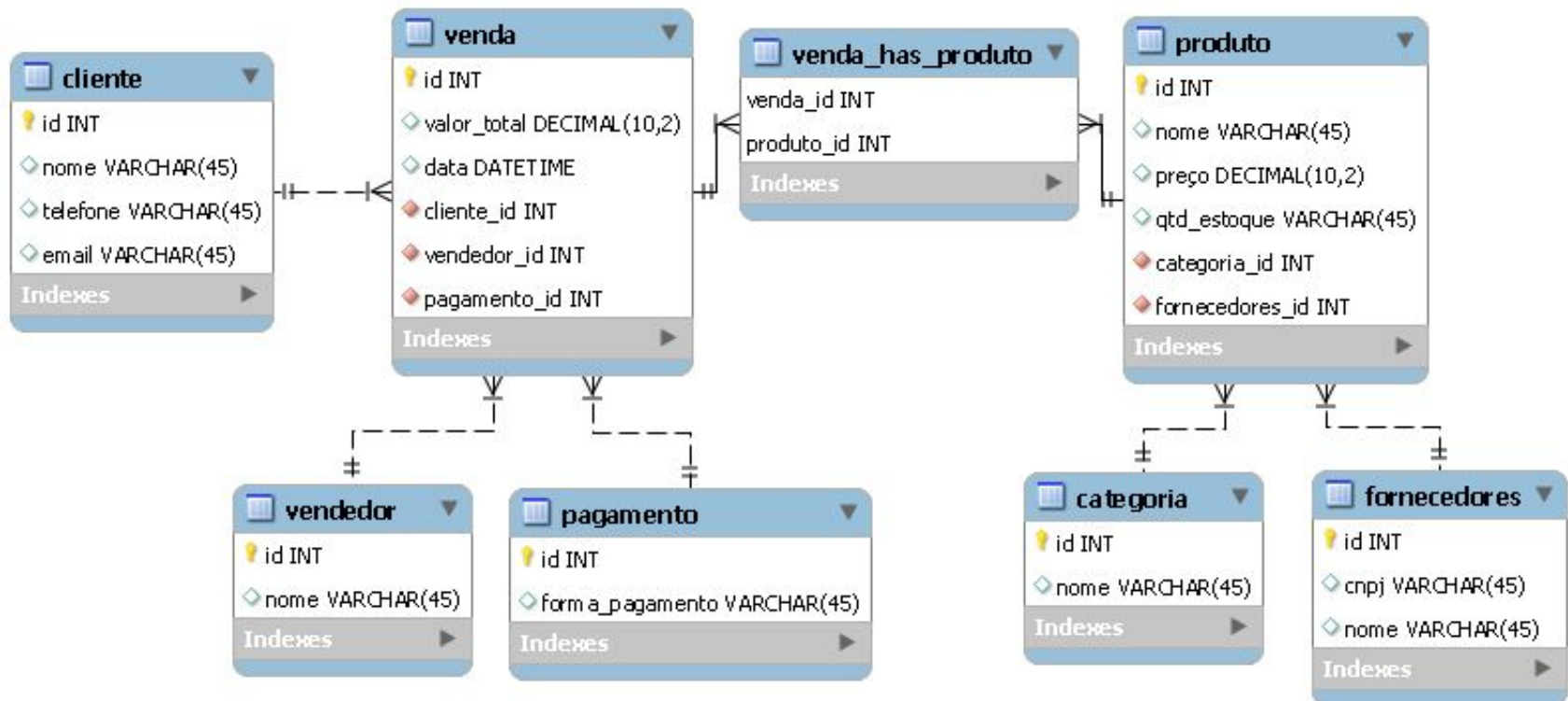


Definição

- Um banco de dados é uma **coleção organizada de dados**, estruturada de maneira que facilite o armazenamento, gerenciamento, acesso e atualização das informações.
- Essas estruturas são utilizadas para a **organização, armazenamento e persistência** de informações em sistemas computacionais.



- Os dados são armazenados em **tabelas relacionais** que representam **entidades** no sistema.
- Cada tabela possui “*atributos*”, **colunas** tipadas que vão determinar qual valor será mantido naquele registro.
- Uma *modelagem* pode ser utilizada para representação dessas entidades (tabelas).



A **Natureza** dos Bancos de Dados

- A essência de um banco de dados reside na sua capacidade de modelar e refletir a realidade de um **domínio de interesse**.
- Os dados em um banco de dados são organizados de maneira a representar **entidades do mundo real**, como **pessoas, objetos, eventos** ou **conceitos**, e suas inter-relações.
- Um modelo é construído então, com base em princípios de abstração, representando essas **entidades** e os **relacionamentos** entre elas.

Entidades, abstração... Beleza. E na **prática**?

Imaginemos o seguinte cenário:

- Uma **biblioteca** chamada “Biblioteca dos Sonhos”.
- **Clara**: Uma jovem de 12 anos, curiosa e amante de aventuras.
- **Dona Meri**: A atendente da biblioteca, sempre disposta a ajudar.
- **Pedido de Empréstimo**: A solicitação feita por Clara para um determinado livro.
- **Livro**: "A Viagem ao Centro da Terra" de Jules Verne, que Clara deseja emprestar.

No nosso **Banco de Dados**, teremos as *entidades (tabelas)*:

- **Usuário**

- Atributos: ID do Usuário, Nome, Email, Telefone, Endereço, Data de Cadastro.

- **Livro**

- Atributos: ID do Livro, Título, Autor, Gênero, Data de Publicação, Status (disponível ou emprestado).

- **Empréstimo**

- Atributos: ID do Empréstimo, Data de Empréstimo, Data de Devolução, ID do Livro, ID do Usuário.

- **Multa**

- Atributos: ID da Multa, ID do Empréstimo, Valor Status (paga ou não paga).

E com base nessas tabelas, teremos os seguintes *relacionamentos*:

- **Usuário - Empréstimo**

- Um usuário pode ter vários empréstimos (1 - N), e cada empréstimo está associado a um único usuário.

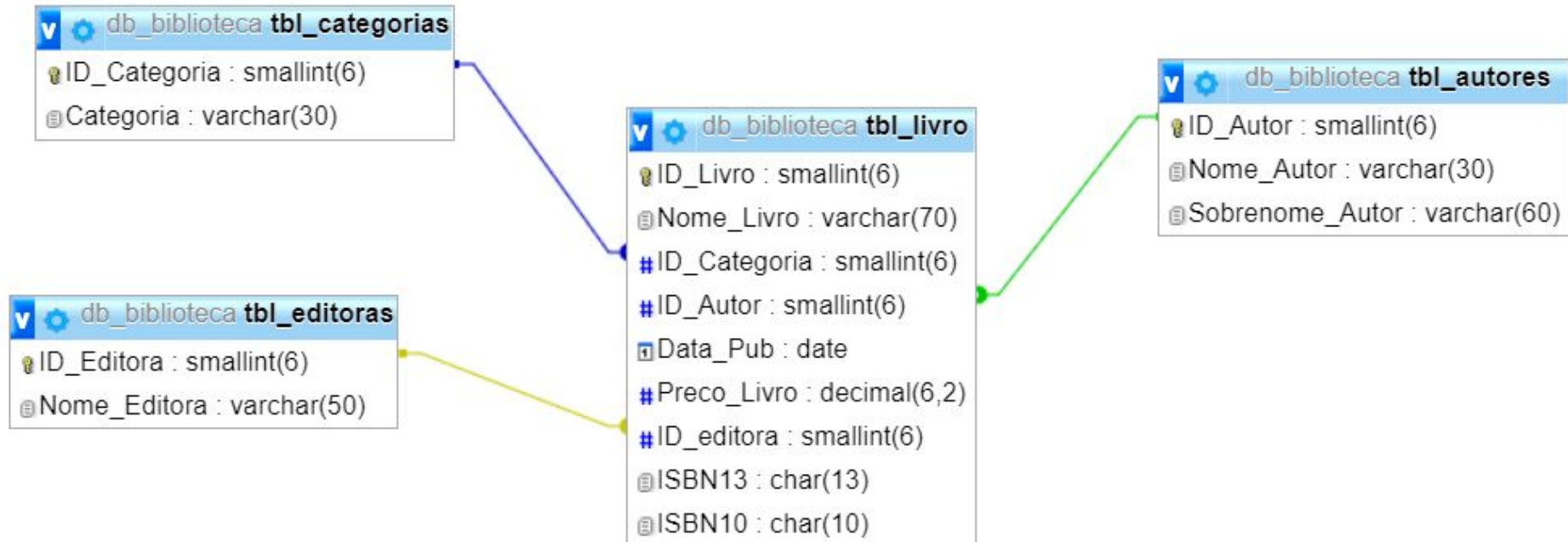
- **Livro - Empréstimo**

- Um livro pode ser emprestado várias vezes ao longo do tempo (1 - N), e cada empréstimo se refere a um único livro.

- **Empréstimo - Multa**

- Um empréstimo pode gerar uma multa caso o livro não seja devolvido dentro do prazo (1 - 1), e cada multa está vinculada a um único empréstimo.

- A representação das tabelas pode ir longe, a depender da nossa necessidade...



Dessa forma, conseguimos refletir a **realidade** de um **domínio de interesse** de forma **lógica e organizada**, para armazenamento dos dados em sistemas de informação.

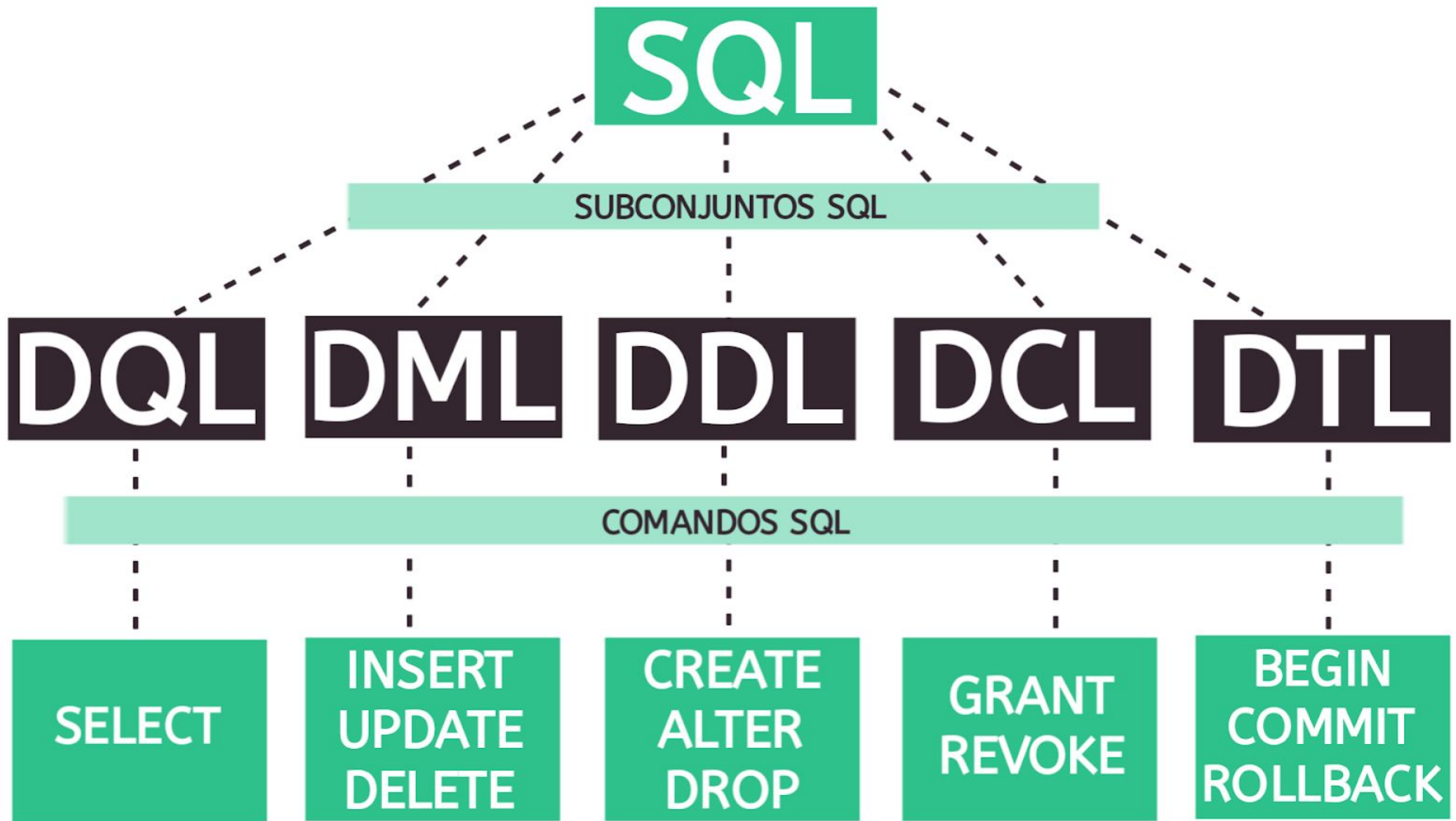
Aplicações que utilizam o **Paradigma Orientado a Objetos** tem a característica de se basearem nessas entidades para funcionarem e se beneficiam dessa estrutura sólida.

- Banco de Dados permitem que grandes volumes de dados sejam armazenados de **maneira eficiente**, estruturados de acordo com as necessidades do sistema, e acessados por meio de linguagens de consulta, como **SQL** (*Structured Query Language*).



● SQL

- **SQL** (*Structured Query Language*) é uma **linguagem** padrão para gerenciar e manipular **bancos de dados relacionais**.
- Foi desenvolvida para permitir a definição, manipulação, controle e consulta de dados em Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD).
- É uma **linguagem padrão** utilizada por todos os SGBDs, com pequenas variações entre si.



● CRUD

- É utilizando um **Bancos de Dados** que vamos manter os dados e realizar as operações de **consulta, inserção, atualização e exclusão** de dados de forma estruturada.
- O termo/acrônimo CRUD foi cunhado por **James Martin** em seu livro *Principles of Database Management Systems* (1976).



CREATE



READ



UPDATE



DELETE

C

R

U

D

● Exemplo

- Voltando ao cenário da biblioteca, imaginemos que **Clara** vai fazer o seu cadastro no sistema de fidelidade.
- A nível de sistema, um novo Usuário (*entidade*) será **Criado**. (**CREATE**)
- Podemos, a partir da criação, fazer as operações restantes:
 - **Listar** (ler) o registro. (**READ**)
 - **Editar** o registro de Clara no Sistema. (**UPDATE**)
 - **Remover** o registro de Clara. (**DELETE**)

C R U D

SGBD / DBMS

- *Sistemas Gerenciais de Bancos de Dados* são softwares que utilizam da linguagem de banco de dados para fazer a criação, manipulação e gerenciamento dos recursos em banco de dados.
- Os SGBDs são ferramentas essenciais e são divididos em dois principais grupos:
 - SGBDs **Relacionais** (SQL)
 - SGBDs **Não Relacionais** (NoSQL)
- A escolha entre um banco Relacional ou Não Relacional deve ser estudada, e vai depender da **necessidade do negócio**, às **características dos dados** e aos **requisitos de desempenho**.

SGBDs Relacionais

- Os SGBDs relacionais organizam dados em tabelas e utilizam SQL para manipulação e consulta de dados.
- Eles utilizam a estrutura tabular (tabelas com colunas e linhas).
- Alguns exemplos são:
 - MySQL;
 - PostgreSQL;
 - Oracle Database;
 - Microsoft SQL Server;
 - SQLite.

SGBDs Não Relacionais

- Os SGBDs NoSQL são projetados para gerenciar dados **não estruturados** ou semi-estruturados e são escaláveis horizontalmente.
- Utilizam a estrutura de armazenamento em **documentos** ou em **Chave-Valor** sem relacionamento direto.
- Surgiu para a necessidade de lidar com grandes **volumes de dados**, alta velocidade de transações e **flexibilidade na estrutura** dos dados.
 - MongoDB;
 - Cassandra;
 - Redis.

Qual escolher?

A escolha do tipo de DBMS vai depender de vários fatores. Tópicos a se analisar são:

- Estrutura dos Dados.
- Flexibilidade e Escalabilidade.
- Complexidade das Consultas e Relacionamentos.
- Consistência e Integridade dos Dados.
- Tipo de Aplicação.
- Custo e Recursos de Desenvolvimento.
- Performance e Latência.

Sugestões ED

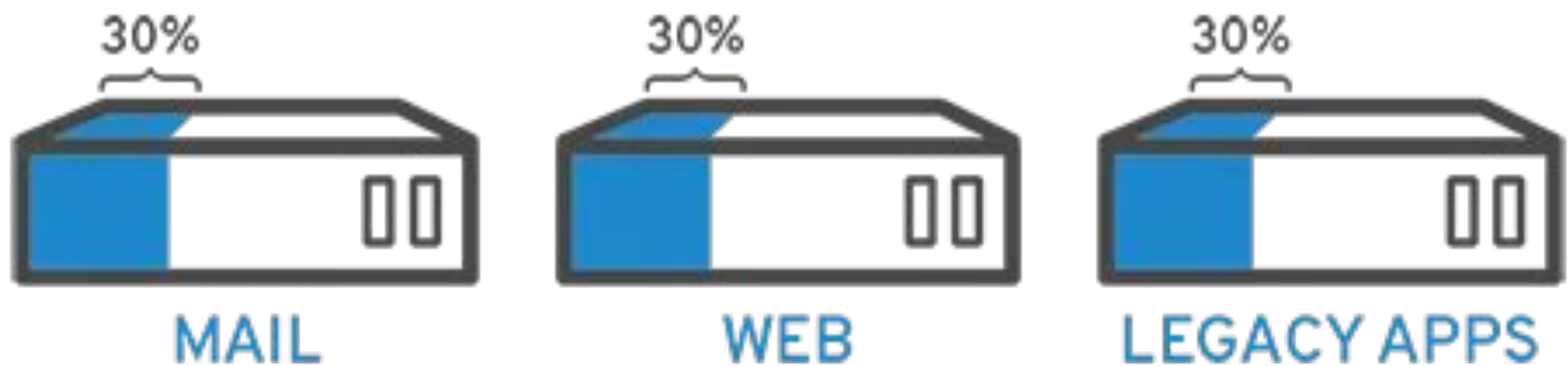
É válido incluir no ED:

- Qual o tipo de banco e SGDB utilizado (SQL/No-SQL), fundamentando o motivo de acordo com a necessidade da solução.
- Entidades (*tabelas*) do sistema.
- Relacionamentos entre as entidades.
- Modelo Relacional (Diagrama de Entidade-Relacionamento)
- Armazenamento Físico (para casos On Premises) ou tecnologia Cloud (para casos na Nuvem).

Tópico 2:

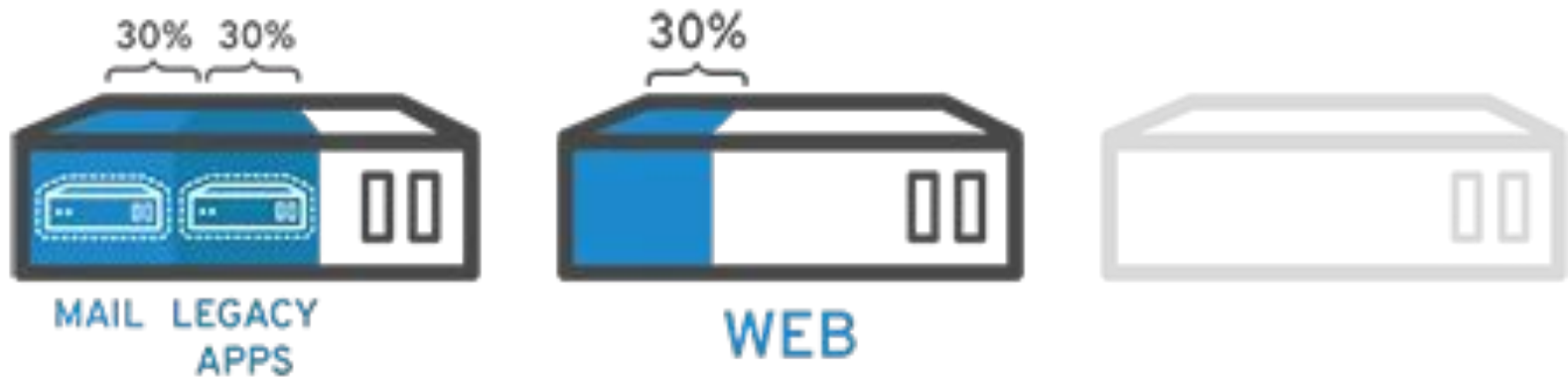
Virtualização

Virtualização



Fonte: <https://www.redhat.com/pt-br/topics/virtualization/what-is-virtualization> (2024)

Virtualização

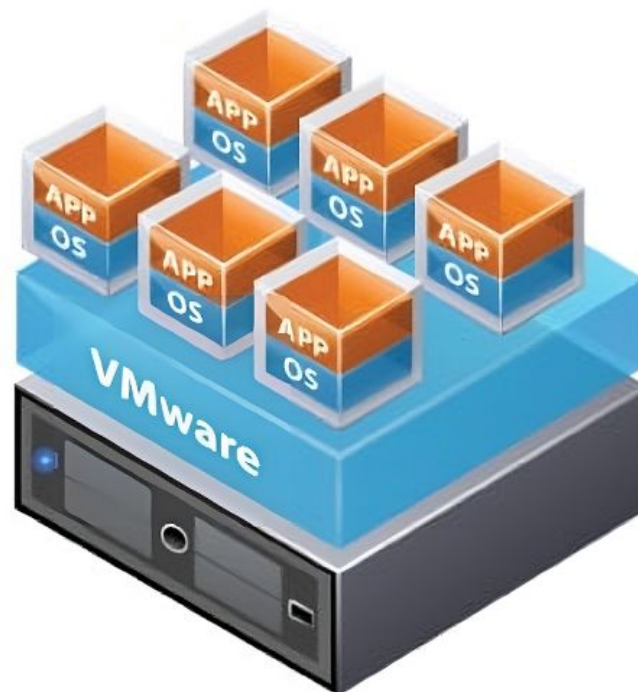


Fonte: <https://www.redhat.com/pt-br/topics/virtualization/what-is-virtualization> (2024)

Virtualização



Traditional Architecture



Virtual Architecture

Virtualização

- Observamos que a Virtualização permite criar múltiplas instâncias de máquinas virtuais em um único servidor físico.
- Isso é extremamente útil e muito utilizado em ambientes que possuem a necessidade de diversos recursos de servidor diferentes.
- É a possibilidade de expandir nossa infraestrutura **sem depender** de mais máquinas, mais servidores, mais custos.

● Vantagens

- Melhor Utilização dos Recursos de Hardware
- Economias em **CAPEX** (gastos de capital) e **OPEX** (custos operacionais)
- **Escalabilidade e Elasticidade:** A criação/alteração de VMs pode ser feita de maneira rápida através de hypervisors como o VMware ou Hyper-V. Recursos computacionais podem ser alocados dinamicamente.

- A virtualização permite o **Multi-tenancy**, uma arquitetura de criação de ambientes multi-tenant “*multiinquilinos*”, onde várias VMs pertencentes a diferentes usuários ou clientes podem **coexistir no mesmo host**, com total separação e controle de recursos e segurança.
- Ferramentas de Virtualização
 - **VMware**: Um dos mais populares para virtualização de servidores e desktops.
 - **VirtualBox**: Uma solução de virtualização open-source da Oracle, amplamente utilizada para virtualização de desktops.
 - **KVM**: Uma solução de hypervisor integrada no Linux.

Sessão de Q&A: Dúvidas / colocações?



Bibliografia

- LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane Price. Sistemas de Informação com Internet. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
- O'BRIEN, James A. Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais na Era da Internet. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.
- TURBAN, Efraim; McLEAN, Ephraim; WETHERBE, James. Tecnologia da Informação para Gestão. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.



Universidade
Tuiuti do
Paraná