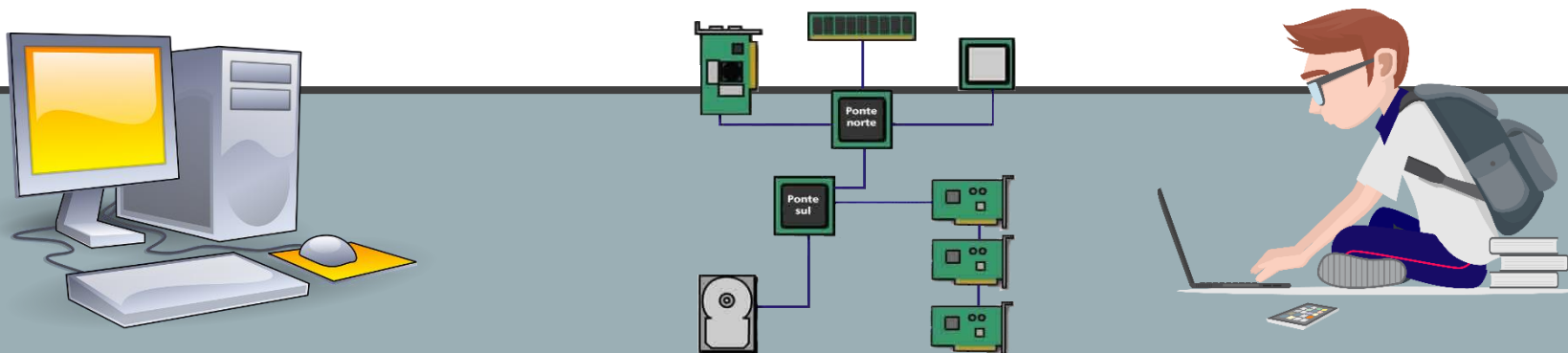


DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

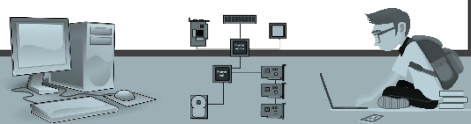


Prof. Daniel Tadeu Petinice



daniel.petinice@sp.senai.br

BANCO DE DADOS



Plano de Aula

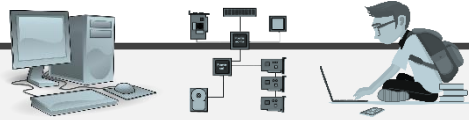
- Conteúdos:**
- Perspectiva Histórica;
 - Definição Banco de Dados;
 - Banco de Dados e Base de Dados;
 - Dados versus Informação;
 - Número de usuários de Dados;
 - Localização Banco de Dados;
 - Tipo Banco de Dados;
 - Organização dos Dados;
 - Estrutura de uma Tabela SGBD;
 - Exercícios;
 - Questões Norteadoras.

Início:

As informações deste conteúdo visam compreender conceitos de Banco de Dados.



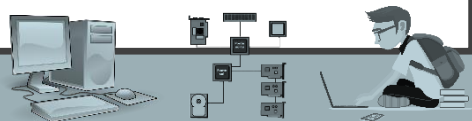
BANCO DE DADOS



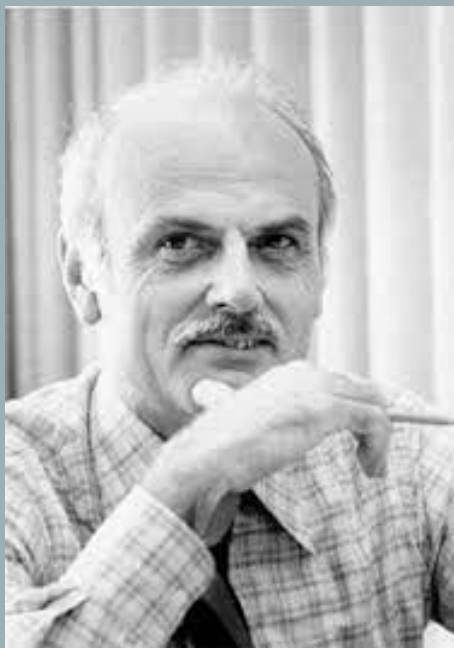
Objetivo da Disciplina

Proporcionar a aquisição de capacidades técnicas relativas a criação da estrutura para armazenamento, manipulação e persistência de dados, bem como o desenvolvimento de capacidades socioemocionais adequadas a diferentes situações profissionais.

BANCO DE DADOS



Perspectiva Histórica



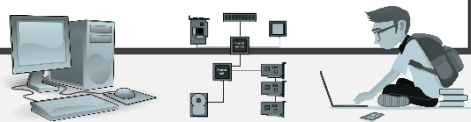
Ted Codd

Em algum momento da história, as empresas descobriram que era muito caro empregar um número grande de pessoas para fazer certos trabalhos, como **armazenar** e **indexar** (**organizar**) **arquivos** (**papéis, prateleiras, armários, etc**). Por este motivo, valia a pena empregar esforços e investir em pesquisas em busca de um meio mais barato e uma solução mecânica eficiente.

Na década de 1970, Ted Codd, um pesquisador renomado da **IBM**, publicou o primeiro artigo sobre **bancos de dados relacionais**. Este artigo **abordava recursos que permitiam que usuários não técnicos manipulassem grandes quantidades de informações**.

Codd imaginava um sistema computacional no qual o **usuário** **pudesse acessar dados armazenados em tabelas por meio de comandos específicos** (**lembra do Excel?**).

BANCO DE DADOS



Perspectiva Histórica

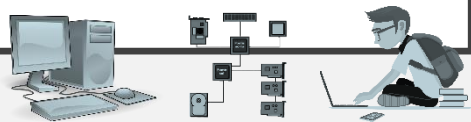
Na época, ninguém percebeu que as teorias obscuras de Codd desencadeariam uma **revolução tecnológica comparável ao desenvolvimento dos computadores pessoais e da internet.**

Don Chamberlin (cientista da computação), um dos criadores da **SQL**, conheceu Ted Codd, que apresentou a ideia revolucionária de bancos de dados relacionais em um simpósio. Impressionado com a simplicidade da matemática de Codd, Chamberlin ficou inspirado. A **IBM** então iniciou o projeto “**System R**”, um protótipo de banco de dados relacional, graças à influência do simpósio.

A **SQL**(**Structured Query Language - Linguagem de Consulta Estruturada**) foi desenvolvida no contexto do System R e logo se tornou uma linguagem padrão para bancos de dados relacionais.



BANCO DE DADOS



Perspectiva Histórica

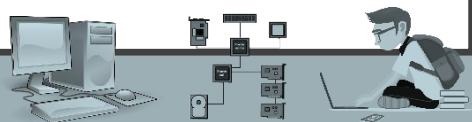
No entanto, a **IBM** não deu a devida atenção ao **System R** e focou-se em outro sistema de banco de dados. Por um descuido, a equipe do System R publicou seus trabalhos, o que permitiu que **Larry Ellison**, fundador de uma pequena empresa, visse o potencial da SQL.

Ele recrutou programadores do “System R” e da Universidade da Califórnia para lançar o primeiro banco de dados relacional baseado em SQL em 1979, fundando a **Oracle**.

SQL se tornou uma linguagem padrão na indústria de bancos de dados e continua sendo usada até os dias atuais. A história do seu desenvolvimento é marcada pela visão de Ted Codd, o empenho de Don Chamberlin e a exploração de oportunidades por Larry Ellison, que resultaram no surgimento de uma das linguagens de computador mais influentes no mundo da tecnologia.

The logo for Oracle Database. The word "ORACLE" is in a large, red, sans-serif font with a registered trademark symbol. Below it is a thin horizontal line, and then the word "DATABASE" is in a smaller, black, sans-serif font.

BANCO DE DADOS



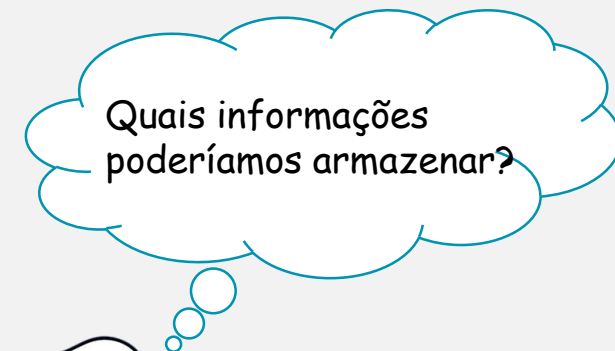
Definição



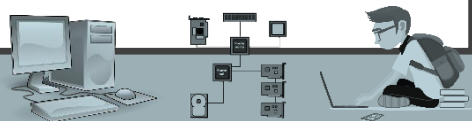
Banco de dados é um sistema de armazenamento de dados cujo objetivo é registrar (guardar) informações importantes que poderão ser acessadas quando necessário.

Os bancos de dados são amplamente usados, formando uma parte essencial de quase todas as empresas.

- Instituições Financeiras (bancos);
- Linhas Aéreas;
- Universidades;
- Transações de Cartão de Crédito;
- Telecomunicação;
- Vendas;
- Recursos Humanos.



BANCO DE DADOS



Definição



- **Instituições Financeiras (bancos):**

Armazenamento de informações de seus clientes, suas respectivas contas, empréstimos e transações bancárias.

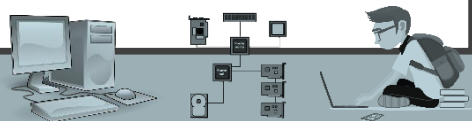
- **Linhas Aéreas:**

Armazena reservas, informações de horários dos voos, informações de clientes, origem e destino.

- **Universidades:**

Armazenar informações dos alunos, registros de cursos, notas, aulas, planos, colaboradores.

BANCO DE DADOS



Definição



- **Transações de Cartão de Crédito:**

Armazenar compras com cartão de crédito e geração de faturas mensais.

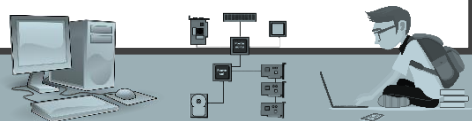
- **Telecomunicação:**

Armazenar registros de chamadas realizadas e recebidas, gerar cobranças mensais, gerenciar saldos de cartões telefônicos pré-pagos e armazenar informações sobre status das redes de comunicações.

- **Vendas:**

Armazenar informações de cliente, produto e compra.

BANCO DE DADOS



Definição

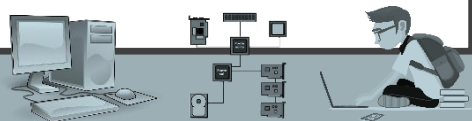
- Recursos Humanos:

Armazenar informações referentes aos funcionários, salários, descontos em folha de pagamento, benefícios, e também para a geração de contracheques.

Essa forma organizada de armazenamento permite a fácil **manipulação dos dados**, incluindo **alterações**, **inserções**, **remoções**, além das **consultas**.



BANCO DE DADOS



Banco de Dados Base de Dados



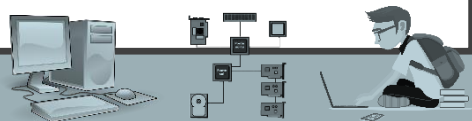
É comum empregar os termos **banco de dados** e **base de dados** como sinônimos.

De certa forma é um **erro**, pois o **gerenciamento** de uma **base de dados** utiliza, normalmente, ferramentas de apoio integradas à tomada de decisão organizacional.

Como exemplo, podem ser citados o **ERP** (Enterprise Resource Planning) e o **Data Warehouse**.

Entretanto, o **gerenciamento** de um **banco de dados** é o obtido por meio de sistemas de gerenciamento de bancos de dados (SGBD), podem ser citados o **MySQL**, **SQLite** e **Postgree**.

BANCO DE DADOS



Base de Dados



- **ERP (Enterprise Resource Planning):**

É um acrônimo em inglês que traduzido para o português significa "Planejamento de Recursos Empresariais".

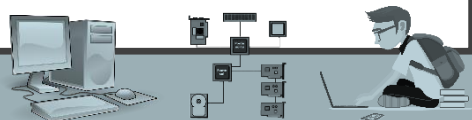
Trata-se de um sistema integrado de gestão empresarial que permite a uma organização controlar e gerenciar diversos processos e atividades de forma integrada, abrangendo áreas como finanças, contabilidade, recursos humanos, vendas, compras, produção, entre outras.

O ERP visa a otimização dos recursos e o aumento da eficiência operacional, proporcionando uma visão abrangente e consolidada da empresa.

Exemplo: **TOTVS Protheus**

O Protheus oferece módulos que abrangem praticamente todas as áreas de uma empresa, como: controle financeiro, controle compras, controle estoques, controle vendas, controle faturamento, controle produção, controle recursos humanos, entre outros.

BANCO DE DADOS



Base de Dados



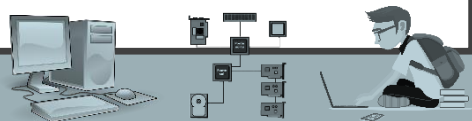
- **Data Warehouse (Armazém de Dados) :**

É uma ferramenta essencial para as empresas que desejam transformar seus dados brutos em informações estratégicas, contribuindo para uma melhor compreensão do desempenho organizacional e embasando a tomada de decisões informadas.

Exemplo: **Amazon Redshift**

É um serviço de armazenamento de dados (Data Warehouse) totalmente gerenciado oferecido pela Amazon Web Services (AWS). Permite aos usuários executar consultas complexas e análises de grandes volumes de dados em segundos. Amazon Redshift é uma solução popular para empresas que buscam uma opção escalável e flexível para suas necessidades.

BANCO DE DADOS



Banco de Dados



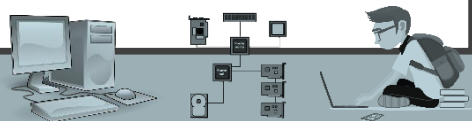
Em geral, o gerenciamento eficiente de dados necessita do uso de um banco de dados computacional (digital), que pode ser considerado como uma estrutura compartilhada e integrada, a qual armazena um conjunto de:

- Dados brutos oriundos do usuário.
- Metadados, os quais permitem integrar e gerenciar os dados

Os metadados fornecem uma descrição detalhada das características dos dados e do seu conjunto de relacionamentos, responsáveis por conectar os dados encontrados no banco de dados.

Por exemplo, o componente de metadados **armazena informações como o nome de cada elemento de dados, seu respectivo tipo (numérico, data ou texto) armazenado, a possibilidade ou não de deixar esse elemento vazio,** dentre outras possibilidades.

BANCO DE DADOS



Banco de Dados



Desse modo, os metadados fornecem informações que complementam e expandem o valor e a utilização dos dados, ou seja, trazem uma representação mais completa dos dados no banco de dados.

A importância do banco de dados no cenário da Tecnologia da Informação (TI) aumentou consideravelmente nos últimos anos, impulsionada pelo crescimento das [aplicações web](#), das [implantações de ERP's](#) (Enterprise Resourcing Process), de [BI](#) (Business Intelligence) etc.

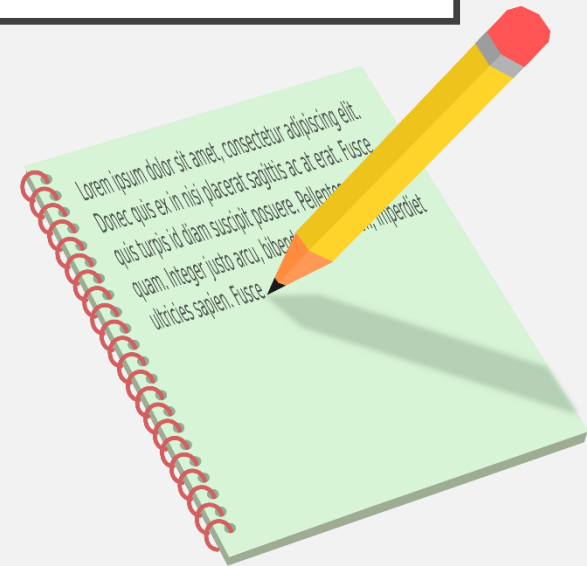
Todas essas tecnologias são dependentes do banco de dados por envolverem o armazenamento de grandes volumes de dados, a recuperação de dados no menor tempo possível (principalmente no comércio eletrônico), a segurança de acesso, o backup de dados em tempo real, dentre outras funções.

EXERCÍCIOS

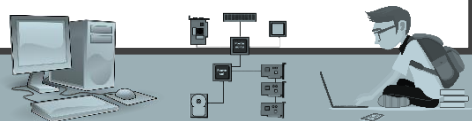
Faça uma pesquisa e identifique:

- 3 tipos de ERP;
- 3 tipos de Data Warehouse.

Em seguida, explique de forma resumida, quais serviços são oferecidos por cada empresa.



BANCO DE DADOS



Dados versus Informação



VS



Dados são como fatos brutos, informações que ainda não foram processadas ou organizadas para entender seu significado. Por exemplo, se quisermos saber o que os usuários de um laboratório de informática pensam, podemos fazer uma pesquisa usando um formulário. As respostas preenchidas pelos usuários são os dados brutos.

Mas esses dados brutos, por si só, não nos dão muita informação útil. Precisamos transformá-los em algo mais organizado e compreensível, chamado de dados lapidados.

Para fazer isso, processamos os dados de maneira apropriada, extraindo padrões ou fazendo cálculos estatísticos.

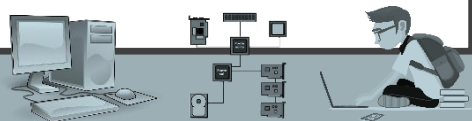
Exemplo:

95



95 o que?
Graus, centímetros ou
temperatura?

BANCO DE DADOS



Dados versus Informação



VS



Quando temos esses dados lapidados, eles se tornam informações significativas.

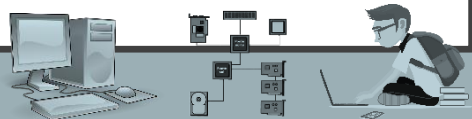
Por exemplo, saber a temperatura média de 95° não nos diz muito, mas se soubermos se é em graus Fahrenheit ou Celsius, e se é a temperatura do ambiente ou de uma pessoa, aí sim temos informações úteis.

Essas informações são muito importantes para as empresas tomarem decisões.

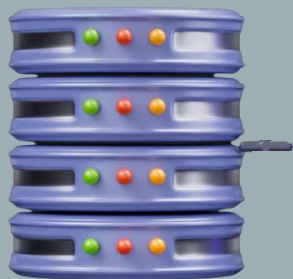
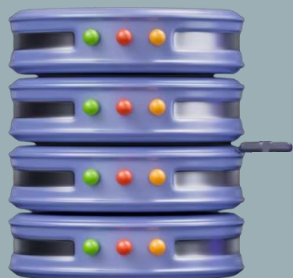
No caso do laboratório de informática, os dados coletados e organizados nos mostram os pontos fortes e fracos do serviço, ajudando a melhorar e atender às necessidades dos clientes de forma confiável.

Assim, transformamos dados em informações para tomar decisões mais inteligentes.

BANCO DE DADOS



Número de usuários Banco de Dados

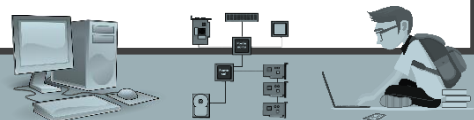


De acordo com as características e a aplicabilidade dos dados armazenados, os bancos são classificados de diferentes maneiras: podem se basear no número de usuários, na localização (ou localizações) e no tipo do uso esperado.

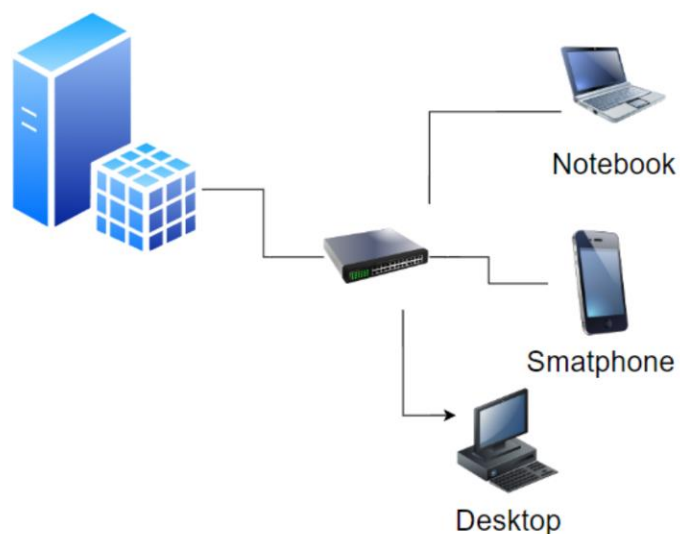
Veja a classificação dos bancos de dados por número de usuários:

- 1) Banco de dados monousuário (de um único usuário): suporta apenas um usuário por vez. Por exemplo, se o usuário Pedro estiver utilizando o banco de dados, os usuários Regina e Douglas precisam esperar o usuário Pedro finalizar sua consulta. Exemplo mais próximo são planilhas eletrônicas como Excel.
- 2) Banco de dados multiusuário: dá suporte a diversos usuários simultaneamente. Por exemplo, os usuários Pedro, Regina e Douglas poderão utilizar o banco de dados ao mesmo tempo. Exemplo são os SGBDs.

BANCO DE DADOS



Localização Banco de Dados



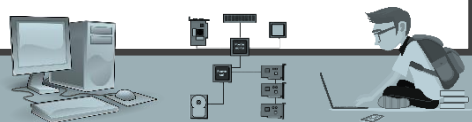
Outra característica importante dos bancos de dados pode ser estabelecida levando em consideração sua localização. Observe:

- I) Banco de dados centralizado: estabelece suporte a dados centralizados em um único local.

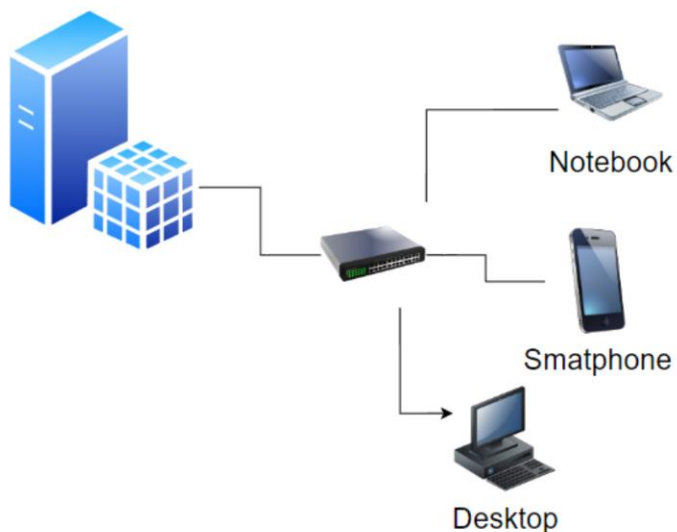
Contexto:

Um banco de dados centralizado é uma abordagem em que todas as informações são armazenadas em um único local ou servidor. Nesse modelo, todos os dados são centralizados em um único banco de dados, e o acesso e gerenciamento são controlados a partir desse ponto central. Todas as informações são armazenadas em um local físico específico, o que facilita a manutenção, atualização e controle dos dados.

BANCO DE DADOS



Localização Banco de Dados



Outra característica importante dos bancos de dados pode ser estabelecida levando em consideração sua localização. Observe:

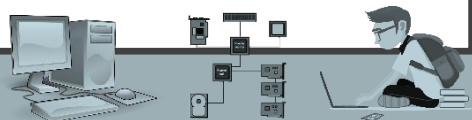
- I) Banco de dados centralizado: estabelece suporte a dados centralizados em um único local.

Continuando o contexto:

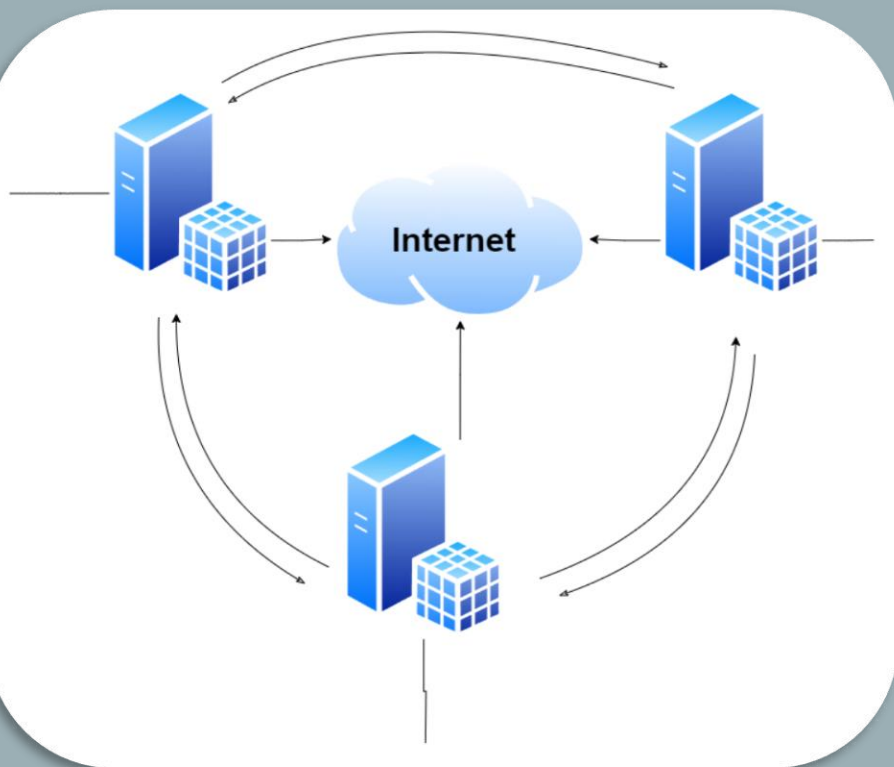
Essa abordagem pode ser vantajosa em termos de consistência e segurança, pois garante que todos os usuários acessem as mesmas informações atualizadas e que as políticas de segurança sejam aplicadas de forma centralizada.

Por outro lado, pode haver desafios em relação ao desempenho e escalabilidade, especialmente em sistemas com muitos usuários simultâneos ou em ambientes distribuídos geograficamente.

BANCO DE DADOS



Localização Banco de Dados



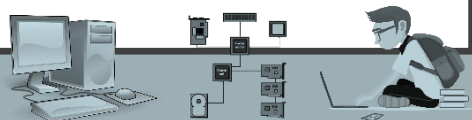
Outra característica importante dos bancos de dados pode ser estabelecida levando em consideração sua localização. Observe:

- 2) Banco de dados distribuído: suporta dados distribuídos por vários locais, normalmente, geograficamente distintos.

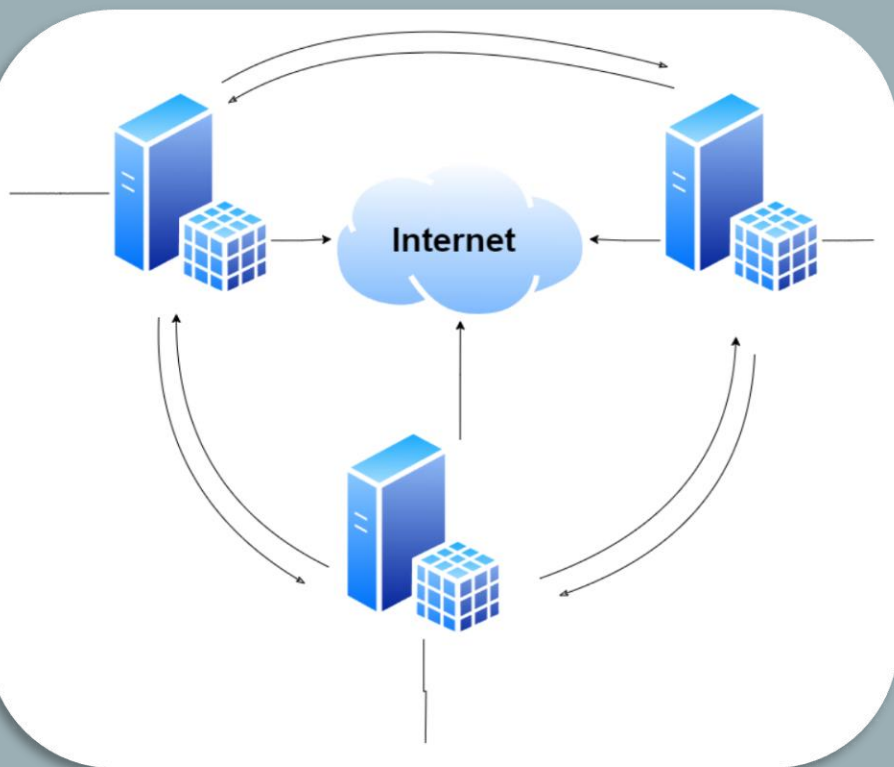
Contexto:

Um banco de dados distribuído é uma estrutura na qual os dados são armazenados em vários locais diferentes, muitas vezes geograficamente distantes um do outro. Nesse modelo, as informações são divididas e replicadas entre vários servidores, formando um sistema de banco de dados distribuído. Cada servidor em um banco de dados distribuído, conhecido como nó, possui uma parte dos dados completos. Esses “nós” estão interconectados por uma rede, permitindo que os dados sejam compartilhados e acessados de diferentes localizações.

BANCO DE DADOS



Localização Banco de Dados



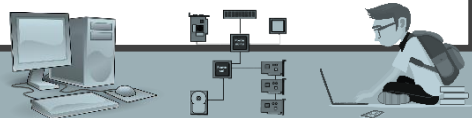
Outra característica importante dos bancos de dados pode ser estabelecida levando em consideração sua localização. Observe:

- 2) Banco de dados distribuído: suporta dados distribuídos por vários locais, normalmente, geograficamente distintos.

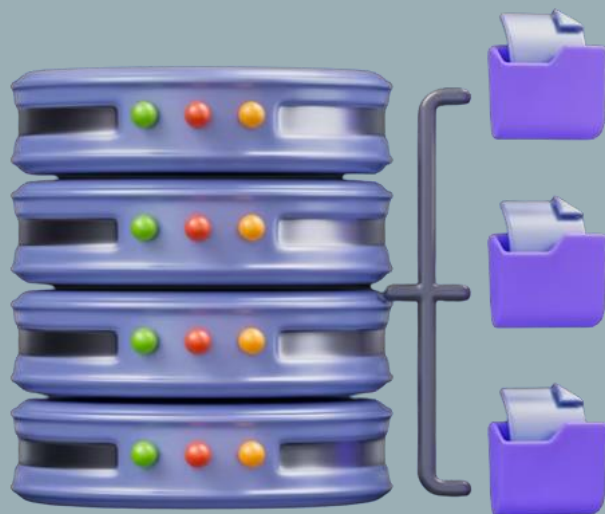
Continuando o contexto:

A distribuição dos dados em vários locais tem várias vantagens. Por exemplo, melhora o desempenho, pois permite que os dados sejam acessados localmente, reduzindo a latência. Além disso, torna o sistema mais tolerante a falhas, pois a perda de um nó não leva à perda completa dos dados. No entanto, a implementação e o gerenciamento de bancos de dados distribuídos podem ser mais complexos, exigindo técnicas avançadas de sincronização e tratamento de conflitos. A garantia da consistência e integridade dos dados em todos os locais também é um desafio significativo.

BANCO DE DADOS



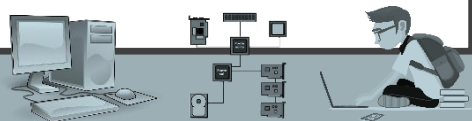
Tipo de uso Banco de Dados



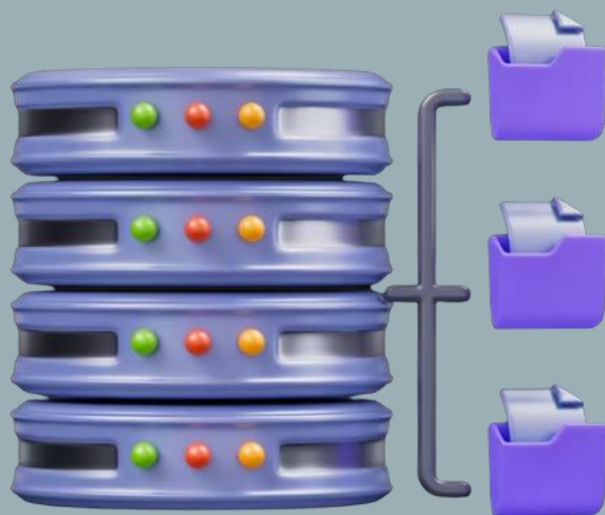
Atualmente, a maneira mais usual de classificar os bancos de dados baseia-se no modo como estes serão utilizados e na sensibilidade ao tempo das informações nele coletadas. Podemos detalhar essa classificação como:

- 1) Bancos de dados operacionais: São usados no dia a dia das empresas para realizar tarefas diárias, como registrar vendas, controle de estoque e gerenciamento de clientes.
- 2) Bancos de dados temporais: Guardam históricos de mudanças, permitindo ver como os dados mudaram ao longo do tempo. São usados em áreas como saúde (evolução do paciente) e controle acadêmico.
- 3) Bancos de dados espaciais: São usados para encontrar informações em um espaço multidimensional, como mapas geográficos para localizar cidades, estradas e rios.

BANCO DE DADOS

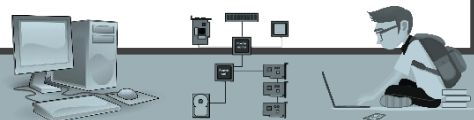


Tipo de uso Banco de Dados



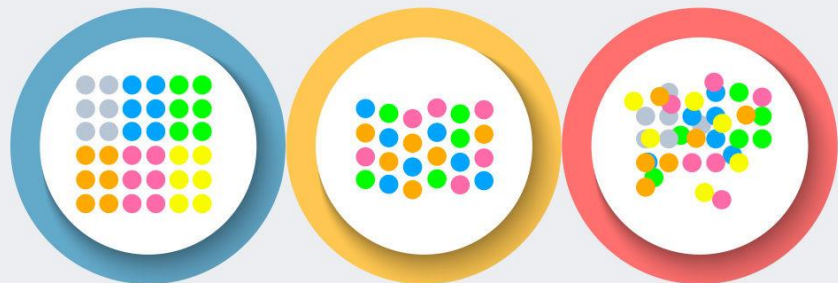
- 4) Bancos de dados meteorológicos: Guardam informações sobre o tempo, como previsão do clima e dados meteorológicos.
- 5) Bancos de dados de multimídias: Armazenam diferentes tipos de dados, como imagens, vídeos, músicas e textos.
- 6) Bancos de dados especialistas: Usam a inteligência artificial para fazer raciocínios e deduções, sendo úteis em áreas que requerem conhecimentos específicos e complexos.

BANCO DE DADOS



Organização dos Dados

Estruturados **Semi Estruturados** **Não Estruturados**

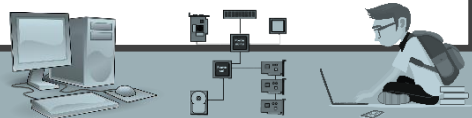


Os bancos de dados também podem ser classificados de acordo como os dados são estruturados.

A estrutura de um dado se refere à forma como ele é organizado e apresentado, o que influencia na maneira como ele pode ser manipulado, processado e interpretado. Vamos explicar cada tipo de dado:

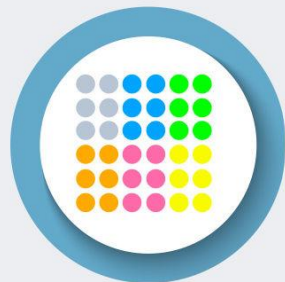
- 1) **Dado estruturado:** Um dado é considerado estruturado quando ele é organizado em uma estrutura clara e definida, seguindo um formato conhecido e consistente. Essa organização permite que os dados sejam facilmente armazenados, consultados, analisados e processados. Um exemplo de dado estruturado é uma tabela de banco de dados com colunas bem definidas, como "Nome", "Idade" e "Endereço".

BANCO DE DADOS



Organização dos Dados

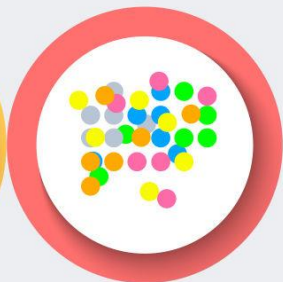
Estruturados



Semi Estruturados

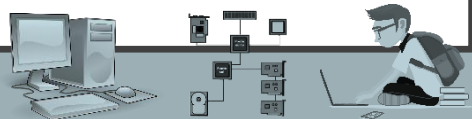


Não Estruturados



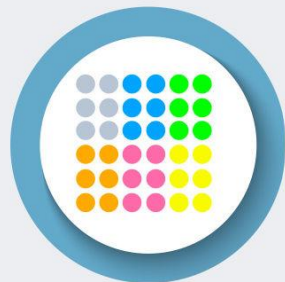
- 2) **Dado não estruturado:** Um dado não é considerado estruturado quando ele não segue uma organização ou formato predefinido. Geralmente, os dados não estruturados são informações como texto livre, imagens, áudio e vídeo. Esses dados não possuem uma estrutura fixa e não são facilmente processados por sistemas computacionais sem o uso de técnicas avançadas de processamento.
- 3) **Dado semiestruturado:** O dado semiestruturado é uma categoria intermediária que possui alguma estrutura, mas não segue um formato rigoroso e definido. Ele pode conter elementos de dados organizados, mas também permite alguma flexibilidade em sua apresentação. Um exemplo de dado semiestruturado é um documento XML, que possui tags e atributos que fornecem alguma estrutura, mas ainda permite variações e diferentes formas de organização dos dados dentro do documento.

BANCO DE DADOS

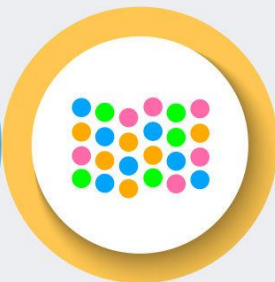


Organização dos Dados

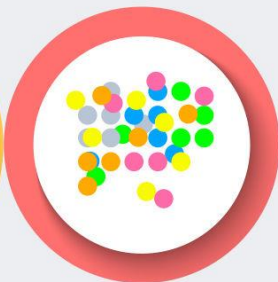
Estruturados



Semi Estruturados



Não Estruturados



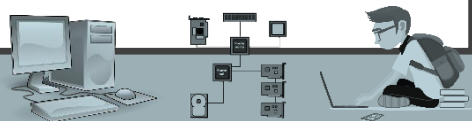
Podemos utilizar, como exemplo, o valor de um dado específico, como o valor **140070131**, o qual pode referir-se a um CEP, um valor de vendas ou um código de um determinado produto.

Por um lado, caso represente um CEP ou um código de produto e for armazenado como texto, não será permitido a realização de cálculos matemáticos com ele.

Por outro lado, se o mesmo valor representar uma transação de vendas, torna-se necessário formatá-lo como numérico.

Contudo, a maioria dos dados encontrados são classificados como semiestruturados, que são aqueles parcialmente processados.

BANCO DE DADOS



Estrutura de uma Tabela SGBD



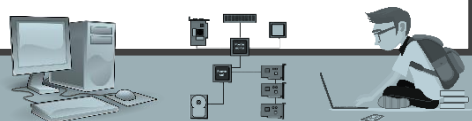
Normalmente, um SGBD como MySQL tem várias tabelas relacionadas. Em um banco de dados bem projetado, cada tabela armazena dados sobre um determinado assunto, como funcionários, produtos, clientes, etc.

Uma tabela tem registros (**linhas**) e campos (**colunas**). Os campos têm diferentes tipos de dados, como texto, números, datas e hiperlinks.

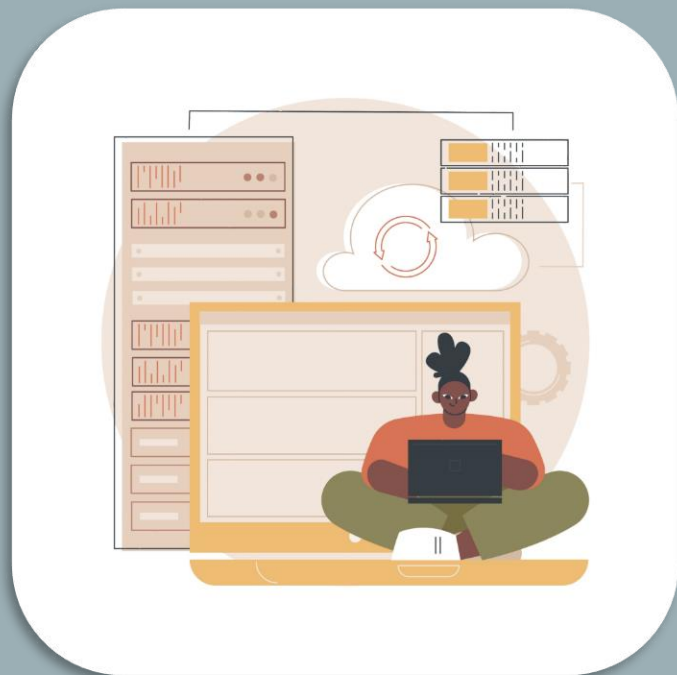
codigo	empresa	nome	email
1	infoNorte	Cleison	infororte@email.com
2	ShopSim	Marina	shopsim@email.com

codigo	empresa	nome	email
1	infoNorte	Cleison	infororte@email.com
2	ShopSim	Marina	shopsim@email.com

BANCO DE DADOS



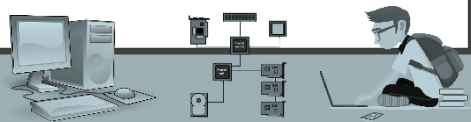
Estrutura de uma Tabela SGBD



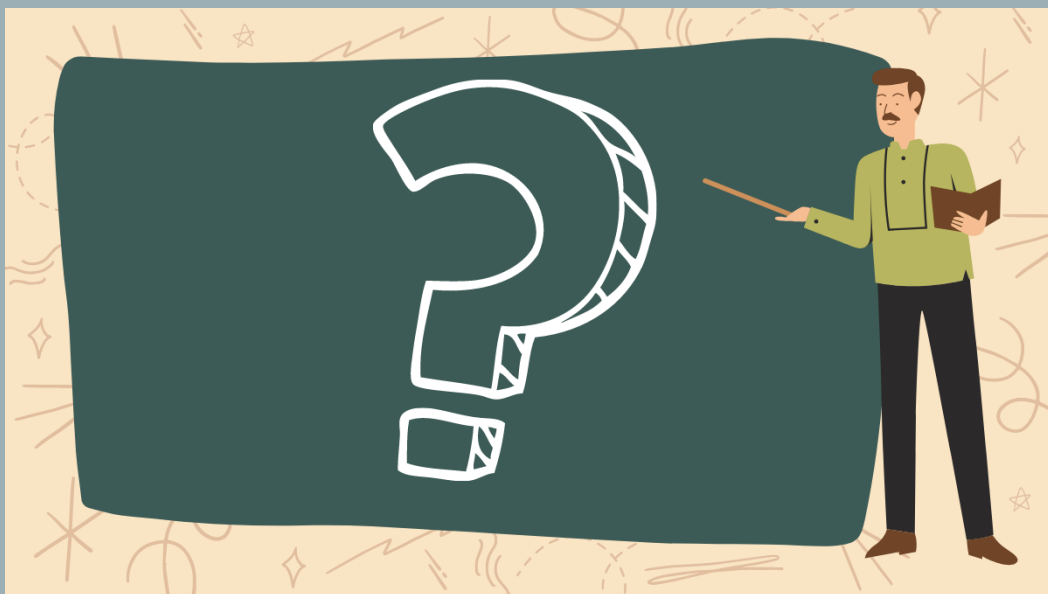
Clientes				
	Identif	Empresa	Sobrenome	Nome
+	1	Empresa A	Bedecs	Anna
+	2	Empresa B	Gratacos So	Antonio
+	3	Empresa C	Axen	Thomas

1. **Um registro:** contém dados específicos, como informações sobre um determinado funcionário ou produto.
2. **Um campo:** contém dados sobre um aspecto do assunto da tabela, como nome ou endereço de email.
3. **Um valor de campo:** cada registro possui um valor de campo. Por exemplo, Contoso, Ltd. ou `alguem@exemplo.com`.

SISTEMAS OPERACIONAIS



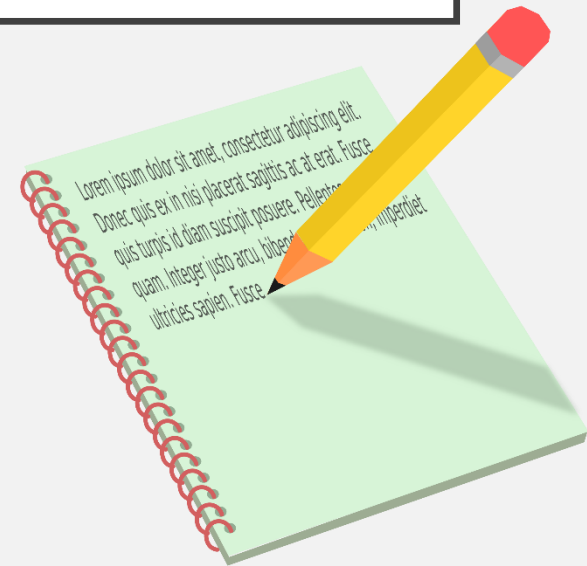
Questões norteadoras



- Quais diferenças entre banco de dados distribuído e banco de dados centralizados?
- Qual programa se aproxima mais de um banco de dados monousuário?
- Em uma tabela, o que seria: campo, valor e registro?
- Quais informações (tipo) poderíamos armazenar em um banco de dados para clínica veterinária?

EXERCÍCIOS

Acesse o formulário para responder as questões:



REFERÊNCIAS

- ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de bancos de dados. São Paulo: Pearson (Addison Wesley), 2005.
- KORTH, H.; SILBERCHATZ, A. Sistemas de bancos de dados. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1998.
- SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. Sistema de Banco de Dados. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

Importante:

Os conteúdos disponibilizados são específicos para este curso/turma, a divulgação ou reprodução do material para outras pessoas/organização não é autorizada.