

Modelagem de Banco de Dados



Desenvolvimento de
Sistemas Multiplataformas

Objetivos de Aprendizagem



- Identificar e utilizar os conceitos de um sistema de Banco de Dados, modelo conceitual.
- Utilizar ferramentas CASE e linguagem SQL para definição e manipulação de dados.
- Compreender a normalização de Banco de Dados.
- Implementar modelo conceitual e relacional.
- Classificar um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados.

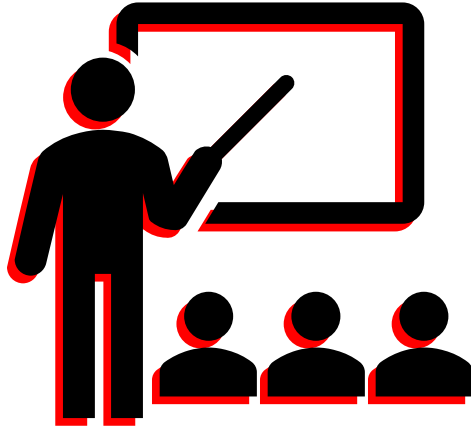
APRESENTANDO A MATÉRIA

Ementa



- Evolução dos sistemas de informação e dos bancos de dados.
- Modelos de dados:
 - Redes,
 - Hierárquicos,
 - Relacional,
 - Orientado a objetos e Objeto-relacional.
- Conceitos de Base de Dados.
- Objetivos dos bancos de dados.
- Estudo dos modelos de dados Conceitual, lógico e físico.
- Projeto de Banco de Dados Relacional com uso da abordagem Entidade-Relacionamento.
- Álgebra Relacional.
- Introdução à Linguagem de declaração e manipulação de dados.
- Teoria relacional: dependências funcionais e formas normais (1ª, 2ª e 3ª forma normal).
- Conceitos de Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados.

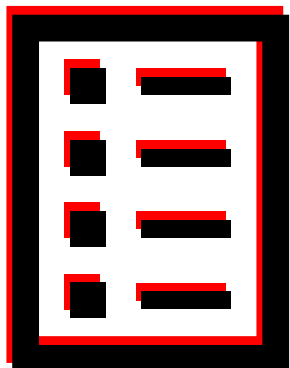
Metodologia Proposta



- Aulas Expositivas.
- Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas.
- Estudo de Caso Real.
- Para o conteúdo de Redes de Computadores atividades práticas baseadas em situações reais.

APRESENTANDO A MATÉRIA

Metodologia de Avaliações



Avaliação
Integradora

P1



Atividades



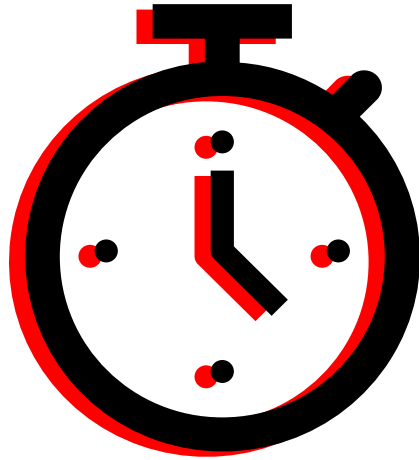
Atividades



Projeto
Interdisciplinar

P2

APRESENTANDO A MATÉRIA

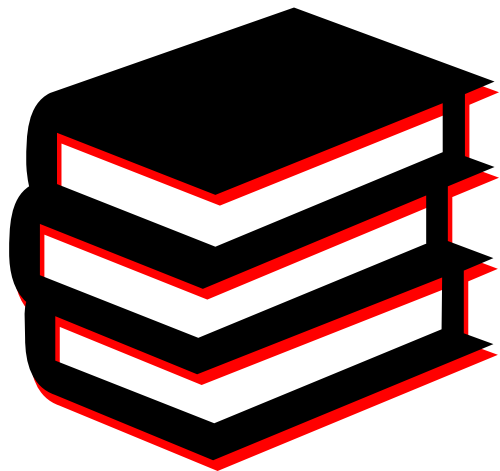


Carga Horária de Aula

- Carga horária da Disciplina: **80 horas**
- Numero de aulas semanais: **4 aulas semanais**

APRESENTANDO A MATÉRIA

Bibliografia Básica



- DATE, C. J. **Projeto de Banco de Dados e Teoria Relacional**: Formas Normais e Tudo o Mais. São Paulo: Novatec, 2015.
- ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Sistemas de Banco de Dados**: Fundamentos e Aplicações. 7 ed. São Paulo: Pearson, 2019.
- HEUSER, C. A. **Projeto de Banco de Dados**. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

Bibliografia Complementar

HARRINGTON, J. L. **Projeto de Bancos de Dados Relacionais**: Teoria e Prática. São Paulo: Campus, 2002.

MACHADO, F. N. R., **Banco de dados**: projeto e implementação. 2 ed. São Paulo: Érica, 2008.

NADEAU, Tom et al. **Projeto e Modelagem de Banco de Dados**. 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2013.

SILBERSCHATZ, Abraham; SUNDARSHAN, S.; KORTH, Henry F. **Sistema de banco de dados**. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2016.

Modelagem de Banco de Dados

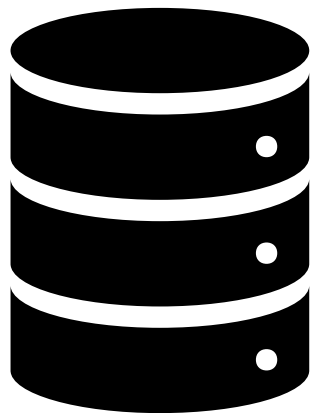
Introdução a Modelagem de Banco de Dados



Desenvolvimento de
Sistemas Multiplataformas

Introdução a Modelagem de Banco de Dados

O que é um Banco de Dados?

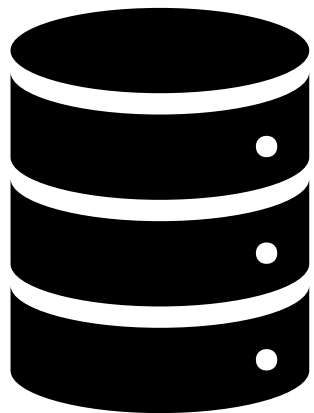


Um **banco de dados** é uma coleção **organizada e integrada de dados**, normalmente armazenados em formato digital, que podem ser acessados e gerenciados por **sistemas de gerenciamento de banco de dados (SGBD)**.

Esses dados representam informações sobre **entidades específicas** (por exemplo, clientes, produtos, pedidos) e suas relações.

Introdução a Modelagem de Banco de Dados

Para que foi projetado um Banco de Dados?

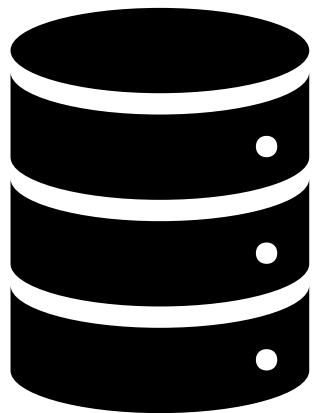


Um **banco de dados** é projetado para **armazenar, recuperar, atualizar e gerenciar grandes volumes de informações de forma eficiente**, fornecendo um conjunto de serviços para que os usuários possam interagir com os dados de maneira controlada e segura.

Além disso, os bancos de dados são projetados para **garantir a integridade dos dados, a segurança**, a consistência e a durabilidade das informações armazenadas.

Introdução a Modelagem de Banco de Dados

Principais Características de Banco de Dados?

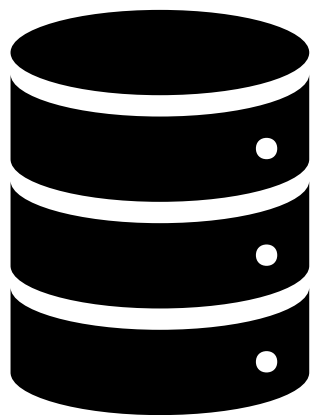


As principais características de um banco de dados são:

- Independência de Dados
- Compartilhamento de Dados
- Controle de Redundância
- Recuperação de Falhas
- Suporte a Consultas Complexas
- Suporte a Transações

Essas características tornam os bancos de dados fundamentais para diversas aplicações, desde sistemas de gestão empresarial até redes sociais e aplicações web, fornecendo uma base sólida para o armazenamento e manipulação de informações.

Introdução a Modelagem de Banco de Dados



Independência de Dados

Os dados são armazenados independentemente dos programas que os utilizam, permitindo alterar a estrutura do banco de dados sem afetar os aplicativos que o utilizam.

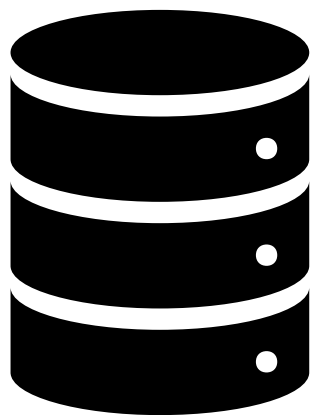
Compartilhamento de Dados

Vários usuários e aplicativos podem acessar e utilizar o mesmo conjunto de dados simultaneamente.

Controle de Redundância

Os dados são armazenados apenas uma vez, reduzindo a duplicação e o desperdício de espaço.

Introdução a Modelagem de Banco de Dados



Controle de Acesso

O acesso aos dados é controlado para garantir a segurança e a privacidade das informações.

Reparação de Falhas

Os bancos de dados são projetados para serem resilientes a falhas, garantindo que os dados permaneçam íntegros mesmo em caso de problemas no sistema.

Suporte a Consultas Complexas

Os bancos de dados permitem realizar consultas complexas para recuperar informações específicas de maneira rápida e eficiente.

Suporte a Transações

Os bancos de dados oferecem mecanismos para garantir a consistência dos dados durante operações compostas por várias etapas (transações).

Introdução a Modelagem de Banco de Dados

Definições de um SGBD



É um **Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD)** é um software que fornece uma **interface** entre os **usuários** ou **aplicativos** e o **banco de dados** subjacente.

O **SGBD** é responsável por:

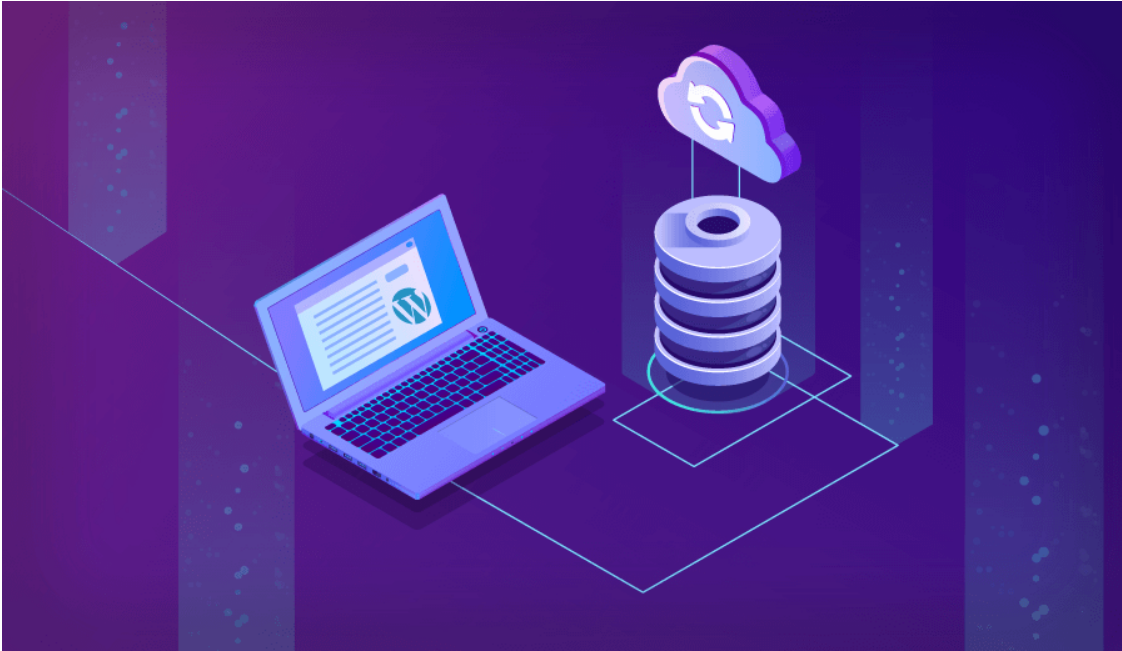
- ✓ Gerenciar o acesso,
- ✓ Organização e a manipulação dos dados armazenados no banco de dados.

Os **SGBDs** são fundamentais para o **gerenciamento eficiente** e **seguro** de grandes volumes de dados em **aplicações diversas**, desde **sistemas empresariais** até **aplicativos web e móveis**.

Eles abstraem a complexidade subjacente dos bancos de dados, permitindo que os usuários interajam com os dados por meio de interfaces mais simples e amigáveis.

Introdução a Modelagem de Banco de Dados

A Evolução do Banco de Dados

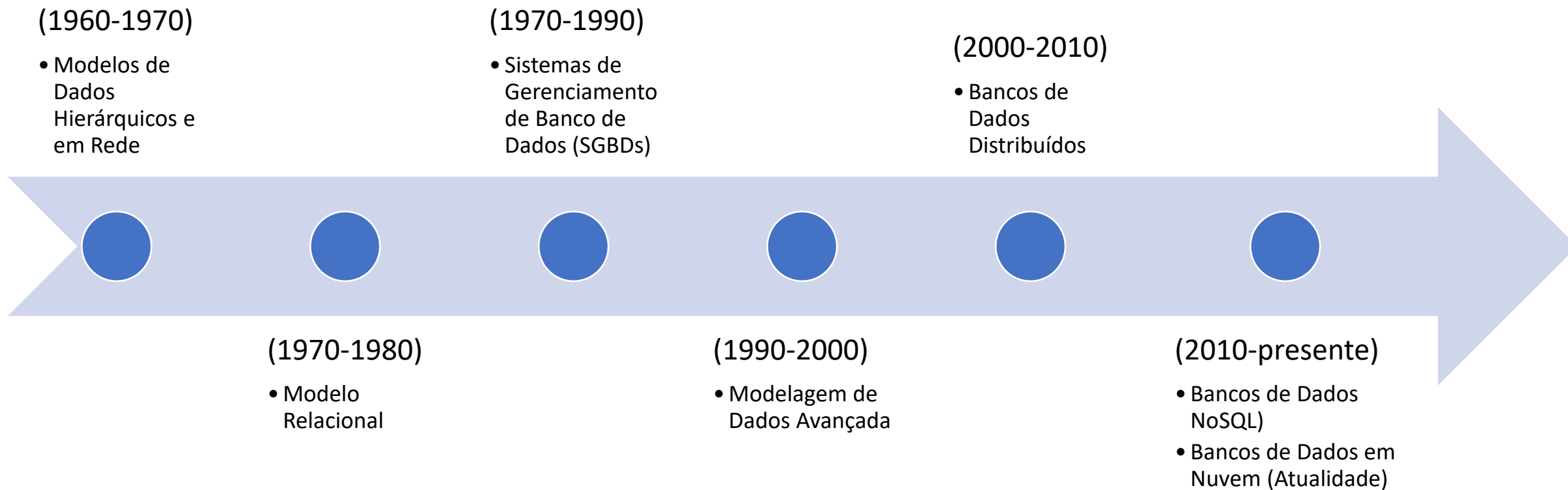


A evolução do **banco de dados** pode ser dividida em várias fases, que destacam as principais mudanças e avanços na área.

A seguir, apresento uma síntese das principais fases da evolução do banco de dados:

Introdução a Modelagem de Banco de Dados

A Evolução do Banco de Dados



Introdução a Modelagem de Banco de Dados

Modelos de Dados Hierárquicos e em Rede (1960-1970)

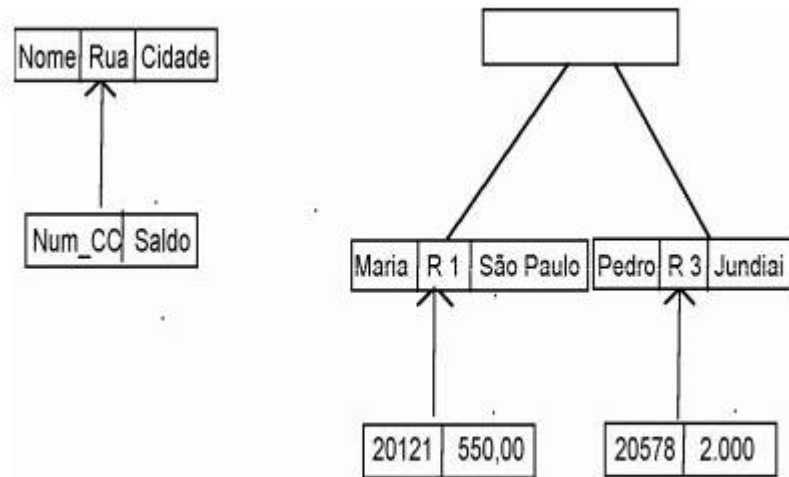


Figura 1.1 - Diagrama de estrutura de árvore Cliente - Conta Corrente

- Nessa fase inicial, os bancos de dados eram baseados em modelos hierárquicos ou em rede.
- O modelo hierárquico estruturava os dados em forma de árvore, com registros pai e filhos, enquanto o modelo em rede permitia relações mais complexas.
- Esses modelos eram rígidos e complexos para representar relacionamentos complexos, tornando a manutenção e a expansão dos bancos de dados difíceis.

Introdução a Modelagem de Banco de Dados

Modelos Relacional (1970-1980)

| Cod_Cliente | Nome | Rua | Cidade |
|-------------|-------|-----|-----------|
| 1 | Pedro | A | São Paulo |
| 2 | Maria | B | Jundiai |
| | | | |

| Num_CC | Saldo |
|--------|-------|
| 20121 | 1200 |
| 21582 | 1320 |
| 21352 | 652 |

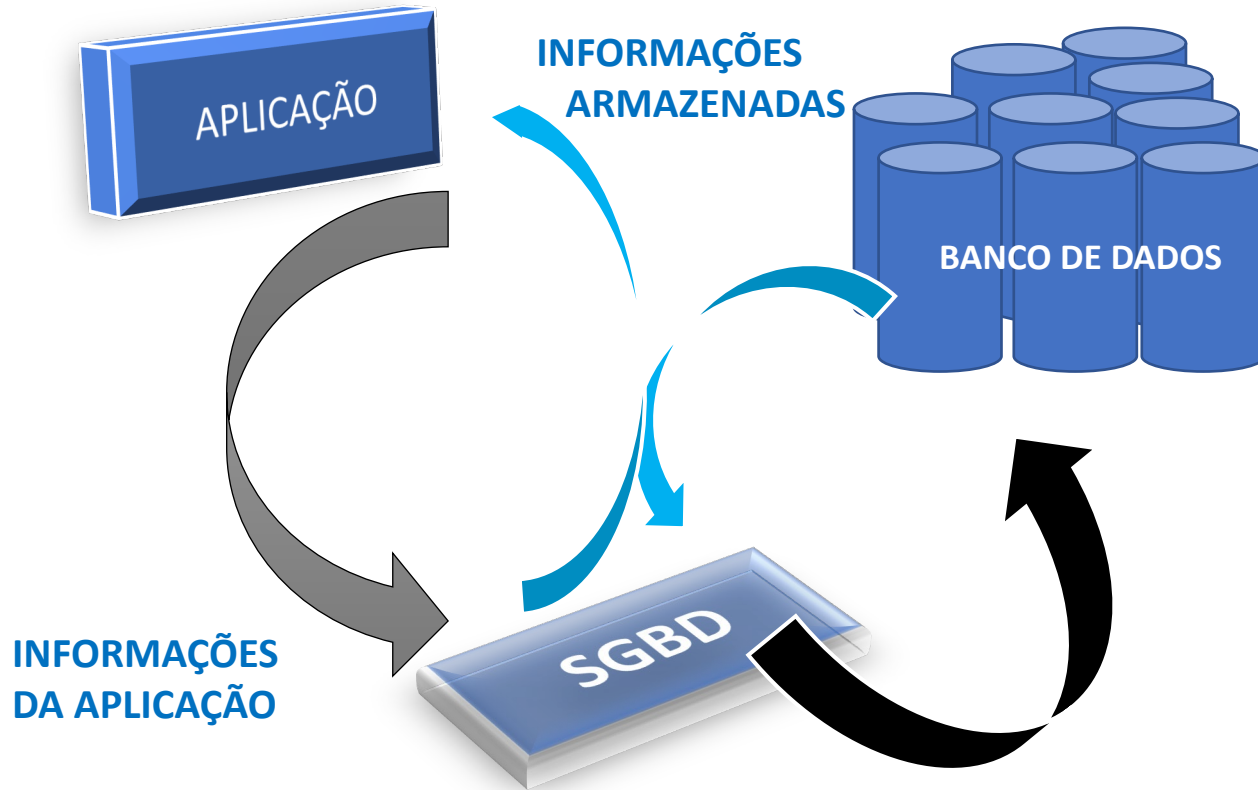
| Cod_Cliente | Num_CC |
|-------------|--------|
| 1 | 20121 |
| 2 | 21582 |
| 2 | 21352 |

Figura 1.3 Tabelas do modelo relacional Cliente - Conta Corrente

- A década de 1970 marcou a criação do modelo relacional, proposto por Edgar F. Codd.
- O modelo relacional utiliza tabelas com linhas e colunas para representar dados e suas relações, tornando-o mais flexível e fácil de entender.
- A linguagem SQL (Structured Query Language) foi desenvolvida como uma interface padrão para interagir com bancos de dados relacionais.

Introdução a Modelagem de Banco de Dados

Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados(1970-1990)

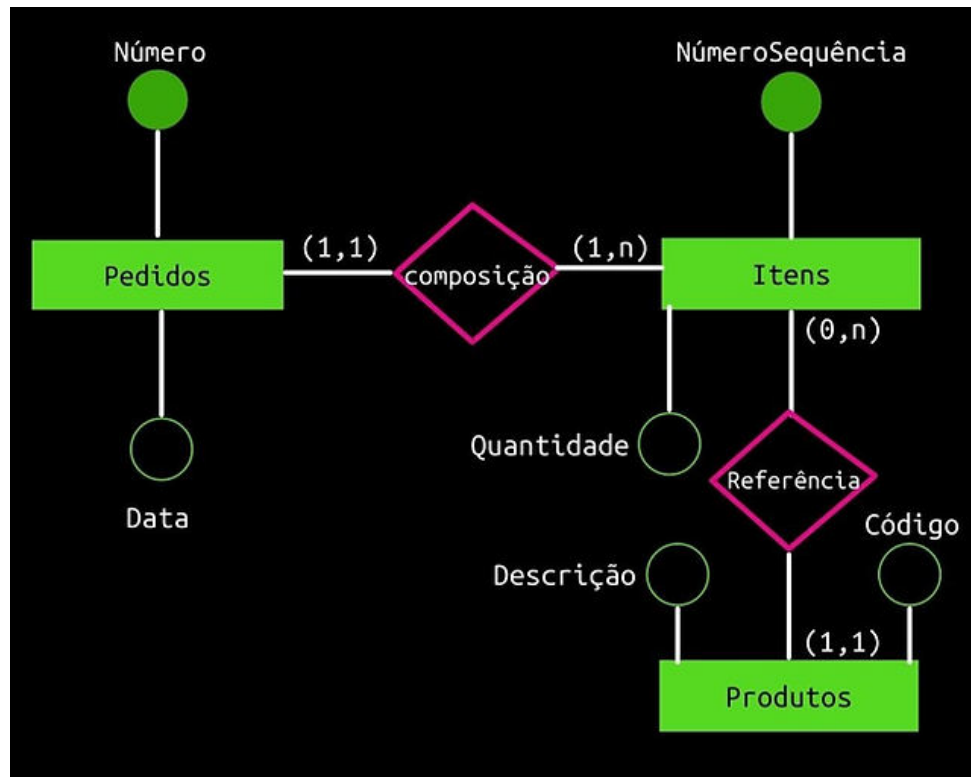


- Com o surgimento do **modelo relacional**, os Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados (**SGBDs**) se tornaram populares.
- **SGBDs**, como o **Oracle**, **IBM DB2** e **Microsoft SQL Server**, foram desenvolvidos para fornecer uma infraestrutura robusta para armazenar, consultar e gerenciar bancos de dados relacionais.



Introdução a Modelagem de Banco de Dados

Modelagem de Dados Avançadas (1990-2000)



- Nessa fase, houve avanços significativos em técnicas de modelagem de dados.
- Surgiram os modelos de dados **orientados a objetos** e os modelos de dados **orientados a objetos e relacionais** (*Object-Relational Databases - ORDBMS*), que combinavam características de bancos de dados relacionais e orientados a objetos.

Introdução a Modelagem de Banco de Dados

Banco de Dados Distribuídos (2000 - 2010)



- Com o crescimento da internet e a necessidade de armazenar e acessar grandes volumes de dados em locais geograficamente dispersos, os bancos de dados distribuídos ganharam destaque.
- Esses sistemas permitem que dados sejam armazenados em vários servidores, garantindo a disponibilidade e o desempenho em ambientes distribuídos.

Introdução a Modelagem de Banco de Dados

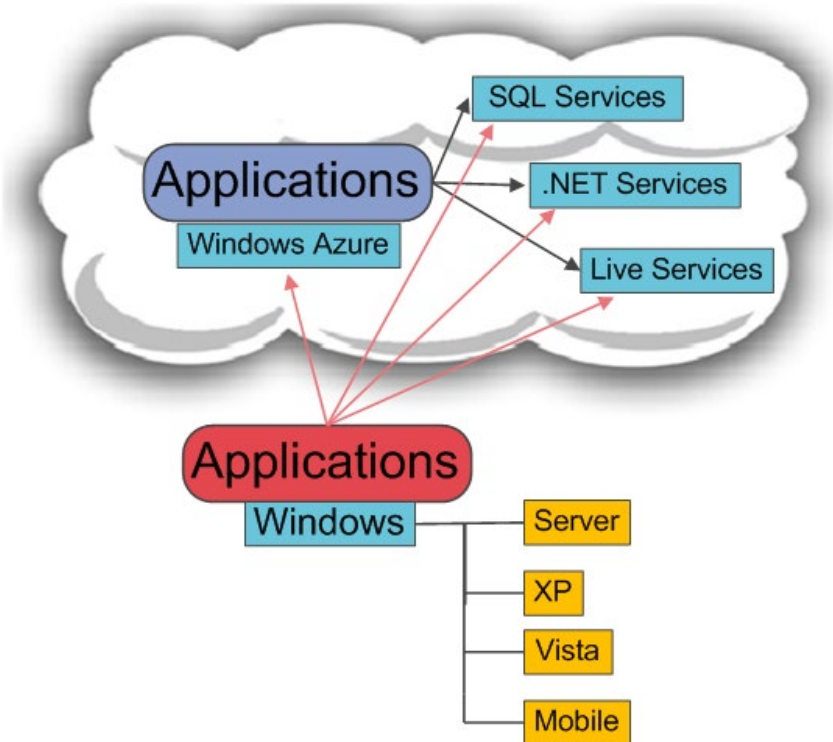
Banco de Dados NoSQL (2010 - Presente)



- Nos últimos anos, surgiu uma nova categoria de bancos de dados conhecidos como **NoSQL** (Not Only SQL).
- Esses bancos de dados foram projetados para atender a requisitos específicos de **escalabilidade**, **flexibilidade** e **desempenho**, especialmente em **aplicações web** e **móveis** de grande escala.

Introdução a Modelagem de Banco de Dados

Banco de Dados em Nuvem (Atualidade)



- Com o aumento da adoção de **serviços em nuvem**, os bancos de dados em nuvem se tornaram **mais populares**.
- As soluções de bancos de dados como **serviço** (*Database-as-a-Service - DBaaS*) oferecem aos **usuários** a possibilidade de **implantar, gerenciar e escalar** bancos de dados de forma **simplificada na nuvem**.

Introdução a Modelagem de Banco de Dados

Conclusão de nossa aula de hoje:

Assuntos Abordados:

- ✓ Conceitos de Modelagem de Banco de Dados

Conteúdo baseado na bibliografia:

- ✓ ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. ***Sistemas de Banco de Dados: Fundamentos e Aplicações***. 7 ed. São Paulo: Pearson, 2019

Tópicos para próxima Aula:

- ✓ Diagrama de Entidade Relacionamento.

Obrigado pela atenção