

# **Educação Profissional Paulista**

**Técnico em  
Desenvolvimento  
de Sistemas**

Secretaria da  
Educação



**SÃO PAULO**  
GOVERNO DO ESTADO

# **Levantamento de dados e conceitos fundamentais**

## **Levantamento de dados e conceitos fundamentais**

Introdução à modelagem de banco de dados

Código da aula: [SIS]ANO2C4B1S1A1

Levantamento de  
dados e conceitos  
fundamentais

**Mapa da  
Unidade 1  
Componente 4**

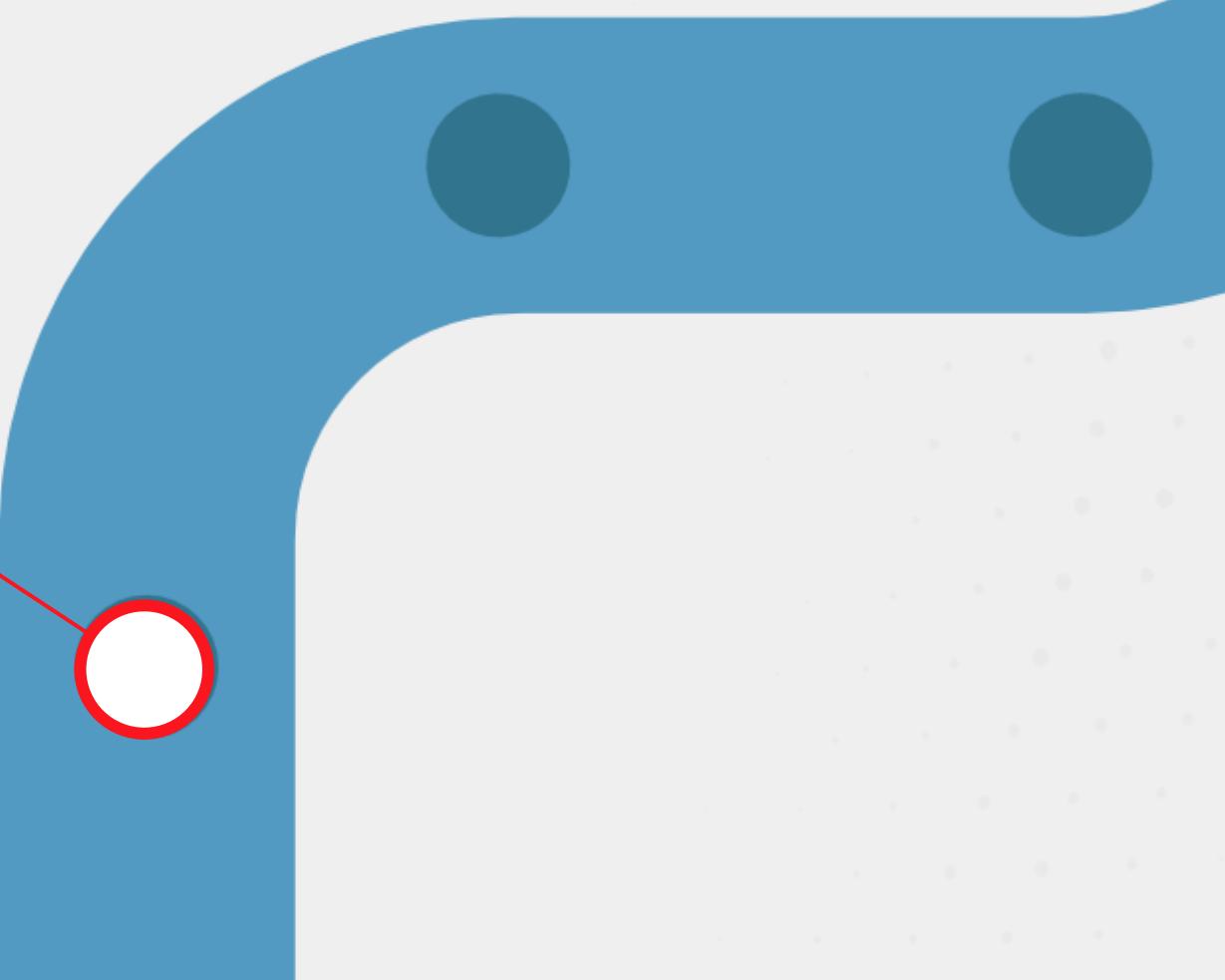
**Você está aqui!**

Levantamento de dados e  
conceitos fundamentais

**Aula 1: Introdução à  
modelagem de banco de dados**

Código da aula: [SIS]ANO2C4B1S1A1

1





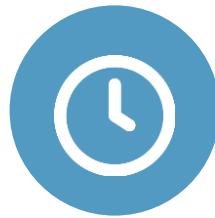
## Objetivos da aula

- Conhecer os conceitos fundamentais de modelagem de banco de dados, incluindo a importância dos bancos de dados, os diferentes tipos e os componentes principais que os constituem.



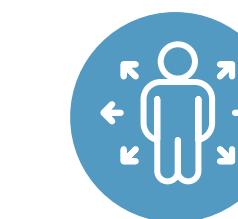
## Recursos didáticos

- Recurso audiovisual para exibição de vídeos e imagens;
- Caderno, lápis.



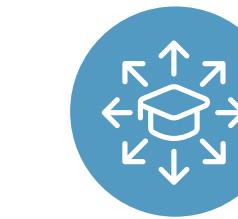
## Duração da aula

50 minutos.



## Habilidades técnicas

- Conhecer os conceitos fundamentais de modelagem de banco de dados, incluindo a importância dos bancos de dados, os diferentes tipos e os componentes principais que os constituem.



## Habilidades socioemocionais

- Estimular a curiosidade ao explorar os conceitos básicos de modelagem de banco de dados e entender a importância dos bancos de dados nos sistemas de informação.

# Ponto de partida

A modelagem de dados surgiu da necessidade de organizar e gerenciar de forma eficiente as crescentes quantidades de dados que as empresas começaram a acumular a partir da segunda metade do século XX.

Com o advento dos computadores e dos sistemas de gestão de banco de dados, tornou-se evidente que uma abordagem estruturada era fundamental para garantir a integridade, a consistência e a acessibilidade das informações.

A modelagem de dados se tornou um processo fundamental para o sucesso de qualquer projeto que envolva o gerenciamento de informações.



## VIREM E CONVERSEM

- Como a modelagem de dados contribui para a otimização das consultas e relatórios? (ex.: performance, agilidade, precisão).
- Qual é o papel da modelagem de dados na integração de diferentes sistemas? (ex.: padronização, compartilhamento de informações).

## Tipos de bancos de dados

Existem vários tipos de bancos de dados, cada um adequado para diferentes tipos de aplicações e necessidades:

- ▶ **Bancos de dados relacionais (RDBMS)**: ideais para aplicações que exigem alta integridade de dados, transações complexas e consultas estruturadas, como sistemas financeiros e ERP. Utilizam tabelas para armazenar dados, com as relações entre os dados sendo definidas por chaves primárias e estrangeiras. Exemplos incluem MySQL, PostgreSQL e Oracle.
- ▶ **Bancos de dados não relacionais (NoSQL)**: ideais para aplicações que exigem alta escalabilidade, flexibilidade para diferentes tipos de dados e alta performance em operações de leitura, como sistemas de recomendação, análise de logs e IoT. Projetados para dados não estruturados, com várias categorias, tais como:

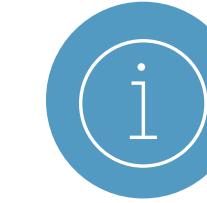
Continua ...

# Componentes principais dos bancos de dados



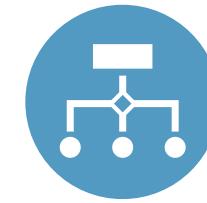
## Documentos

Armazenam dados em documentos JSON ou XML (e.g., MongoDB).



## Dados

As informações reais armazenadas no banco de dados.



## Esquema

A estrutura que define a organização dos dados no banco de dados, incluindo tabelas, campos, tipos de dados e relacionamentos.



## SGBD (sistema de gerenciamento de banco de dados)

Software que gerencia e manipula o banco de dados. Exemplos incluem Oracle, SQL Server, MySQL e PostgreSQL.



## Tabelas

Estruturas que armazenam os dados em linhas e colunas (nos bancos de dados relacionais).

## Modelagem de banco de dados

A modelagem de banco de dados é o processo de criar um modelo para a estrutura dos dados. Inclui:

- ▶ **Modelagem conceitual:** foco nas entidades e nos relacionamentos de alto nível.
- ▶ **Modelagem lógica:** transforma o modelo conceitual em um modelo lógico detalhado, definindo tabelas e relacionamentos.
- ▶ **Modelagem física:** implementação real do modelo lógico no SGBD, incluindo a criação de tabelas e índices e a definição de restrições.



### Tome nota

Uma entidade é qualquer coisa sobre a qual você quer coletar dados.

# Modelagem de banco de dados



1

## Definição de entidades

Nesta etapa, são identificadas as entidades principais que serão armazenadas no banco de dados, bem como seus atributos. Por exemplo, em um sistema de vendas, as entidades principais podem ser clientes, produtos e pedidos.

3

## Normalização

Nesta etapa, o modelo de dados é normalizado para minimizar a redundância e garantir a integridade dos dados. A normalização é um processo que envolve a aplicação de um conjunto de regras para organizar os dados em tabelas.

2

## Relacionamentos entre entidades

Nesta etapa, são definidos os relacionamentos entre as entidades identificadas na etapa anterior. Por exemplo, um cliente pode fazer vários pedidos, e um pedido pode conter vários itens.

4

## Diagramação

Nesta etapa, é criado um diagrama entidade-relacionamento (ER) para visualizar o modelo de dados. O diagrama ER é uma representação gráfica das entidades, dos atributos e dos relacionamentos entre elas.

Colocando  
em **prática**

## Simulação de banco de dados



20 minutos



Em grupos



Durante a aula



### FORMEM OS GRUPOS

Dividam-se em grupos e escolham um dos seguintes cenários: biblioteca, loja on-line, hospital ou escola.

### PESQUISEM O CENÁRIO

Pesquisem sobre o cenário escolhido e identifiquem quais seriam as entidades principais para esse contexto (clientes, produtos, serviços etc.).

### LISTEM AS ENTIDADES E OS ATRIBUTOS

Identifiquem e anotem as principais entidades do cenário e seus atributos. Exemplo: na biblioteca, uma entidade pode ser “Livros”, com atributos como título, autor e ano de publicação.

### ELABOREM AS TABELAS

Criem tabelas com as entidades e seus atributos, desenhando as colunas e linhas, e preencham alguns exemplos fictícios para cada entidade. Justifiquem se o banco de dados seria relacional ou não relacional.



© Getty Images

O que nós  
aprendemos  
hoje?

## Então ficamos assim...

- 1** Aprendemos o que é um banco de dados, seus conceitos fundamentais, definições e tipos de bancos (relacionais e não relacionais).
- 2** Compreendemos o que são os componentes principais de um banco de dados.
- 3** Compreendemos as funções do banco de dados e discutimos a modelagem de dados.



# Saiba mais

Ainda tem dúvidas sobre o que é um banco de dados e quer conhecer os diferentes tipos? Clique no link abaixo para saber mais.

ORACLE CLOUD INFRASTRUCTURE (OCI). O que é um banco de dados? 24 nov. 2020. Disponível em: <https://www.oracle.com/br/database/what-is-database/>. Acesso em: 25 set. 2024.

# Referências da aula

MOTION PUBLICIDADE. UX e UI: o que são e quais as diferenças entre os dois? | Motion Publicidade. Disponível em: <https://youtu.be/yjRxQ5BWam8>. Acesso em: 25 set. 2024.

OLIVEIRA, D.; RODNARCHUKI, T. *Banco de dados: o que é, principais tipos e um guia para iniciar*. Alura, 9 fev. 2024. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/banco-de-dados>. Acesso em: 25 set. 2024.

ORACLE CLOUD INFRASTRUCTURE (oci). *O que é um banco de dados?* 24 nov. 2020. Disponível em: <https://www.oracle.com/br/database/what-is-database/>. Acesso em: 25 set. 2024.

Identidade visual: imagens © Getty Images.

# Orientações ao professor

# Slide 5



Professor, a **seção Ponto de partida** aparece no início de cada aula, e tem como objetivo ativar o conhecimento prévio dos estudantes sobre o tema da aula e estimular seu pensamento crítico e suas habilidades comunicativas. Por meio de uma situação-problema ou exemplo próximo da realidade dos estudantes, pretende-se sair da abstração conceitual e promover um diálogo dinâmico para explorar hipóteses, soluções e compartilhar eventuais experiências que eles já possam ter com os tópicos a serem abordados na aula. Também é um momento de engajá-los em relação ao tema da aula.



**Tempo:** 8 minutos



## Gestão de sala de aula:

Assegure que todos os estudantes tenham a oportunidade de participar. Se necessário, faça rodízio ou direcione perguntas a estudantes que estejam menos ativos, para garantir a participação de todos.

Mantenha um ambiente de respeito, em que todas as opiniões são valorizadas, garantindo que todos se sintam confortáveis para expressar seus pontos de vista. Conclua a atividade resumindo as principais ideias discutidas e vinculando-as aos objetivos de aprendizagem da aula.



## Condução da dinâmica:

Comece com uma breve introdução sobre a relevância do tema.



## Expectativas de respostas:

### • Normalização:

**Eliminação de redundâncias:** A normalização garante que cada dado seja armazenado apenas uma vez, evitando redundâncias e inconsistências. Isso reduz o espaço de armazenamento e agiliza as consultas.

**Facilidade de manutenção:** Ao eliminar redundâncias, torna-se mais fácil manter a integridade dos dados e realizar alterações no modelo.

### • Estrutura otimizada:

**Índices:** A criação de índices adequados em colunas frequentemente consultadas acelera significativamente a busca por dados.

# Slide 5



Relacionamentos:

A definição de relacionamentos claros entre as tabelas permite que o banco de dados encontre rapidamente os dados relacionados.

Modelo dimensional:

Otimização para consultas analíticas: modelos dimensionais, como o esquema estrela e o esquema floco de neve, são projetados especificamente para responder a perguntas de negócio complexas e gerar relatórios detalhados de forma eficiente.

Semântica clara:

Facilidade de entendimento: uma modelagem com semântica clara facilita a compreensão do significado dos dados, tanto para os desenvolvedores quanto para os usuários finais.  
Redução de erros: a semântica bem definida reduz o risco de erros de interpretação e de geração de relatórios incorretos.

Agrupamento de dados:

Melhora na performance: agrupar dados relacionados em tabelas separadas (como tabelas de fatos e dimensões) permite que o banco de dados execute consultas mais rapidamente.

Otimização de consultas:

Consultas otimizadas: um modelo de dados bem projetado permite a criação de consultas SQL mais eficientes, reduzindo o tempo de resposta.

Exemplos práticos:

Relatórios de vendas: um modelo de dados bem projetado permite gerar relatórios de vendas por produto, região e período, de forma rápida e precisa, facilitando a análise de desempenho e a identificação de oportunidades de negócio.

Análise de dados históricos: ao ter um modelo de dados histórico bem estruturado, é possível realizar análises de tendências e identificar padrões, auxiliando na tomada de decisões estratégicas.

Integração de sistemas: um modelo de dados comum facilita a integração de diferentes sistemas, permitindo a criação de relatórios consolidados e a análise de dados de forma mais abrangente.

Pergunta 2

A modelagem de dados desempenha um papel crucial na integração de diferentes sistemas, agindo como uma espécie de "língua franca" que permite que esses sistemas se comuniquem e compartilhem informações de forma eficiente e consistente.

Principais papéis:

Padronização:

# Slide 5



Vocabulário comum: a modelagem define um vocabulário comum para os dados, garantindo que todos os sistemas utilizem os mesmos termos e conceitos para representar as mesmas informações.

Estrutura uniforme: estabelece uma estrutura uniforme para os dados, facilitando a comparação e a combinação de informações provenientes de diferentes fontes.

Compartilhamento de informações:

Identificação de dados comuns: permite identificar os dados que são compartilhados por diferentes sistemas, facilitando a troca de informações.

Mapeamento de dados: possibilita o mapeamento entre os diferentes modelos de dados, permitindo que os dados sejam transformados e integrados de forma consistente.

Resolução de conflitos:

Gerenciamento de discrepâncias: ajuda a identificar e a resolver conflitos entre os dados provenientes de diferentes sistemas, como diferenças de formato, unidades de medida ou valores duplicados.

Base para a integração:

Fundamento para ferramentas de integração: serve como base para a construção de ferramentas e soluções de integração de dados, como ETL (*Extract, Transform, Load*) e ESBs (*Enterprise Service Bus*).

Exemplo prático:

Imagine uma empresa que possui um sistema de CRM (*customer relationship management*) e um sistema de ERP (*enterprise resource planning*). A modelagem de dados pode ser utilizada para identificar os dados em comum entre os dois sistemas, como informações sobre clientes e pedidos. Ao definir um modelo de dados unificado, é possível integrar esses dados, permitindo que as equipes de vendas e de produção tenham acesso a uma visão única e consistente do cliente.

Benefícios da modelagem de dados na integração de sistemas:

Melhora da qualidade dos dados: garante a consistência e a precisão dos dados.

Aumento da eficiência: reduz a duplicação de dados e processos.

Facilita a tomada de decisões: permite a criação de relatórios e análises mais completas e precisas.

Agiliza o desenvolvimento de novos sistemas: reutiliza modelos de dados existentes.

Reduz custos: minimiza o tempo e os recursos necessários para integrar sistemas.

# Slide 10



Professor, a **seção Colocando em prática** tem como objetivo aplicar os conhecimentos construídos durante a aula, incentivando os estudantes a pensar criticamente e de forma prática.



**Tempo:** 20 minutos



## **Gestão de sala de aula:**

Divida os alunos em grupos de três a quatro integrantes.



## **Condução da dinâmica:**

1. Dividir a turma em grupos: forme grupos de três a quatro alunos.

2. Definir um cenário: cada grupo deve escolher ou ser designado um cenário para trabalhar. Exemplos de cenários incluem: uma biblioteca, uma loja on-line, um hospital ou uma escola.

3. Identificar entidades e atributos: peça a cada grupo para identificar as entidades principais do seu cenário e listar alguns atributos para cada entidade. Por exemplo, para uma biblioteca, as entidades podem ser "Livros" e "Usuários", com atributos como "Título", "Autor", "Ano" para Livros e "Nome", "E-mail", "Telefone" para Usuários.

4. Criar tabelas:

Cada grupo deve desenhar tabelas em papel para suas entidades. Eles devem desenhar a tabela com colunas para cada atributo identificado.

Preencha algumas linhas com dados fictícios. Por exemplo, na tabela "Livros", preencha algumas linhas com títulos de livros, autores e anos de publicação.

5. Discutir tipos de bancos de dados:

Peça aos grupos que discutam e anotem que tipo de banco de dados estariam usando (relacional ou não relacional) com base nas tabelas que criaram.

Explique brevemente que bancos de dados relacionais usam tabelas, enquanto bancos de dados não relacionais podem usar outros formatos como documentos ou chave-valor.

6. Explorar componentes e funções:

Peça aos grupos que identifiquem e discutam sobre os componentes principais do banco de dados que criaram (dados, tabelas etc.).

Eles também devem discutir as funções do banco de dados em seu cenário, como armazenamento de dados, segurança, controle de concorrência etc.

# Slide 10



## 7. Apresentação:

Cada grupo deve apresentar seu trabalho para o restante da turma, explicando suas entidades, atributos e o tipo de banco de dados que usaria. Os grupos também devem falar sobre os componentes e as funções discutidos.

## 8. Discussão em grupo:

Após as apresentações, conduza uma discussão em grupo sobre as diferentes abordagens e desafios enfrentados. Revisem juntos os conceitos principais e como eles foram aplicados na atividade.

Exemplos de perguntas para a discussão:

Quais foram as principais entidades identificadas no seu cenário?

Como você definiu os atributos de cada entidade?

Que tipo de banco de dados você acha que seria mais adequado para o seu cenário? Por quê?

Quais componentes de um banco de dados foram identificados em seu trabalho?

Quais funções de um banco de dados foram mais evidentes em seu cenário?

Houve algum desafio ou dificuldade na definição das entidades ou atributos?



## Expectativas de respostas:

### 1. Identificar entidades e atributos

Entidades e seus atributos:

Livros: Título, Autor, Ano de Publicação;

Usuários: Nome, E-mail, Telefone.

# Slide 10



## 2. Criar tabelas

Tabela de livros:

Linha 1: Título, Autor, Ano de Publicação;  
Linha 2: "Dom Quixote" "Miguel de Cervantes" 1605;  
Linha 3: "1984" "George Orwell" 1949;  
Linha 4: "O Senhor dos Anéis" "J.R.R. Tolkien" 1954.

Tabela de usuários:

Linha 1: Nome, E-mail, Telefone;  
Linha 2: Ana Silva" "ana@exemplo.com" "1234-5678".

# Slide 11



Professor, a seção **O que nós aprendemos hoje?** tem o objetivo de reforçar e esclarecer os conceitos principais discutidos na aula. Essa revisão pode ser uma ferramenta de avaliação informal do aprendizado dos estudantes, identificando áreas que podem precisar de mais atenção em aulas futuras.



**Tempo:** 2 minutos



## **Gestão de sala de aula:**

Mantenha um tom positivo e construtivo, reforçando o aprendizado em vez de focar em correções.

Seja direto e objetivo nas explicações, para manter a atividade dentro do tempo estipulado.

Engaje os estudantes rapidamente, pedindo confirmações ou reações breves às definições apresentadas.



## **Condução da atividade (2 minutos):**

- Explique que esta parte da seção, “Então ficamos assim...”, é um momento de reflexão e esclarecimento sobre os conceitos abordados na aula.
- Informe que será uma rápida revisão para assegurar que os entendimentos dos estudantes estão alinhados com as definições corretas dos conceitos.
- Apresente o slide com a definição sintética de cada conceito principal discutido na aula, ampliando em forma de frases completas.
- Destaque se as contribuições dos estudantes estavam alinhadas com o conceito e ofereça esclarecimentos rápidos caso haja discrepâncias ou mal-entendidos.
- Finalize resumindo os pontos principais e reiterando a importância de cada conceito e como ele se encaixa no contexto maior da aula.
- Reforce a ideia de que essa revisão ajuda a solidificar o entendimento dos estudantes e prepará-los para aplicar esses conceitos em situações práticas.



## **Expectativas da atividade:**

Os estudantes devem sair da aula com um entendimento claro e preciso dos conceitos principais.

A atividade serve como uma verificação rápida do entendimento dos estudantes e uma oportunidade para corrigir quaisquer mal-entendidos.

# **Educação Profissional Paulista**

**Técnico em  
Desenvolvimento  
de Sistemas**

Secretaria da  
Educação



**SÃO PAULO**  
GOVERNO DO ESTADO