



SENAI



Modelo Relacional

O modelo relacional de banco de dados é um modelo de dados que organiza e estrutura os dados em tabelas relacionadas entre si.

- Linhas (tuplas),
- Colunas (atributos).

Cada tabela representa uma entidade ou relação no mundo real, e cada linha na tabela representa uma instância dessa entidade. Cada coluna representa um atributo ou propriedade dessa entidade.

A modelagem no modelo relacional envolve o processo de projetar e estruturar um banco de dados relacional com base nos requisitos de um sistema. Esse processo consiste em identificar as entidades relevantes, seus atributos e os relacionamentos entre elas.

Identificar entidades: uma entidade representa um objeto, conceito ou pessoa no mundo real que você deseja armazenar informações. Exemplo, em um sistema de gestão de biblioteca, as entidades podem ser "Livros", "Autores" e "Empréstimos".

Identificar atributos: Para cada entidade identificada, determine os atributos que descrevem as características dessa entidade. Exemplo, para a entidade "Livros", os atributos podem incluir "Título", "Autor", "Ano de Publicação" e "Editora".

Estabelecer relacionamentos:

- Determinar os relacionamentos entre as entidades.
- Definir as chaves primárias e estrangeiras para estabelecer as associações entre as tabelas.

Por exemplo, em um sistema de gestão de biblioteca, um relacionamento um para muitos pode existir entre a tabela "Livros" e "Autores", com a chave primária do autor sendo referenciada como uma chave estrangeira na tabela "Livros".

Banco de Dados

Dicionário de dados



Um dicionário de dados é uma coleção de informações que descreve a estrutura e os detalhes dos dados armazenados em um banco de dados.

Ele contém informações sobre as tabelas, colunas, tipos de dados, restrições, relacionamentos e outros elementos do banco de dados.

Banco de Dados

Dicionário de dados



Tabela	Veiculo			
Descrição	Armazenará as informações dos veículos			
Observações	Essa tabela possui uma chave estrangeira da tabela Marca			
Campos				
Nome	Descrição	Tipo de dado	Tamanho	Restrições de domínio (PK, FK, Not Null, Check, Default, Identity)
Codigo	Código de identificação da tabela	Int		PK / Identity
Placa	Placa do ônibus.	Varchar	20	Unique / Not Null
Anoveiculo	Ano de fabricação do ônibus.	Int		Not Null
Anocompra	Ano de compra do veículo	Int		Not Null
Codmarca	Chave estrangeira referenciando o código da tabela Marca	Int		FK

Banco de Dados

Modelo ER



Para iniciar o desenvolvimento de um sistema ou de uma funcionalidade, primeiramente deve-se realizar um estudo e levantamento dos requisitos necessários para o desenvolvimento das necessidades.

Identificar as principais partes e objetos envolvidos, suas possíveis ações e responsabilidades, suas características e como elas interagem entre si.

A partir das informações obtidas, pode-se desenvolver um modelo conceitual que será utilizado para orientar no desenvolvimento do projeto, esse modelo chamamos de **MER (Modelo Entidade Relacionamento)**.

Banco de Dados

Modelo ER



O Modelo Entidade Relacionamento (também chamado Modelo ER, ou simplesmente MER), como o nome sugere, é um modelo conceitual utilizado para descrever os objetos (entidades) envolvidos em um domínio de negócios, com suas características (atributos) e como elas se relacionam entre si (relacionamentos).

Em geral, este modelo representa de forma abstrata a estrutura que possuirá o banco de dados da aplicação.

Banco de Dados

Diagrama ER



Um diagrama ER (Entidade-Relacionamento) é uma representação gráfica que descreve a estrutura lógica de um banco de dados, mostrando as entidades, os atributos e os relacionamentos entre elas.

O modelo Entidade-Relacionamento é amplamente utilizado na área de gerenciamento de bancos de dados e é uma ferramenta eficaz para projetar, organizar e comunicar a estrutura de dados de um sistema.

Os principais elementos em um diagrama ER são:

- Entidades
- Atributos
- Relacionamentos

Entidades

Representam os objetos do mundo real ou conceitual que serão armazenados no banco de dados. Cada entidade é geralmente associada a uma tabela no banco de dados.

Banco de Dados

Entidades



Entidade Forte: É uma entidade que existe de forma independente e possui seus próprios atributos. Ela não depende de nenhuma outra entidade para existir.

Por exemplo: em um sistema de vendas, a entidade "Cliente" pode ser considerada uma entidade forte, pois ela possui seus próprios atributos, como nome, endereço, e-mail, etc.

Entidade Fraca: É uma entidade que depende de outra entidade para existir. Ela não possui uma chave primária própria e usa a chave primária da entidade à qual está vinculada.

Por exemplo: em um sistema de banco de dados de uma clinica médica, a entidade "Consulta" pode ser considerada uma entidade fraca, pois sua existência depende da entidade "Paciente".

Banco de Dados

Atributos



Atributos são as características que descrevem cada entidade dentro do domínio. Por exemplo, um cliente possui nome, endereço e telefone.

Na análise de requisitos, são identificados os atributos relevantes de cada entidade naquele contexto, para manter o modelo mais simples possível.

Os atributos podem ser classificados quanto à sua função da seguinte forma:

Descritivos: representam característica particular de uma entidade, tais como nome ou cor.

Nominativos: além de serem também descritivos, estes têm a função de definir e identificar um objeto. Nome, código, número são exemplos de atributos nominativos.

Referenciais: representam a ligação de uma entidade com outra em um relacionamento. Por exemplo, uma venda possui o CPF do cliente, que a relaciona com a entidade cliente.

Banco de Dados

Atributos



Quanto à sua estrutura, podemos ainda classificá-los como:

Simples: um único atributo define uma característica da entidade. Exemplos: nome, peso.

Compostos: para definir uma informação da entidade, são usados vários atributos. Por exemplo, o endereço pode ser composto por rua, número, bairro, etc.

Com as entidades são identificadas, deve-se então definir como se dá o relacionamento entre elas. De acordo com a quantidade de objetos envolvidos em cada lado do relacionamento, podemos classifica-los de três formas:

Relacionamento 1..1 (um para um): cada uma das duas entidades envolvidas referenciam obrigatoriamente apenas uma unidade da outra. Por exemplo, em um banco de dados de currículos, cada usuário cadastrado pode possuir apenas um currículo na base, ao mesmo tempo em que cada currículo só pertence a um único usuário cadastrado.

Relacionamento 1..n ou 1..* (um para muitos): uma das entidades envolvidas pode referenciar várias unidades da outra, porém, do outro lado cada uma das várias unidades referenciadas só pode estar ligada uma unidade da outra entidade.

Por exemplo, em um sistema de plano de saúde, um usuário pode ter vários dependentes, mas cada dependente só pode estar ligado a um usuário principal. Note que temos apenas duas entidades envolvidas: usuário e dependente. O que muda é a quantidade de unidades/exemplares envolvidas de cada lado.

Relacionamento n..m ou *..* (muitos para muitos): neste tipo de relacionamento cada entidade, de ambos os lados, podem referenciar múltiplas unidades da outra.

Por exemplo, em um sistema de biblioteca, um título pode ser escrito por vários autores, ao mesmo tempo em que um autor pode escrever vários títulos. Assim, um objeto do tipo autor pode referenciar múltiplos objetos do tipo título, e vice versa.

Os relacionamentos em geral são nomeados com verbos ou expressões que representam a forma como as entidades interagem, ou a ação que uma exerce sobre a outra. Essa nomenclatura pode variar de acordo com a direção em que se lê o relacionamento. Por exemplo: um autor escreve vários livros, enquanto um livro é escrito por vários autores.

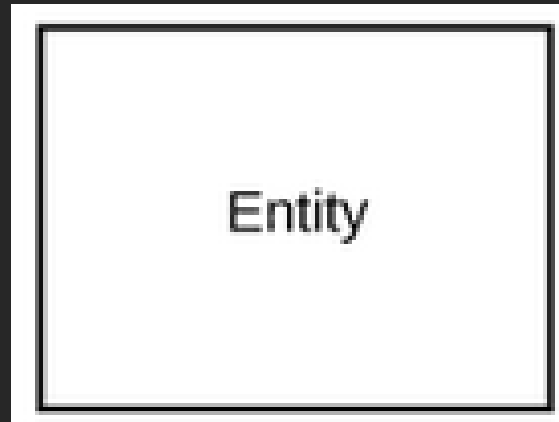
Banco de Dados

Simbologia conceitual de diagrama ER



Entidade forte:

Essas formas são independentes de outras entidades e são frequentemente chamadas de entidades primárias, pois normalmente têm entidades fracas que dependem delas. Elas também terão uma chave primária, destacando cada ocorrência da entidade.



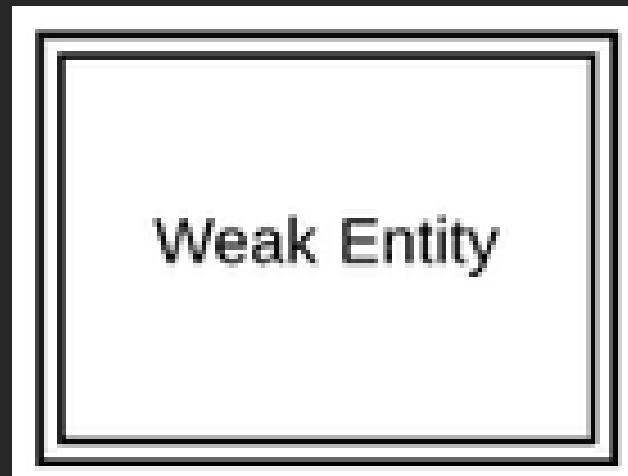
Banco de Dados

Simbologia conceitual de diagrama ER



Entidade fraca:

Entidades fracas dependem de algum outro tipo de entidade. Elas não possuem chaves primárias e não têm significância no diagrama sem sua entidade primária.

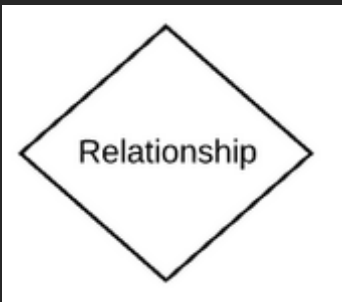


Banco de Dados

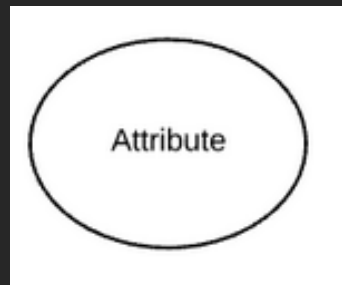
Simbologia conceitual de diagrama ER



Relacionamentos são as associações entre as entidades



Atributos são as características de uma entidade



Banco de Dados

Símbolos físicos de diagrama ER



O modelo físico de dados representa o processo de adição de informações ao banco de dados.

Modelos físicos ER mostram:

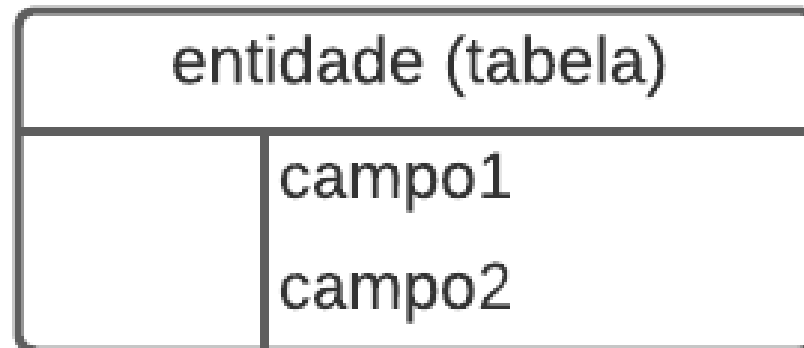
- As estruturas das tabelas,
- Nomes de coluna,
- Tipos de dados na coluna,
- Restrições da coluna,
- Chave primária,
- Chave estrangeira e
- Relacionamentos entre as tabelas.

Banco de Dados

Símbolos físicos de diagrama ER



Campos representam a porção de uma tabela que estabelece os atributos da entidade. Atributos são geralmente considerados como colunas no banco de dados dos modelos de diagramas ER.



Banco de Dados

Símbolos físicos de diagrama ER



Chaves:

As chaves são uma maneira de categorizar atributos.

Diagramas ER ajudam usuários a modelar seus bancos de dados usando várias tabelas que garantem que o banco de dados seja organizado, eficiente e rápido.

Chaves são usadas para vincular diversas tabelas em um banco de dados, umas às outras, da maneira mais eficiente possível.

Banco de Dados

Símbolos físicos de diagrama ER



Chaves primárias:

Chaves primárias são atributos ou combinações de atributos que identificam de modo único apenas uma instância de uma entidade.

Chaves estrangeiras:

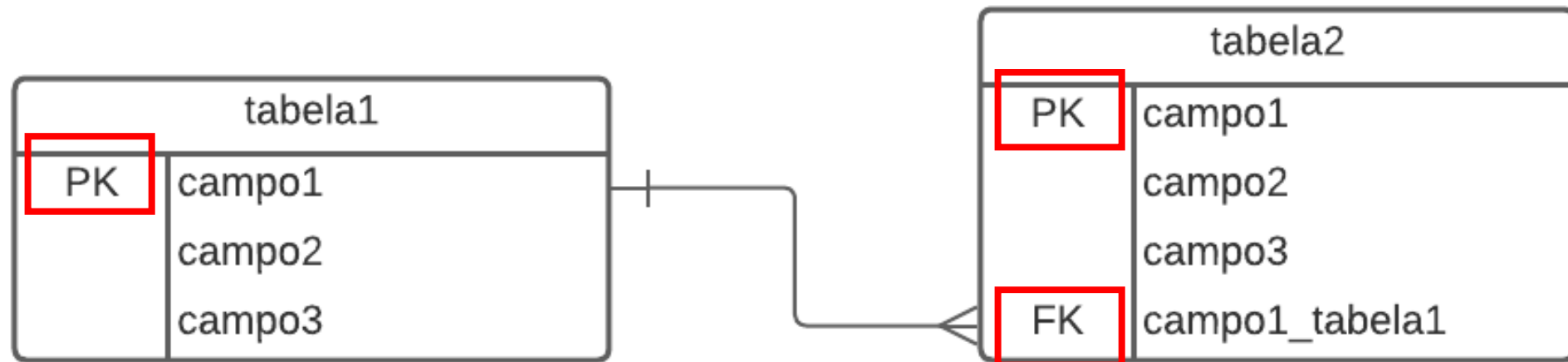
Chaves estrangeiras são criadas toda vez que um atributo refere-se a outra entidade em um relacionamento de um para um ou de um para muitos.

Banco de Dados

Símbolos físicos de diagrama ER



Chaves:

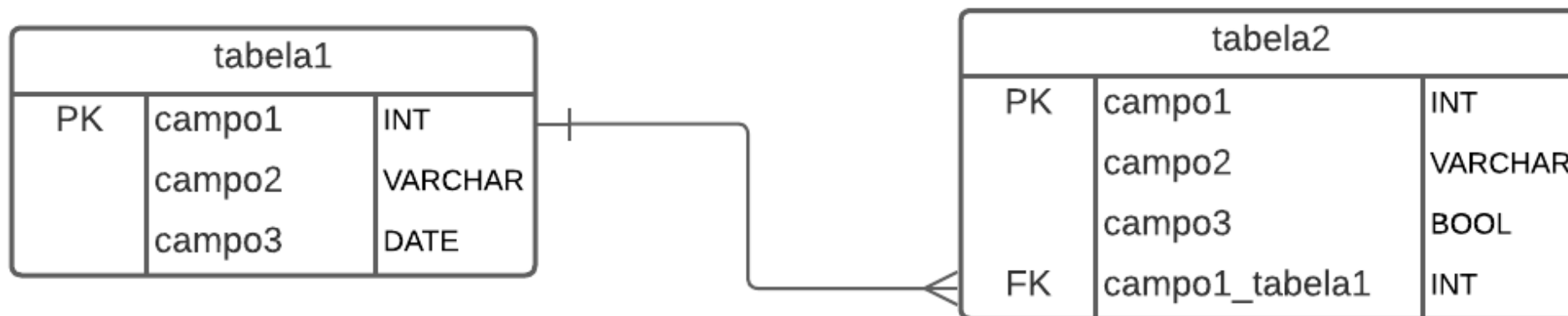


Banco de Dados

Símbolos físicos de diagrama ER



Exemplo de uma entidade com campos, chaves, relacionamentos e tipos.



Banco de Dados

Símbolos físicos de diagrama ER



Relacionamentos mais comuns:



Um



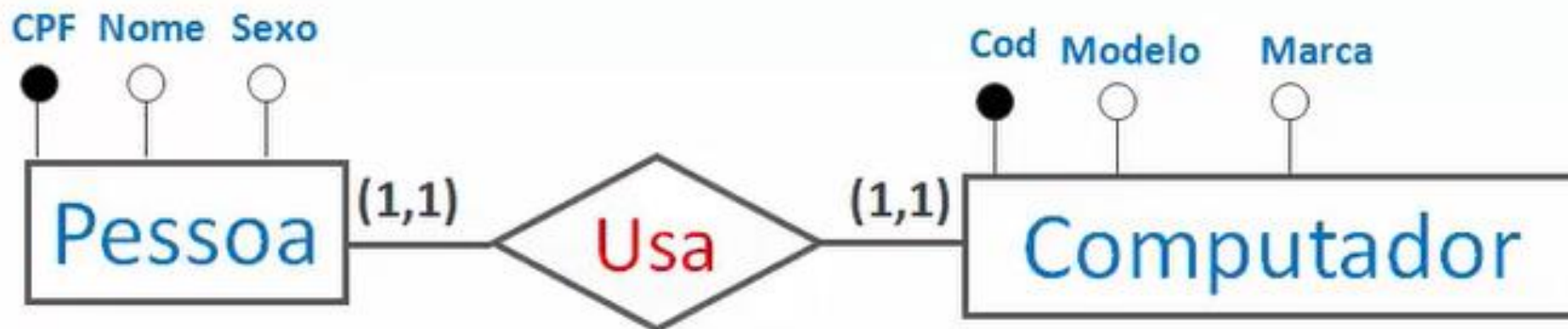
Muitos



Um ou Muitos

Banco de Dados

Exemplos Diagrama ER



Banco de Dados

Exemplos Diagrama ER

