



WBA0178_v2.0

Banco de Dados Relacional e Big Data





ACID e Benefícios do Banco de Dados Relacional

Bloco 1

Cassio Rodolfo Aveiro da Silva



As transações e confiabilidade do Banco de Dados Relacional

- ▶ Atualmente, o **Banco de Dados Relacional** é um dos modelos de armazenamento de dados mais utilizados pelas **empresas**:
 - ✓ Popular.
 - ✓ Bem avaliado.
 - ✓ Seguro.
 - ✓ Eficiente.
 - ✓ Compromissos que garantem a qualidade.

As transações e confiabilidade do Banco de Dados Relacional

- ▶ Ao se **desenvolver** um banco de dados, deve-se observar **requisitos e prioridades** referentes aos **dados**:
 - ✓ Aquisição.
 - ✓ Manutenção.
 - ✓ Durabilidade.
- ▶ Quando se trata de grandes empresas, é necessário avaliar a questão de **segurança** dos dados.

As transações e confiabilidade do Banco de Dados Relacional

- ▶ No contexto do banco de dados, **transações** se refere ao **conjunto sequencial** de tarefas ou operações referentes ao processamento de dados.
- ▶ Esse conjunto é considerado como uma **única operação**.
- ▶ As transações possuem quatro propriedades (**ACID**):
 - i. **Atomicidade.**
 - ii. **Consistência.**
 - iii. **Isolamento.**
 - iv. **Durabilidade.**

As transações e confiabilidade do Banco de Dados Relacional

► i. Atomicidade (A):

- ✓ Indivisibilidade.
- ✓ Informações dependentes entre si dentro da transação.
- ✓ Total execução de todas as operações envolvida.
- ✓ Impossibilidade de transação parcial.

As transações e confiabilidade do Banco de Dados Relacional

► ii. Consistência (C):

- ✓ Preservação dos dados.
- ✓ Garantia contra falhas.
- ✓ Outro estado para os dados.
- ✓ Disponibilidade dos dados para novas transações.

As transações e confiabilidade do Banco de Dados Relacional

► iii. Isolamento (I):

- ✓ Uma transação não se relaciona com as outras.
- ✓ Sem interferências.
- ✓ Proteção dos dados.
- ✓ No mínimo até sua validação.

As transações e confiabilidade do Banco de Dados Relacional

► iv. Durabilidade (D):

- ✓ Persistência das aplicações geradas pelas transações válidas.
 - ✓ Proteção contra perdas (falhas ou reinícios de sistemas).
- O pleno desenvolvimento e ocorrência dessas quatro propriedades, garante a **qualidade**, a **efetividade** e a **excelente interação relacional** do banco de dados.

As transações e confiabilidade do Banco de Dados Relacional

- ▶ Como é sabido, os dados em um **banco de dados relacional** são armazenados em forma de **tabelas**, pois:
 - ✓ Facilitada a inserção de dados.
 - ✓ Permite o acesso e a recuperação otimizadas.
 - ✓ Interação entre os dados (colunas compartilhadas).
 - ✓ Confiabilidade em função das características ACID.
 - ✓ Aplicabilidade em sistemas ERP e CRM.

As transações e confiabilidade do Banco de Dados Relacional

- ▶ Outro ponto forte de confiabilidade do banco de dados é a **velocidade**.
- ▶ Considerado por muitas empresas a melhor opção com maior **rapidez e agilidade nas transações** de dados:
 - ✓ **Interação** com outros bancos de dados (Big Data, NoSQL).
 - ✓ **Aplicações direcionadas** ao Banco de dados Relacional.
 - ✓ A criação ou seleção atual de **sistemas de gestão de banco de dados** são **em função do modelo relacional**.

As transações e confiabilidade do Banco de Dados Relacional

- ▶ No entanto, há algumas **ressalvas** a respeito do Banco de Dados Relacional:
 - ✓ Sua **agilidade é reduzida** ao lidar com **enormes quantidades** de dados a serem processados.
 - ✓ Dados muito **complexos**.
 - ✓ Dados **variáveis**.
 - ✓ **Paralelização não efetiva** para os dados atuais.
 - ✓ Alto custo.



ACID e Benefícios do Banco de Dados Relacional

Bloco 2

Cassio Rodolfo Aveiro da Silva



Entendendo a lógica do Banco de Dados Relacional

- ▶ Ao se trabalhar com **Banco de dados Relacional** é fundamental saber como ele se **desenvolve na prática**.
- ▶ É essencial saber o que são:
 - ✓ **Campo e atributo.**
 - ✓ **Registro e tupla.**
 - ✓ **Campo-chave.**
 - ✓ **Chave primária.**

Entendendo a lógica do Banco de Dados Relacional

► Caso prático **Fornecedor x Cliente**:

Tabela 1 - Tabela de banco de dados relacional - fornecedor

Colunas (Atributos e campos)

Número	Nome	Rua	Cidade	Estado	CEP
8259	CBM Inc.	Av. Mauá, 100	Pinhais	PR	8705033
8261	Jackson C&A	R. Patrício, 74	Maringá	PR	8744603
8263	Auto Peças	R. Paçandu, 5	Rio Bonito	PR	8706133
8444	Polar	Av. Brasil, 530	São Paulo	SP	8105243

Campo-chave

Linhas (Registros e
Tuplas)

Fonte: adaptada de Laudon e Laudon (2014).

Entendendo a lógica do Banco de Dados Relacional

► Caso prático **Fornecedor x Cliente:**

Tabela 2 - Tabela de banco de dados relacional - Peças

Número	Descrição	Preço Unitário	Fornecedor
137	Trinco porta	R\$ 22,00	8259
145	Retrovisor	R\$ 12,00	8444
150	Vedação porta	R\$ 6,00	8263
152	Trava porta	R\$ 31,00	8259
155	Compressor	R\$ 54,00	8261
178	Maçaneta porta	R\$ 10,00	8259

Campo-chave

Chave estrangeira

Fonte: adaptada de Laudon e Laudon (2014).

Entendendo a lógica do Banco de Dados Relacional

Tabela 3 - Relações no banco de dados - Fornecedor x Peça

Número	Nome	Rua	Cidade	Estado	CEP
8259	CBM Inc.	Av. Mauá, 100	Pinhais	PR	8705033
8261	Jackson C&A	R. Patrício, 74	Maringá	PR	8744603
8263	Auto Peças	R. Paiçandu, 5	Rio Bonito	PR	8706133
8444	Polar	Av. Brasil, 530	São Paulo	SP	8105243

Entidade: fornecedor



Número	Descrição	Preço Unitário	Fornecedor
137	Trinco porta	R\$ 22,00	8259
145	Retrovisor	R\$ 12,00	8444
150	Vedação porta	R\$ 6,00	8263
152	Trava porta	R\$ 31,00	8259
155	Compressor	R\$ 54,00	8261
178	Maçaneta porta	R\$ 10,00	8259

Entidade: peça



Entendendo a lógica do Banco de Dados Relacional

► Pontos importantes:

- ✓ **Atributos exclusivos.**
- ✓ **Chave estrangeira de uma entidade será a chave primária de outra.**
- ✓ **Um chave primária não pode ser utilizada em outra entidade.**
- ✓ **Evita duplicação de dados.**



ACID e Benefícios do Banco de Dados Relacional

Bloco 3

Cassio Rodolfo Aveiro da Silva



Relações e cardinalidades em um banco de dados relacional

- ▶ As **tabelas de cada entidade** de um banco de dados relacional podem, e devem, **relacionar entre si**.
- ▶ Utiliza-se o **Diagrama Entidade/Relacionamento (DER)**, ou seja, a forma como as tabelas se relacionam:
 - ✓ **Um para um** (dados confidenciais).
 - ✓ **Um para muitos** (fornecedores).
 - ✓ **Muitos para muitos** (pedidos e produtos).

Relações e cardinalidades em um banco de dados relacional

► Simbologia:

Figura 1 - Diagrama Relacional entre entidades



Fonte: adaptada de Laudon e Laudon (2014).

- *Relação de intersecção* nas relações muitos para muitos.

Relações e cardinalidades em um banco de dados relacional

- ▶ A **relação de intersecção**, ou **tabelas concatenadas**, pode simplificar os processos de tabelas complexas de dados na relação **muitos para muitos**:
 - ✓ Estabilidade.
 - ✓ Flexibilidade.
- ▶ Essa simplificação recebe o nome de **normalização**:
 - ✓ Fácil manutenção.
 - ✓ Redução de dados duplicados.

Relações e cardinalidades em um banco de dados relacional

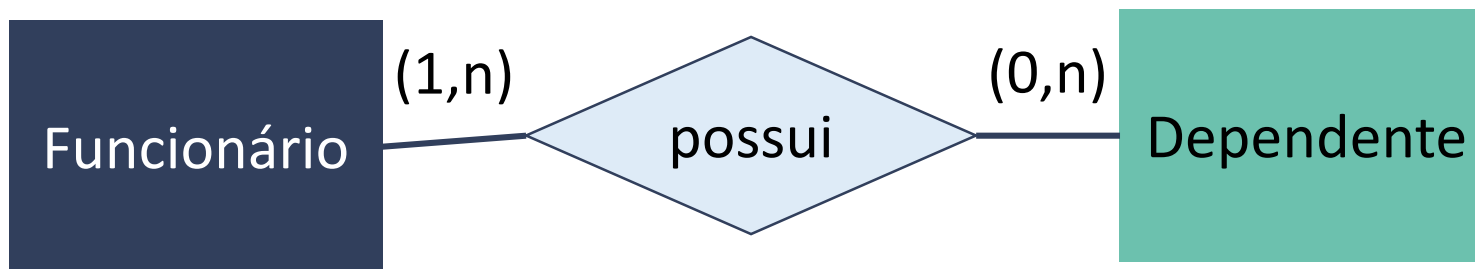
- ▶ Após as relações estabelecidas entre as tabelas de um banco de dados, é preciso saber e **selecionar adequadamente** em qual delas será colocada a **chave estrangeira**.
- ▶ Para tal, utiliza-se a **cardinalidade**:
 - ✓ Propriedade relacional **expressa por um número**.
 - ✓ A **quantidade** de ocorrências de uma dada entidade **associada** à ocorrência de uma outra entidade a qual está relacionada.

Relações e cardinalidades em um banco de dados relacional

- ▶ Por meio da **cardinalidade** expressa pode-se:
 - ✓ Quantidade de dependentes associado a um funcionário.
 - ✓ Ou quantos funcionários são responsáveis por um dependente.
- ▶ Compreender essa relação possibilita **identificar** em qual tabela será inserida a **chave estrangeira**.
- ▶ A cardinalidade pode ser:
 - ✓ **Máxima** (segundo valor entre parênteses).
 - ✓ **Mínima** (primeiro valor entre parênteses).

Relações e cardinalidades em um banco de dados relacional

- Exemplo simples de **cardinalidade**:



Relações e cardinalidades em um banco de dados relacional

► Cardinalidade mínima:

- ✓ **Opcional:** identificada pelo número **0** (zero), significando que o relacionamento não é obrigatório. **Pode ou não.**
- ✓ **Obrigatória:** identificada pelo número **1** (um) e indica que **deverá** haver, ao menos, uma ocorrência de relacionamento.

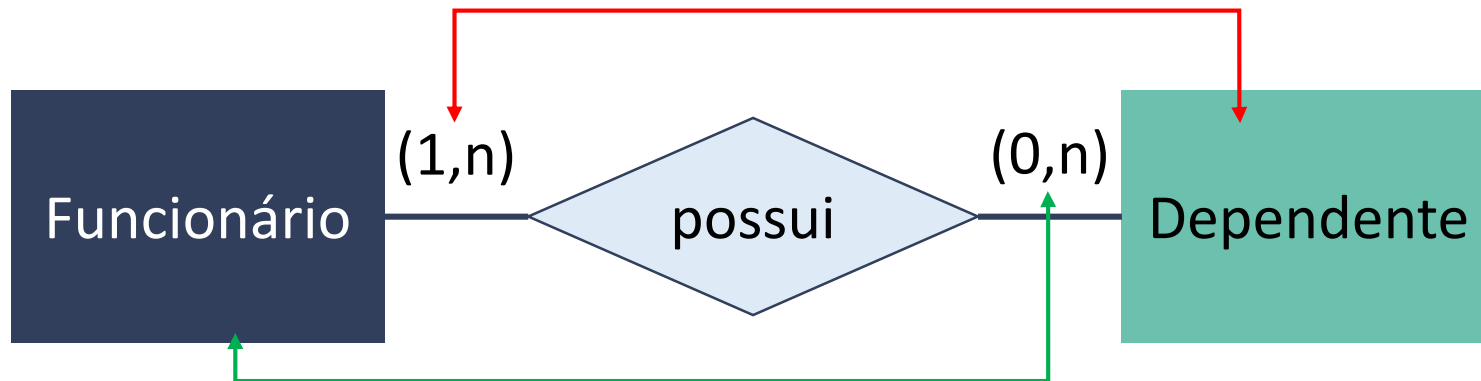
Relações e cardinalidades em um banco de dados relacional

► Cardinalidade máxima:

- ✓ **Máximo de um:** identificada pelo número **1** (um), significando que **deve**, obrigatoriamente, haver uma única ocorrência no relacionamento.
- ✓ **Máximo de muitos:** identificada pela letra “**n**” e indica que **poderá** haver inúmeras ocorrências no relacionamento.

Relações e cardinalidades em um banco de dados relacional

- Forma de compreensão da **cardinalidade**:



As setas representam a ocorrência de uma entidade na outra.

Relações e cardinalidades em um banco de dados relacional

► Definição da **chave estrangeira**:

- ✓ **Facultativo**: quando em ambos os lados, as cardinalidades máximas e mínimas forem 1 e 0 ou 1 e 1, respectivamente.
- ✓ **Entidade com (1,1)**: quando em ambos os lados, a cardinalidade máxima for igual a 1 e a mínima 1 em pelos menos um dos lados.
- ✓ **Entidade com a máxima “n”**: cardinalidade máxima “n” em um dos lados com 1 no outro lado.
- ✓ **Nova tabela**: quando a cardinalidade máxima “n” ocorrer nos 2 lados.



Teoria em Prática

Bloco 4

Cassio Rodolfo Aveiro da Silva



Refleta sobre a seguinte situação

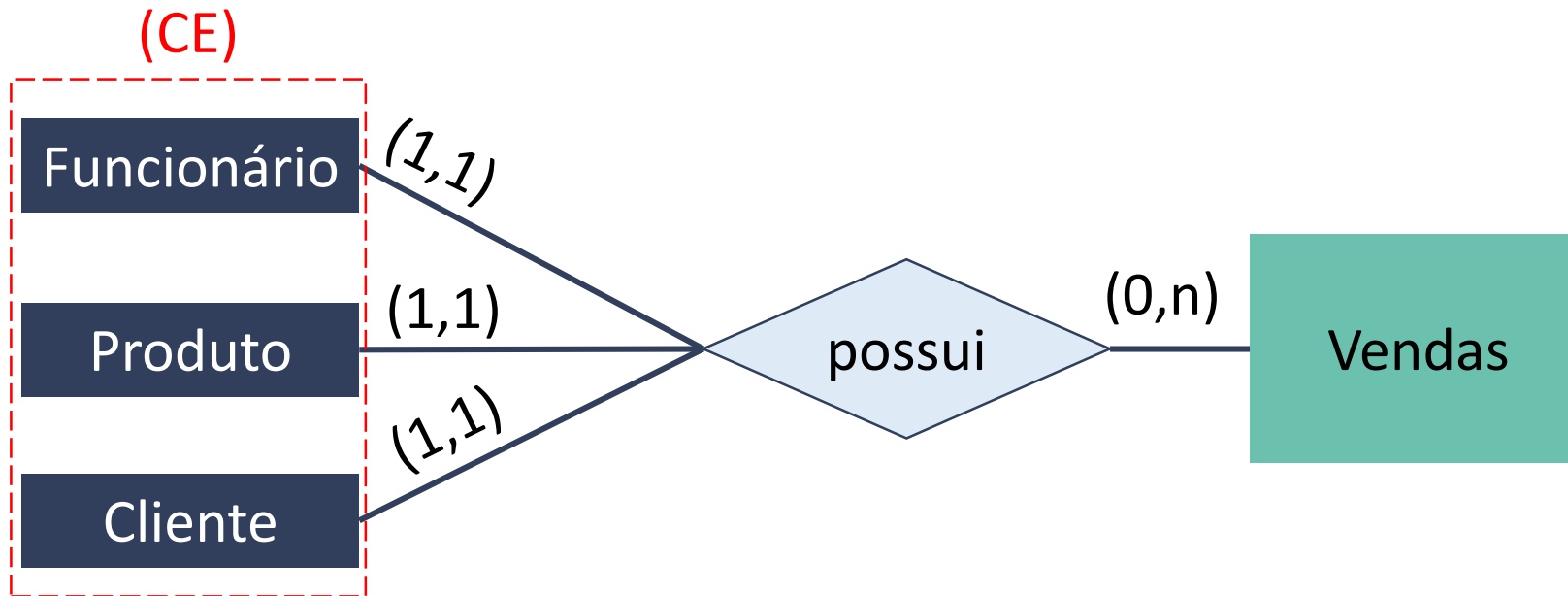
Uma grande empresa de produção e venda de produtos eletrônicos, atualmente, realiza o controle de seus dados de maneira totalmente manual, ou seja, por meio de anotações referentes às atividades desenvolvidas. Ao ter um aumento significativo de seus processos de negócio, a empresa se vê na obrigação de criar um Banco de Dados Relacional (BDR). Sendo responsável pelo desenvolvimento deste BDR, quais as relações e cardinalidades que você poderia estabelecer nas relações entre fornecedores, clientes, produtos e vendas?

Norte para a resolução...

- A cardinalidade envolve compreender e perceber as relações que ocorrem entre as entidades (fornecedores, clientes, produtos e vendas).
- Toda empresa apresenta uma equipe de vendas, pensando nisso, **poderá** haver **um funcionário para muitas vendas**. Neste mesmo contexto, **uma venda deve estar associada a um funcionário**.
- Os produtos, por sua vez, **podem estar associados à várias ou nenhuma venda**. Porém, **uma venda deve possuir um produto**.
- Um cliente **pode adquirir uma ou mais vendas** e **uma venda individualmente deve possuir um cliente**.

Norte para a resolução...

- Nas relações propostas, a **chave estrangeira (CE)** deverá estar inserida na entidade que apresenta a cardinalidade máxima “n”:





Dica do Professor

Bloco 5

Cassio Rodolfo Aveiro da Silva



Orientações para o bloco 5

Filme: *DER – CARDINALIDADE*. Canal: Kleber Pereira de Almeida, disponível no Youtube.

Aula 03 – Normalização (Banco de Dados). Canal: Marcio Goes, disponível no Youtube.

Artigo: FILHO, D. F. S.; PIZETTA, P. C.; ALMEIDA, J. B. S. A.; PIVETTA, K. F. L.; FERRAUDO, A. S. Banco de dados relacional para cadastro, avaliação e manejo da arborização em vias públicas. **Sociedade de Investigações Florestais**, Viçosa, v. 26, n. 5, p. 629-642, 2002.

Referências

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Sistemas de banco de dados**. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

HEUSER, C. A. **Projeto de bancos de dados**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

LAUDON, K.; LAUDON, J. **Sistemas de informações gerenciais**. Tradução: Célia Taniwaki. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2014.

MEDEIROS, L. F. **Banco de dados: princípios e práticas**. Curitiba: InterSaberes, 2013.

TAURION, C. **Big data: velocidade, volume, variedade, veracidade, valor**. Rio de Janeiro: Brasport, 2013.



Bons estudos!

