

# Matéria: Tecnologia da Informação

## Assunto: Modelagem de Dados e Bancos de Dados Relacionais

---

### Resumo Teórico do Assunto

Excelente! Para dominar as questões sobre Modelagem de Dados e Bancos de Dados Relacionais, especialmente as que envolvem Diagramas E-R e sua transformação para o modelo relacional, é fundamental compreender os conceitos a seguir.

---

### Modelagem de Dados e Bancos de Dados Relacionais: O Essencial

A modelagem de dados é o processo de criar uma representação visual ou conceitual da estrutura de um banco de dados. O **Modelo Entidade-Relacionamento (E-R)** é uma das ferramentas mais populares para essa finalidade, servindo como uma ponte entre a visão do mundo real e a implementação em um **Banco de Dados Relacional**.

#### # 1. Modelo Entidade-Relacionamento (E-R)

O Diagrama E-R é uma representação gráfica que descreve a estrutura conceitual de um banco de dados.

- **Entidade:** Representa um objeto, conceito ou coisa do mundo real sobre o qual queremos armazenar informações. No diagrama, é geralmente representada por um **retângulo**.  
\* Exemplos: `ET1`, `XT2`, `TX`, `EY`.
- **Atributo:** É uma propriedade ou característica de uma entidade. No diagrama, é geralmente representado por um **oval** conectado à entidade.  
\* Exemplos: `X1`, `X2`, `X3` (de `TX`); `Y1`, `Y2` (de `EY`).
- **Chave Primária (PK - Primary Key):** É um atributo (ou conjunto de atributos) que identifica de forma **única** cada instância de uma entidade. No diagrama E-R, o atributo que é chave primária é geralmente **sublinhado**.  
\* Exemplos: `X1` é a PK de `TX`; `Y1` é a PK de `EY`.
- **Relacionamento:** Representa uma associação ou ligação entre duas ou mais entidades. No diagrama, é geralmente representado por um **losango** conectando as entidades.  
\* Exemplos: `S` (entre `ET1` e `XT2`); o relacionamento entre `TX` e `EY`.

#### # 2. Características dos Relacionamentos

Os relacionamentos possuem duas características cruciais que definem como as entidades se conectam:

- **Cardinalidade (ou Razão de Cardinalidade):** Define o número máximo de instâncias de uma entidade que podem se associar a instâncias de outra entidade no relacionamento.

- \* **1:1 (Um para Um):** Uma instância da Entidade A se relaciona com no máximo uma instância da Entidade B, e vice-versa.

- \* **1:N (Um para Muitos):** Uma instância da Entidade A se relaciona com muitas instâncias da Entidade B, mas uma instância da Entidade B se relaciona com no máximo uma instância da Entidade A. (Ex: Um departamento tem muitos funcionários, mas um funcionário pertence a apenas um departamento).

- \* **N:M (Muitos para Muitos):** Muitas instâncias da Entidade A se relacionam com muitas instâncias da Entidade B, e vice-versa. (Ex: Muitos alunos podem cursar muitas disciplinas, e muitas disciplinas podem ser cursadas por muitos alunos).

- \* \*Nas questões, a notação 1 e N indica 1:N.\*

- **Participação (ou Restrição de Participação):** Define se a participação de uma entidade em um relacionamento é obrigatória ou opcional.

- \* **Participação Opcional (Parcial):** Indicada por uma **linha simples** conectando a entidade ao relacionamento. Significa que uma instância da entidade *\*pode ou não\** participar do relacionamento.

- \* **Participação Obrigatória (Total):** Indicada por uma **linha dupla** conectando a entidade ao relacionamento. Significa que *\*toda\** instância da entidade *\*deve\** participar do relacionamento.

- \* \*Para a Questão 68, a participação de `XT2` na relação `S` é obrigatória (linha dupla), enquanto a de `ET1` é opcional (linha simples).\*

### # 3. Bancos de Dados Relacionais

O modelo relacional organiza os dados em **tabelas**.

- **Tabela (ou Relação):** É a estrutura fundamental do modelo relacional, composta por linhas e colunas. Corresponde a uma entidade ou a um relacionamento no modelo E-R.

- **Tupla (ou Linha/Registro):** Representa uma única instância de uma entidade ou de um relacionamento.

- **Atributo (ou Coluna/Campo):** Representa uma propriedade específica dos dados armazenados na tabela.

- **Chave Primária (PK):** Uma coluna (ou conjunto de colunas) em uma tabela que identifica unicamente cada tupla. Garante a **unicidade** e a **integridade da entidade** (não pode ser nula).

- **Chave Estrangeira (FK - Foreign Key):** Uma coluna (ou conjunto de colunas) em uma tabela que referencia a Chave Primária de outra tabela. A FK estabelece a ligação entre tabelas e garante a **integridade referencial**, ou seja, que os valores da FK existam na PK da tabela referenciada.

- **Restrições (Constraints):** Regras que garantem a integridade e a consistência dos dados.

- \* **`NOT NULL`:** Impede que uma coluna tenha um valor nulo.

- \* **`PRIMARY KEY`:** Implica **`NOT NULL`** e **`UNIQUE`**.

#### # 4. Mapeamento do Modelo E-R para o Modelo Relacional (Regras de Transformação)

Este é o processo de converter o diagrama E-R em um esquema de banco de dados relacional (tabelas).

- **Entidades:**

- \* Cada **entidade** no diagrama E-R é mapeada para uma **tabela** no modelo relacional.
- \* Os **atributos** da entidade tornam-se as **colunas** da tabela.
- \* A **chave primária** da entidade torna-se a **chave primária (PK)** da tabela.

- **Relacionamentos:** A forma como os relacionamentos são mapeados depende da sua cardinalidade:

- \* **Relacionamentos 1:1 (Um para Um):**

- \* A chave primária de uma das entidades é adicionada como uma **chave estrangeira (FK)** na tabela da outra entidade.
  - \* Geralmente, a FK é colocada na tabela da entidade que tem participação **opcional** no relacionamento, ou na que tem menos acessos, para otimização.

- \* **Relacionamentos 1:N (Um para Muitos):**

- \* A chave primária (PK) da entidade do lado "1" (um) é adicionada como uma **chave estrangeira (FK)** na tabela da entidade do lado "N" (muitos).
  - \* **Exemplo (Questão 69):** Se `TX` (lado 1) se relaciona com `EY` (lado N), a PK de `TX` (`X1`) será adicionada como uma FK na tabela `EY`.
  - \* **Impacto da Participação:** Se a participação da entidade do lado "N" (onde a FK é adicionada) for **obrigatória**, a coluna da FK na tabela do lado "N" deve ser definida como `NOT NULL`. Se for opcional, pode ser nula.

- \* **Relacionamentos N:M (Muitos para Muitos):**

- \* Cria-se uma **nova tabela** para representar o relacionamento.
  - \* Esta nova tabela terá como colunas as **chaves primárias (PKs)** de ambas as entidades envolvidas no relacionamento.
  - \* Essas PKs se tornam **chaves estrangeiras (FKs)** na nova tabela e, juntas, formam a **chave primária composta** da nova tabela.

#### # 5. Aplicação nas Questões

- **Questão 68:** Exige a compreensão de como as **regras de cardinalidade e participação** (1:N, com `XT2` obrigatório e `ET1` opcional) afetam o conteúdo válido da tabela de relacionamento `S`. Você precisa verificar qual conjunto de tuplas `(e, t)` respeita que cada `t` (de `XT2`) deve estar associado a *\*exatamente um\** `e` (de `ET1`), e que *\*todos\** os `t` presentes em `XT2` devem aparecer na relação `S`. Além disso, um `e` (de `ET1`) pode estar associado a *\*vários\** `t`s, ou a nenhum.

• **Questão 69:** Testa o conhecimento das **regras de mapeamento** de um relacionamento 1:N para tabelas relacionais. Você deve identificar onde a chave estrangeira deve ser colocada e se ela deve ser `NOT NULL`, com base na cardinalidade e na participação do relacionamento entre `TX` e `EY`. A `CREATE TABLE` para `TX` e `EY` já está dada, então o foco é como o relacionamento seria mapeado, provavelmente exigindo a adição de uma FK em uma das tabelas.

Ao dominar esses conceitos, você estará bem preparado para analisar diagramas E-R, entender suas restrições e prever como eles se traduzem em um esquema de banco de dados relacional e em dados válidos dentro desse esquema.

---

## Questões de Provas Anteriores

Fonte: [escrituario\\_agente\\_de\\_tecnologia.pdf](#), Página: 24

pcimarkpci MjgwNDowMTRkOjE0YTU6OTI1ODozOGQ2OjNhMGM6NTM0MzplZmI1:U3V  
uLCAYNyBKdWwgMjAyNSAyMzo0NzozMSAtMDMwMA==  
[www.pciconcursos.com.br](http://www.pciconcursos.com.br)

24

**BANCO DO BRASIL**

**AGENTE DE TECNOLOGIA - Microrregião 158 -TI GABARITO 1**

68

**A Figura abaixo exhibe um diagrama E-R que contém duas entidades (ET1 e XT2) e uma relação**

(S).

Admita a existência de um banco de dados relacional composto pelos conjuntos ET1 e XT2, oriundos do mapeamento das entidades ET1 e XT2. Parte do estado atual desse banco de dados é definido pelos seguintes conjuntos:

$ET1 = \{e1, e2, e4\}$

$XT2 = \{t1, t2, t3\}$

Qual conjunto completa o banco de dados em questão, de modo a atender a todas as regras relativas à relação S?

(A)  $S = \{ \}$

(B)  $S = \{ (e1, t1), (e2, t2), (e2, t3) \}$

(C)  $S = \{ (e1, t1), (e2, t2), (e4, t1) \}$

(D)  $S = \{ (e1, t1), (e1, t2), (e4, t3), (e4, t2) \}$

(E)  $S = \{ (e1, t3), (e2, t2), (e4, t1) \}$

69

Considere o seguinte diagrama E-R:

Foi criado um conjunto de tabelas relacionais, a partir do modelo E-R acima. Uma vez que as regras de transformações de entidades e relações para tabelas relacionais independem dos tipos de dados dos atributos, todos os atributos do modelo

E-R acima foram tratados como itens de dados do tipo cadeia de caracteres (TEXT).

As tabelas resultantes são as seguintes:

```
CREATE TABLE TX (  
X1 TEXT NOT NULL,  
X2 TEXT NOT NULL,  
X3 TEXT NOT NULL,  
PRIMARY KEY (X1));  
CREATE TABLE EY (  
Y1 TEXT NOT NULL,  
Y2 TEXT NOT NULL,  
PRIMARY KEY (Y1));
```