

N_BANC DAD II2 - Texto de apoio

Site: [EAD Mackenzie](#)

Tema: BANCO DE DADOS {TURMAS 03B} 2023/1

Livro: N_BANC DAD II2 - Texto de apoio

Impresso por: FELIPE BALDIM GUERRA .

Data: quinta, 6 abr 2023, 16:25

Índice

1. MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO

2. ENTIDADE

3. ATRIBUTO

3.1. Chave Primária

4. RELACIONAMENTO

4.1. Cardinalidade (máxima) dos relacionamentos

4.2. Atributos de relacionamento

4.3. Cardinalidade mínima (ou restrição de participação) dos relacionamentos

5. REFERÊNCIAS

1. MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO

Introdução

A primeira etapa (e muito importante) do projeto de um banco de dados é a construção de um modelo conceitual.

Você viu na disciplina de “Introdução à Engenharia de Software” que, na fase de Projeto, existia a modelagem do banco de dados. Agora, você aprenderá a modelar um banco de dados.

O **Modelo Entidade-Relacionamento (MER)** é um **modelo de dados conceitual de alto nível**, cujos conceitos foram projetados para estarem o mais próximo possível da visão que o usuário tem dos dados, não se preocupando em representar como esses dados estarão armazenados.

Ou seja, no MER você “**desenhará**” as informações que serão armazenadas em seu banco de dados.

O MER oferece **três construtores básicos** para sua representação: **entidade**, **atributo** e **relacionamento**, que você aprenderá, a seguir.

2. ENTIDADE

Uma **entidade** é uma **representação abstrata de um objeto do mundo real**, assim, uma entidade pode ser a representação de um ser, de um fato, de uma coisa, de um organismo social etc.

Se você tiver um **conjunto de objetos do mundo real** que tem **características semelhantes** e deseja armazenar essas informações no banco de dados, então você terá uma entidade.

Exemplo prático: suponha que você modelará um banco de dados para uma universidade e deseja armazenar as seguintes informações para todos os alunos:

- matrícula, nome, e-mail, data de nascimento e sexo.

Então, você deverá criar a entidade Aluno, que será representada por um retângulo, conforme mostra a Figura 1.

Figura 1 – Entidade Aluno



Fonte: Elaborada pela autora.

Caso você queira referir-se a um possível **objeto particular da entidade Aluno** (por exemplo, o aluno “Joao de Souza”) fala-se em **instância** da entidade ou ocorrência da entidade.

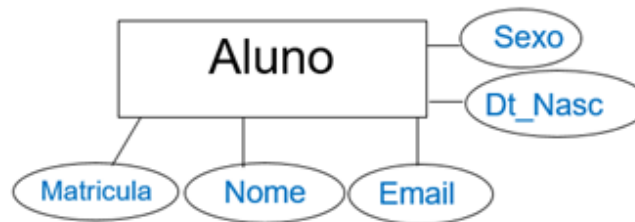
3. ATRIBUTO

Os **atributos** são as **características da entidade**, ou seja, as informações que você deseja armazenar de uma entidade no banco de dados.

Graficamente, um atributo é representado por uma elipse ligada à entidade.

Exemplo prático: na Figura 2, você pode observar os atributos, exemplificados anteriormente, ligados à entidade Aluno.

Figura 2 – Entidade Aluno com seus atributos



Fonte: Elaborada pela autora.

Um exemplo de uma possível **instância** da **entidade "Aluno"**, ou seja, um aluno que poderá estar armazenado no banco de dados (após ele estar implementado):

- o aluno de matrícula 1, com nome "Joao de Souza", cujo e-mail é "joao@mackenzie.br", nasceu no dia "23/02/1999" e é do sexo "masculino".

3.1. Chave Primária

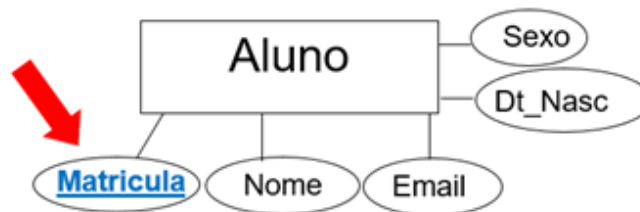
Toda entidade pode ter vários atributos para caracterizá-la, mas, dentre esses atributos, deve-se sempre definir um **atributo ou conjunto de atributos** que, com seus valores, consiga **identificar um único objeto dentro da entidade**. Esse atributo ou conjunto de atributos é denominado **chave primária**.

Atenção: a **chave primária deve ser única** (dentro daquela entidade) e **nunca pode ser nula**.

Exemplo prático: voltando ao exemplo da Figura 2, você pode definir que o atributo Matricula seja a chave primária da entidade Aluno, ou seja, **cada aluno terá um valor único para o atributo Matricula** (e nunca poderá ser nulo).

A notação adotada para **chave primária** é **sublinhar o atributo** ou **conjunto de atributos** que formam a única chave primária de uma entidade, conforme você pode observar na Figura 3.

Figura 3 – Entidade Aluno com seus atributos e a identificação da chave primária



Fonte: Elaborada pela autora.

Atenção: De acordo com a Figura 3, é muito importante você entender que todo aluno deverá ter um valor único para o atributo Matricula e se um aluno tem o valor do Matricula igual a 1, então nenhum outro aluno poderá ter esse valor para Matricula.

Importante: Não deixe de assistir à videoaula “**Introdução ao Modelo Entidade-Relacionamento**”, com explicações de entidade, atributo e chave primária, com a professora Elisângela Botelho Gracias.

4. RELACIONAMENTO

Você aprendeu, na Aula 1, que um **banco de dados é uma coleção de dados organizada e relacionada**. Então, as entidades devem estar relacionadas, ou seja, o **relacionamento** é a **associação das entidades** no **mundo real**. O relacionamento é representado no MER por um **losango**.

Exemplo prático: na Figura 4, temos o relacionamento “**curso**” que mostra a associação entre as entidades Aluno e Disciplina. Ou seja, um aluno cursa disciplina. Se você analisar esse relacionamento, realmente existe entre aluno e disciplina, pensando um cenário de um banco de dados de uma universidade.

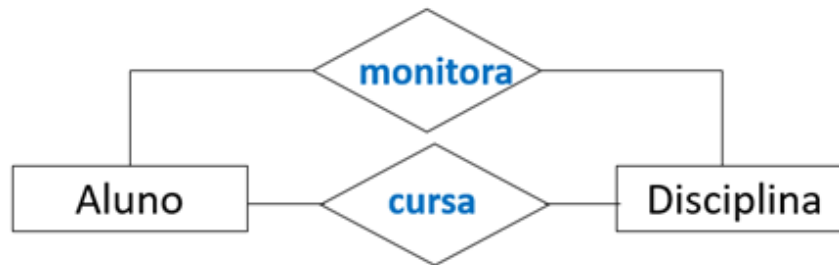
Figura 4 – Entidades Aluno e Disciplina se relacionando



Fonte: Elaborada pela autora.

Pode existir **mais de um relacionamento** envolvendo as **mesmas entidades**. Você pode observar, na Figura 5, que um **aluno** pode **cursar disciplina** e que, também, pode **monitorar disciplina**. Esses dois relacionamentos são distintos, pois se um aluno cursar a disciplina “Banco de Dados” não quer dizer que ele deverá monitorar esta disciplina.

Figura 5 – Entidades Aluno e Disciplina com dois relacionamentos distintos – curso e monitora



Fonte: Elaborada pela autora.

Uma entidade pode se relacionar com ela mesma. Nesse caso, então, temos um **autorrelacionamento**, ou seja, uma mesma entidade desempenha mais de um papel em um mesmo relacionamento.

Exemplo prático: na Figura 6, um empregado supervisiona outro empregado, ou seja, um empregado é o **supervisor** e o outro empregado é o **supervisionado**.

Figura 6 – Exemplo de autorrelacionamento



Fonte: Elaborada pela autora.

4.1. Cardinalidade (máxima) dos relacionamentos

Todo **relacionamento associa uma ou mais instâncias** de uma entidade com uma ou mais instâncias da outra entidade envolvida no relacionamento.

Na **cardinalidade máxima**, será utilizado **1** (no máximo uma instância) ou **N** (uma ou mais instâncias).

Se o relacionamento envolver até duas entidades, podemos ter as seguintes cardinalidades:

N:N (muitos para muitos);

1:N (um para muitos);

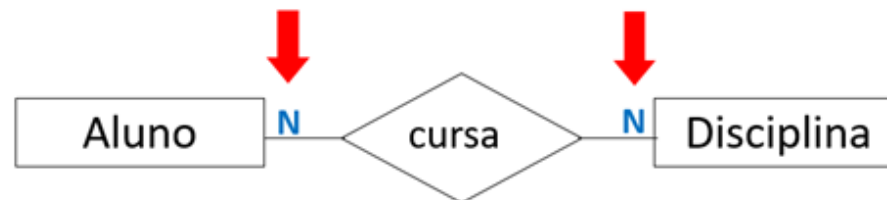
1:1 (um para um).

No relacionamento de **cardinalidade N:N** (muitos para muitos) entre duas entidades A e B ocorre que:

- uma instância da entidade A pode estar associada a qualquer número de instâncias da entidade B e vice-versa.

Exemplo prático: no exemplo da Figura 7, temos o relacionamento **curso** cuja cardinalidade é **N:N**, ou seja, **um Aluno pode cursar várias (N) disciplinas** e **uma Disciplina pode ser cursada por vários (N) alunos**.

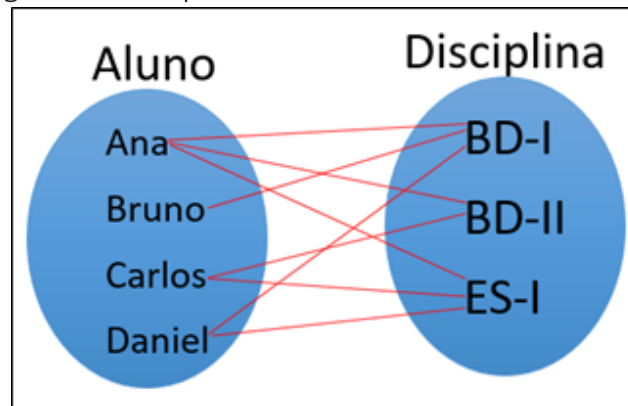
Figura 7 – Exemplo de relacionamento N:N



Fonte: Elaborada pela autora.

Na Figura 8, você pode compreender melhor a cardinalidade **N:N** do **relacionamento curso** entre Aluno e Disciplina. Ou seja, a aluna “Ana” cursa três disciplinas (mais de 1) e a disciplina de BD-II tem dois alunos cursando (mais de 1).

Figura 8 – Exemplo de relacionamento N:N com dados



Fonte: Elaborada pela autora.

No relacionamento de **cardinalidade 1:N** (um para muitos) entre duas entidades A e B ocorre que:

- uma instância da entidade A pode estar associada a qualquer número de instâncias de B;
- uma instância da entidade B, entretanto, deve estar associada, no máximo, a uma única instância da entidade A.

Exemplo prático: na Figura 9, temos o relacionamento **pertence** cuja cardinalidade é **N:1 (entre Aluno e Curso, nesta ordem)**, ou seja, **um Aluno pode pertencer a um curso somente (1) e um Curso pode ter pertencendo vários (N) alunos.**

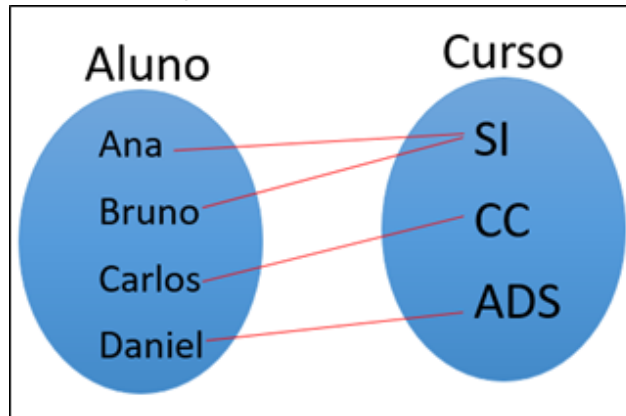
Figura 9 – Exemplo de relacionamento N:1 (entre Aluno e Curso)



Fonte: Elaborada pela autora.

Na Figura 10, você pode entender melhor a cardinalidade **N:1** do **relacionamento pertence** entre Aluno e Curso (nesta ordem). Ou seja, a aluna “Ana” pertence somente a um único curso (SI), e o curso de SI tem dois alunos.

Figura 10 – Exemplo de relacionamento N:1 (com dados)



Fonte: Elaborada pela autora.

Atenção: se você inverter as cardinalidades do exemplo da Figura 9 (onde for 1 colocar N e onde for N colocar 1), muda totalmente o modelo do banco de dados, ou seja: um **aluno pode pertencer a vários cursos**, mas um **curso poderá ter somente um aluno**. Imagine em uma universidade cada curso ter, no máximo, um aluno (é uma regra de negócio totalmente incorreta).

No relacionamento de **cardinalidade** 1:1 (um para um) entre duas entidades A e B ocorre que:

- uma instância da entidade A está associada, no máximo, a uma instância da entidade B;
- uma instância da entidade B também está associada, no máximo, a uma instância da entidade A.

No exemplo da Figura 11, temos o relacionamento **possui** cuja cardinalidade é **1:1**, ou seja, **uma Disciplina possui uma Ementa somente (1)**, e **uma Ementa é de uma Disciplina somente (1)**.

Figura 11 – Exemplo de relacionamento 1:1 (entre Disciplina e Ementa)



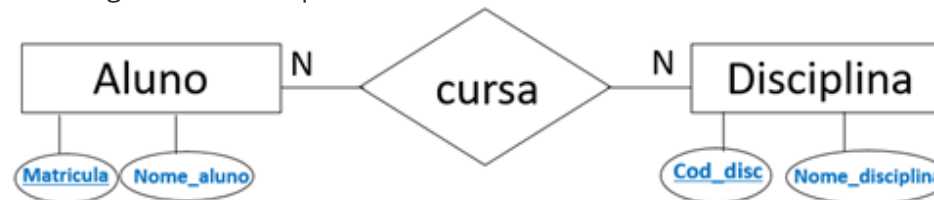
Fonte: Elaborada pela autora.

4.2. Atributos de relacionamento

Você deve ter observado que uma entidade deve ter, pelo menos, um atributo para caracterizá-la, ou seja, uma **entidade sem atributos não tem sentido existir**. Os **relacionamentos, por sua vez, podem existir mesmo que não tenham atributos próprios**.

Exemplo prático: se você analisar a Figura 12, verá que um aluno pode cursar várias disciplinas e uma disciplina pode ser cursada por vários alunos.

Figura 12 – Exemplo de relacionamento “cursa” sem atributos



Fonte: Elaborada pela autora.

E se for necessário saber a nota (final) de um aluno em uma disciplina que ele cursou? **Onde este “atributo nota” deverá estar?**

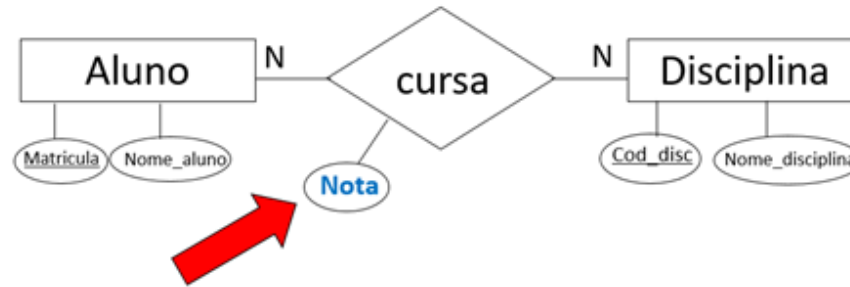
Analisemos as situações:

- se nota for um atributo somente da entidade Aluno, cada aluno teria uma única nota para qualquer disciplina que ele cursar;
- se nota for um atributo somente da entidade Disciplina, todos os alunos matriculados em uma disciplina teriam a mesma nota.

Nesse exemplo, **nota** seria um **atributo do relacionamento cursa**, ou seja, quando o aluno “Joao de Souza” cursa a disciplina “Banco de Dados”, ele terá uma nota (9.8, por exemplo). Se este mesmo aluno cursa “Estrutura de Dados”, ele terá uma outra nota (9.5, por exemplo).

Observe que a Figura 13 mostra o atributo **nota** como **atributo do relacionamento cursa**.

Figura 13 – Exemplo de relacionamento “curso” com o atributo nota



Fonte: Elaborada pela autora.

Importante: Não deixe de assistir à videoaula “**Modelo Entidade-Relacionamento**”, com a professora Elisângela Botelho Gracias. Nessa aula, você terá explicações sobre relacionamentos entre as entidades, cardinalidade e atributo de relacionamento, além de um exemplo prático.

4.3. Cardinalidade mínima (ou restrição de participação) dos relacionamentos

Além da cardinalidade máxima que você viu nesta aula, temos também a **cardinalidade mínima**, que é o **número mínimo de instâncias** de uma entidade que pode estar envolvida no relacionamento.

Na cardinalidade mínima, será utilizado **0** (participação opcional) ou **1** (participação obrigatória).

Exemplo prático: na Figura 14, temos as cardinalidades mínimas e máximas, respectivamente, entre parênteses, representando que:

- um Empregado deve trabalhar, no mínimo, em uma (1) empresa e, no máximo, em uma (1) Empresa somente. Ou seja, para que exista uma instância de Empregado, é necessário que o empregado trabalhe em pelo menos uma Empresa;
- uma Empresa pode ter, no mínimo, zero (0) empregados e, no máximo, vários (N) Empregados. Ou seja, uma instância de Empresa pode existir mesmo que ela não tenha nenhum Empregado.


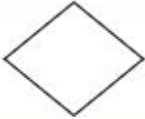




Fonte: Elaborada pela autora.

Atenção: na Figura 14, podemos “ler” o relacionamento com suas cardinalidades da seguinte forma:

- um Empregado deve trabalhar em uma e somente uma Empresa;
- uma Empresa pode não ter empregados ou pode ter vários Empregados.

Símbolos que você aprendeu nesta aula com relação ao MER:

Símbolo	Significado
	Entidade
	Relacionamento
	Atributo
	Chave primária

5. REFERÊNCIAS

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. *Sistemas de banco de dados*. 7. ed. São Paulo: Pearson, 2018.

HEUSER, C. A. *Projeto de banco de dados*. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.