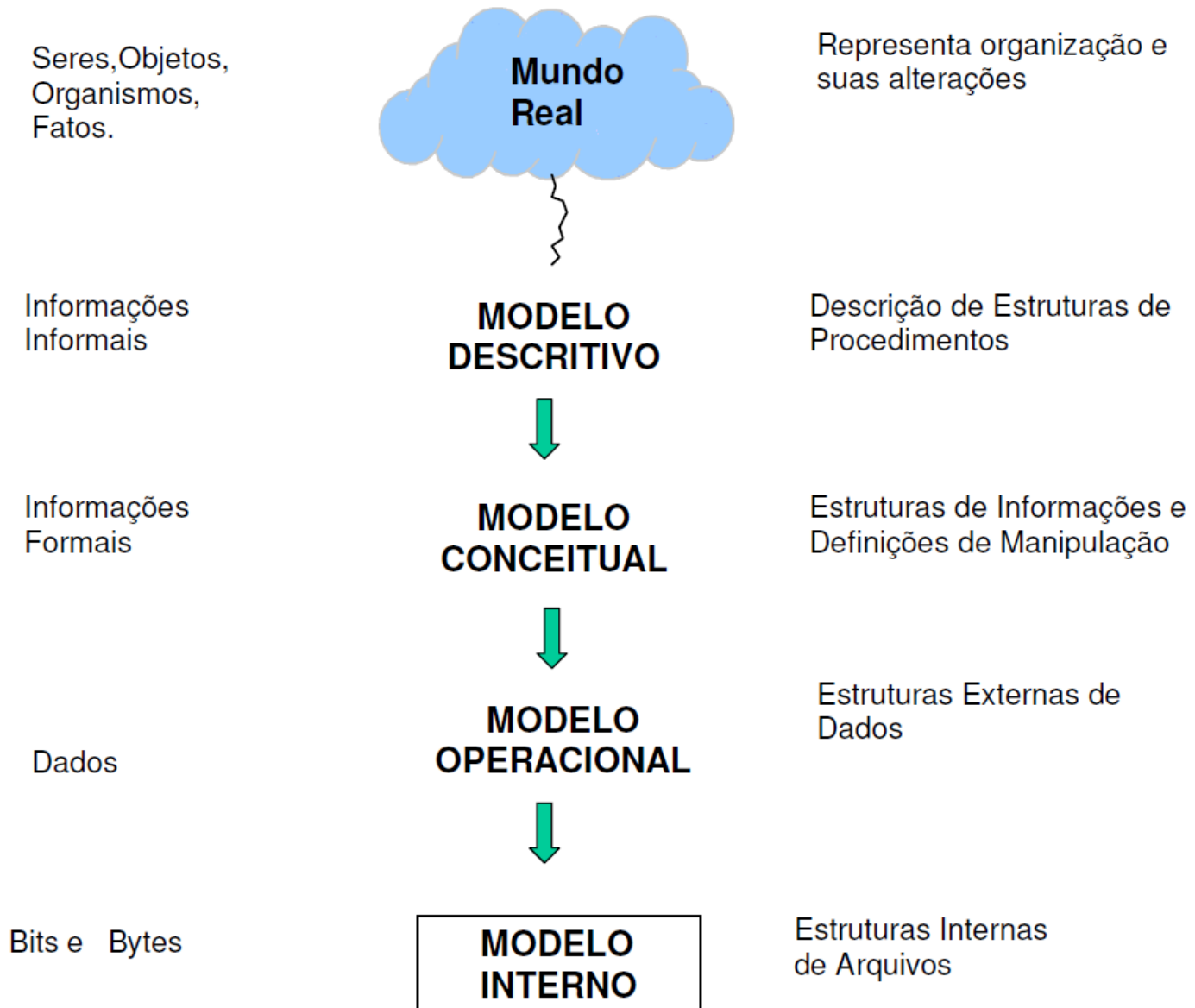




Modelagem de Dados

BD I

Níveis de Abstração



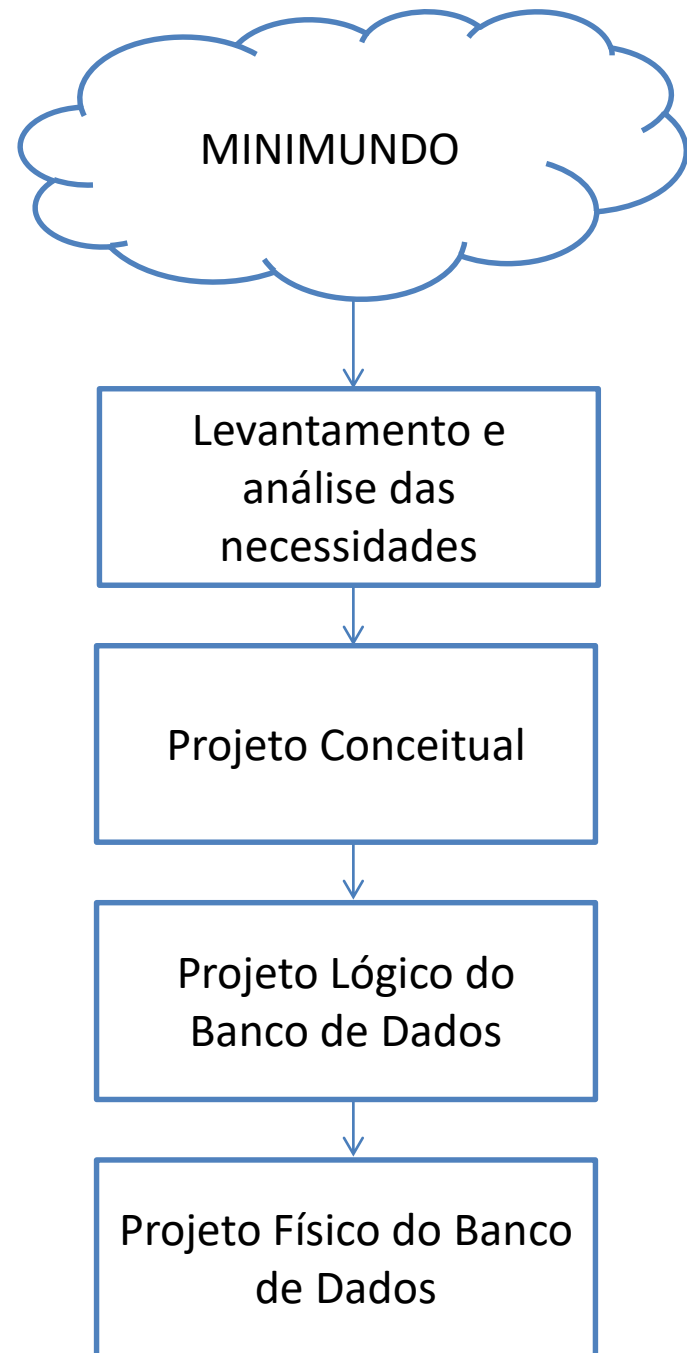
Também podemos representá-lo assim:

Requisitos do banco de dados

Esquema conceitual num modelo de dados
(Descrição dos dados e as operações que
serão feitas)

Esquema Lógico
(Diagrama de Entidade e Relacionamento,
Modelo Entidade-Relacionamento)

Especificação de transações e rotinas
(Dicionário de Dados)



Conceitos que serão utilizados nesta aula

- Entidade
- Atributos
- Chaves PK e FK
- Eventos ou Relacionamentos
- Cardinalidade (1 – 1, 1 – N, N – N)

Banco de dados “Relacional”

Um **banco de dados relacional** armazena dados em várias **tabelas relacionadas entre si**, com base em um determinado objetivo. Exemplo: bd biblioteca, com as tabelas: livro, editora, empréstimo, usuário.

As tabelas são organizadas em colunas, e cada coluna armazena um tipo de dados (inteiro, números reais, strings de caracteres, data, etc.). Os dados de uma simples “instância” de uma tabela são armazenados como uma **linha** (registro).

Por exemplo, a tabela **Cliente** teria colunas como **numeroCliente**, **primeiroNome** e **sobrenome**, e uma linha (um registro) na tabela teria algo como {123, “Arilo”, “Dias”}.

Tabelas tipicamente possuem **chaves** (primária e estrangeira), uma ou mais colunas que unicamente identificam uma linha na tabela e originam os relacionamentos entre elas.

No caso da tabela **Cliente** a chave seria a coluna **numeroCliente**. Para melhorar o tempo de acesso aos dados de uma tabela, são definidos **índices**.

Um índice provê uma forma rápida para buscar dados em uma ou mais colunas em uma tabela, da mesma forma que o índice de um livro permite que nós encontremos uma informação específica rapidamente.

Conceito de Chaves

- **Chave primária:** (*PK - Primary Key*) é a chave que identifica cada registro dando-lhe unicidade. A chave primária nunca se repetirá.
- **Chave Estrangeira:** (*FK - Foreign Key*) é a chave formada através de um relacionamento com a chave primária de outra tabela. Define um relacionamento entre as tabelas e pode ocorrer repetidas vezes. Caso a chave primária seja composta na origem, a chave estrangeira também o será.

Der

Diagrama de Entidade e Relacionamento

O Diagrama de Entidade e Relacionamento é a ferramenta utilizada para demonstrar graficamente todas as entidades que farão parte da solução de banco de dados desenvolvida e/ou projetada, bem como os relacionamentos entre elas, apontando suas cardinalidades em detalhes.

Modelo de Dados

Símbolos para a criação do DER

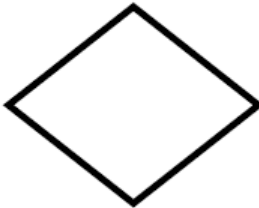


Entidade

objeto” do mundo real :
um ser, um fato, coisa,
organismo social, etc.

Atributo

informações que se deseja
guardar sobre o objeto



Relacionamento

associação existente entre
elementos de entidades

1 - 1

1 - N

N - N

Cardinalidade

número de ocorrências
possíveis de cada entidade
envolvida num relacionamento

MER

Modelo Entidade-Relacionamento

Representação detalhada dos campos de cada tabela, qual o campo Chave Primária (PK) e Chave Estrangeira (FK), os relacionamentos entre as tabelas, bem como as cardinalidades existentes.

Relacionamentos ou eventos

- Um banco de dados é composto por diversas tabelas, como por exemplo: Clientes, Produtos, Pedidos, Detalhes do Pedido, etc. Embora as informações estejam separadas em cada uma das Tabelas, é necessário existir uma interligação entre as tabelas, essa interligação é chamada de **RELACIONAMENTO** ou **EVENTO**.
- Portanto os relacionamentos expressam de que maneira as entidades deverão trocar informações entre elas.
- Cada tabela será relacionada com outra tabela a partir dos campos chaves.

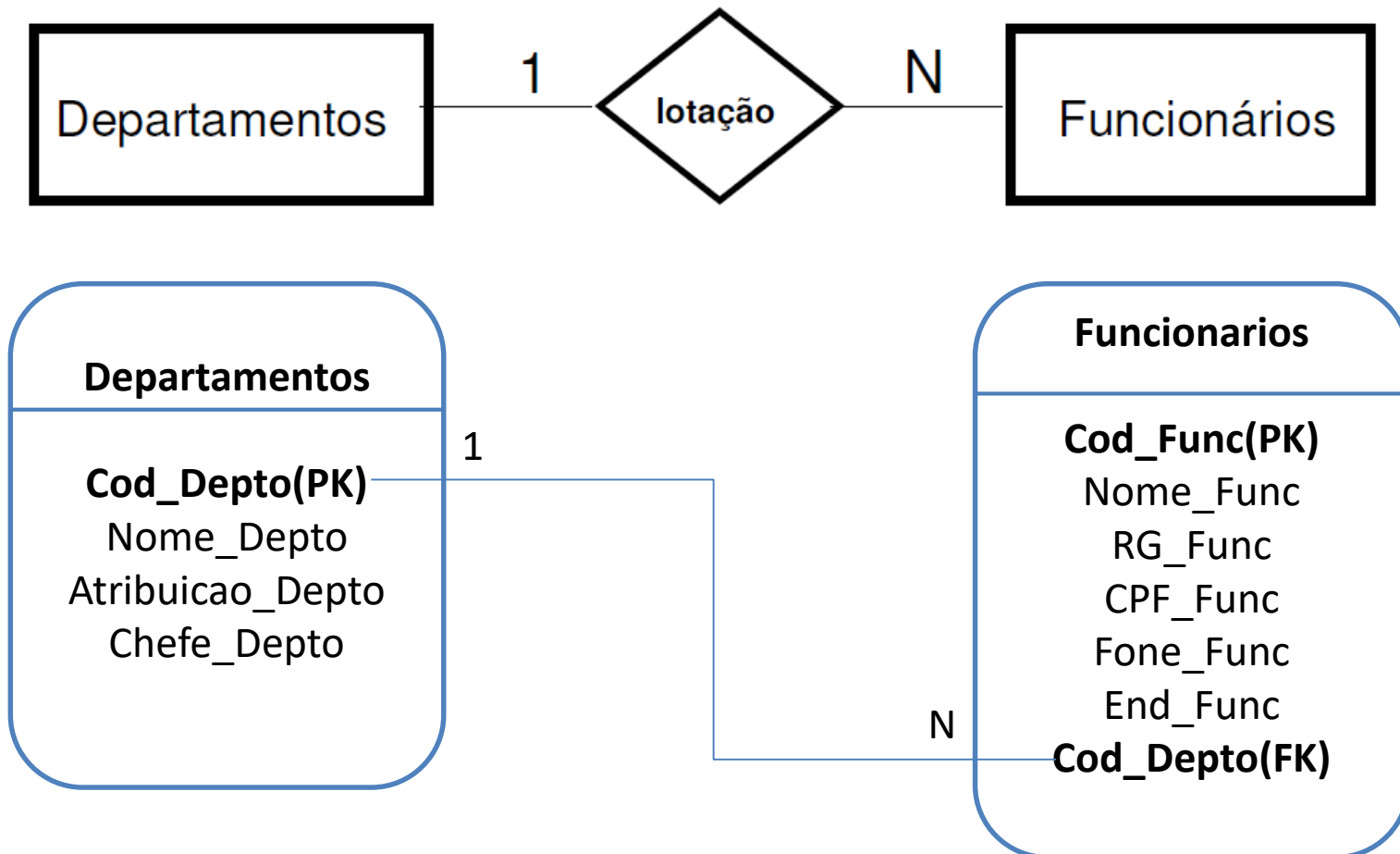
Cardinalidade

- Os relacionamentos entre as tabelas tem número de ocorrências diferentes uns dos outros que é representado através de sua cardinalidade que podem ser classificada como:
 - Um para Um $(1 - 1)$
 - Um para Vários $(1 - N)$
 - Vários para Vários $(N - N)$

Exemplo 1:

Diagrama de Entidade e Relacionamento

Modelo Entidade-Relacionamento



Exemplo prático: Departamento possui funcionários

Código Departamento (PK)	Nome Departamento	Chefe Depto (FK)
1	Vendas	103
2	TI	100
3	Compras	104

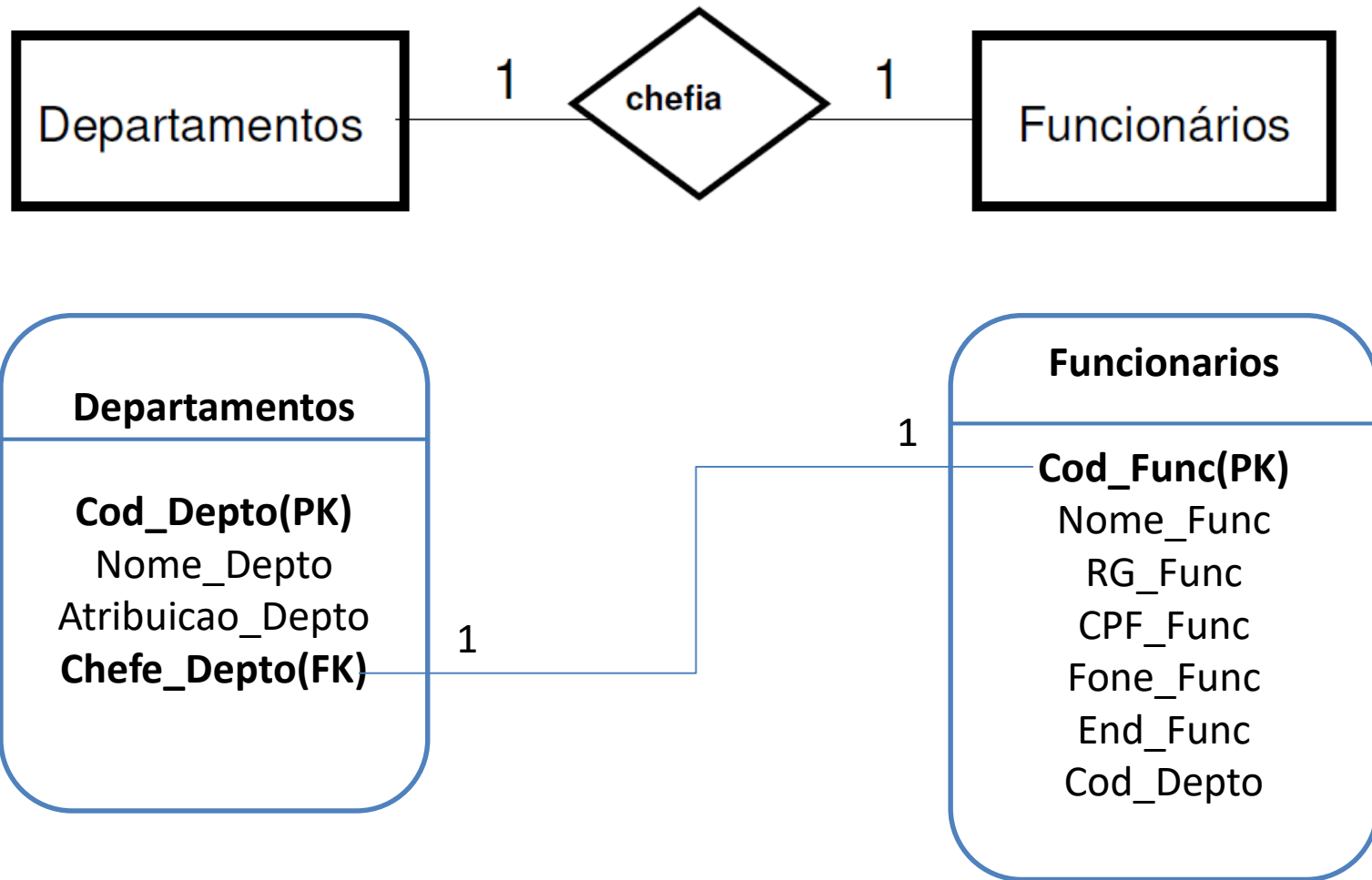
Um departamento possui vários funcionários:
1 - N

Código Func (PK)	Nome Func	Nasc Func	CPF Func	Código Departamento (FK)
100	Antonio Vaz	25/04/1980	111.111.111-11	2
101	Beatriz Vidal	01/05/2000	222.222.222-22	1
102	Lorenço Maia	13/03/1993	333.333.333-33	3
103	Artur Paes	27/01/2003	444.444.444-44	1
104	Zilda Chaves	25/12/1998	555.555.555-55	3

Exemplo 2:

Diagrama de Entidade e Relacionamento

Modelo Entidade-Relacionamento



Exemplo prático: departamento possui 1 chefe

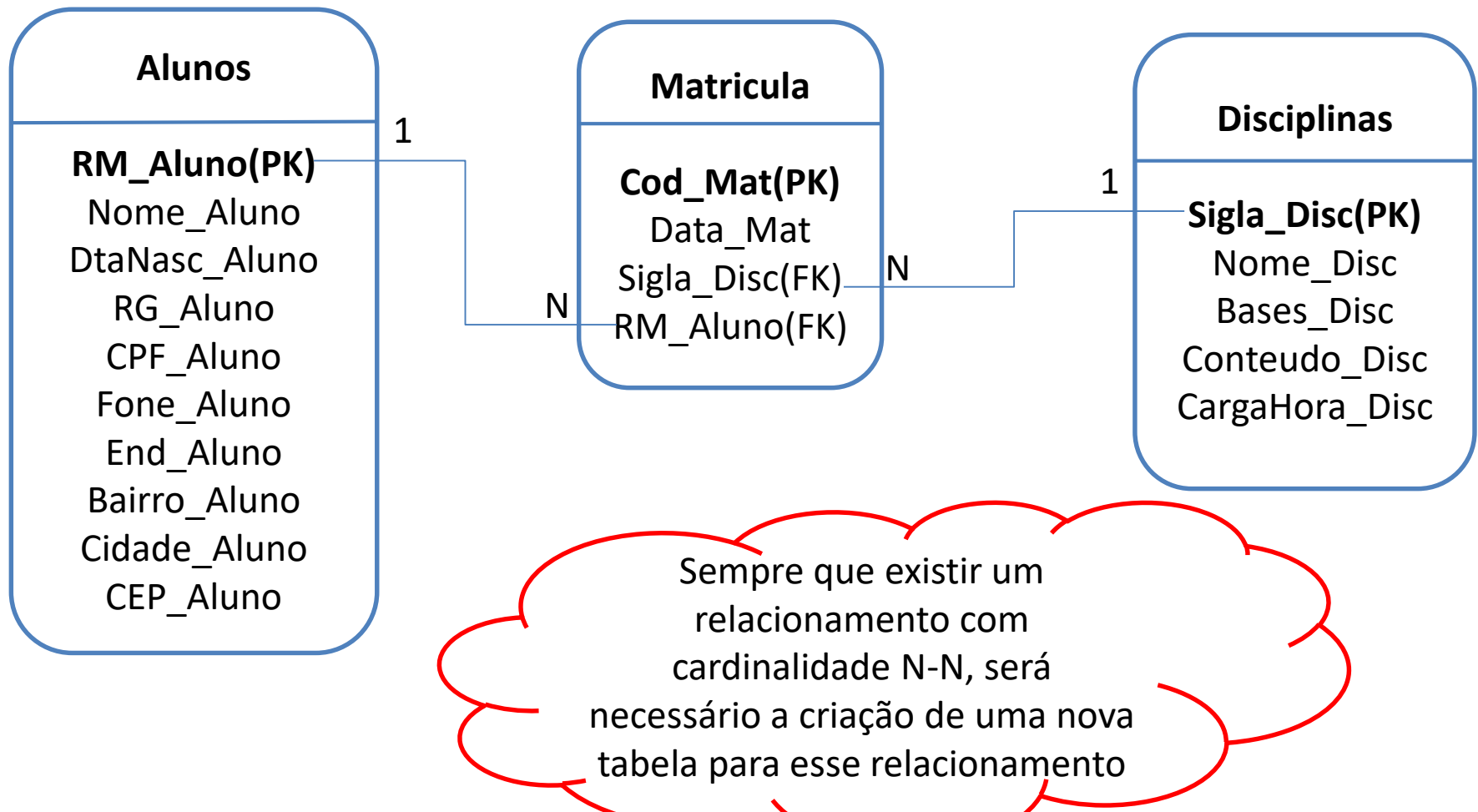
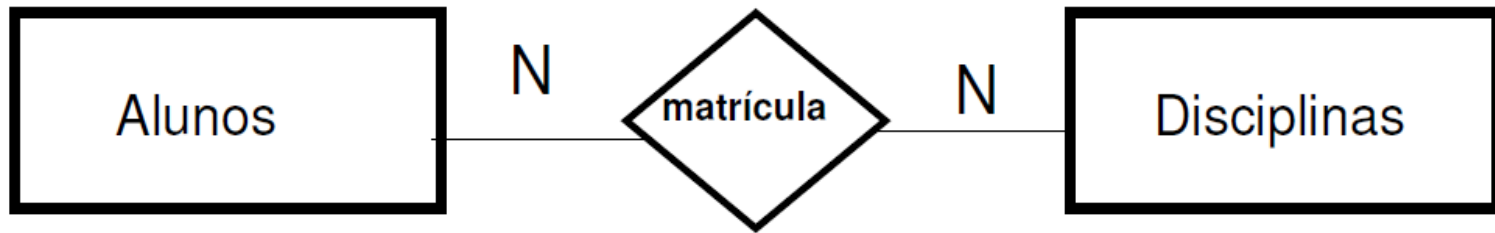
Código Depto (PK)	Nome Depto	Chefe Depto (FK)
1	Vendas	103
2	TI	100
3	Compras	104

Um departamento possui 01 (único) chefe:
1 - 1

Código Func (PK)	Nome Func	Nasc Func	CPF Func	Código Departamento (FK)
100	Antonio Vaz	25/04/1980	111.111.111-11	2
101	Beatriz Vidal	01/05/2000	222.222.222-22	1
102	Lorenço Maia	13/03/1993	333.333.333-33	3
103	Artur Paes	27/01/2003	444.444.444-44	1
104	Zilda Chaves	25/12/1998	555.555.55-55	3

Exemplo 3: Diagrama de Entidade e Relacionamento

Modelo Entidade-Relacionamento



Exemplo prático: alunos possuem disciplinas

RM Aluno (PK)	Nome Aluno	Nasc Aluno
20310	Antonio Vaz	25/04/2006
20311	Beatriz Vidal	01/05/2006
20312	Lorenço Maia	13/03/2006
20313	Artur Paes	27/01/2007
20314	Zilda Chaves	25/12/2005

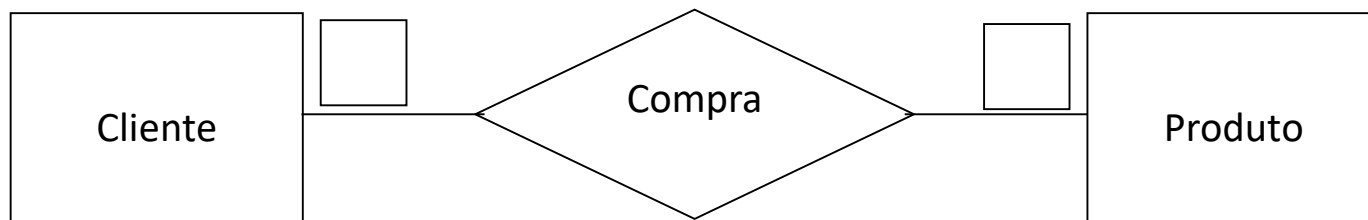
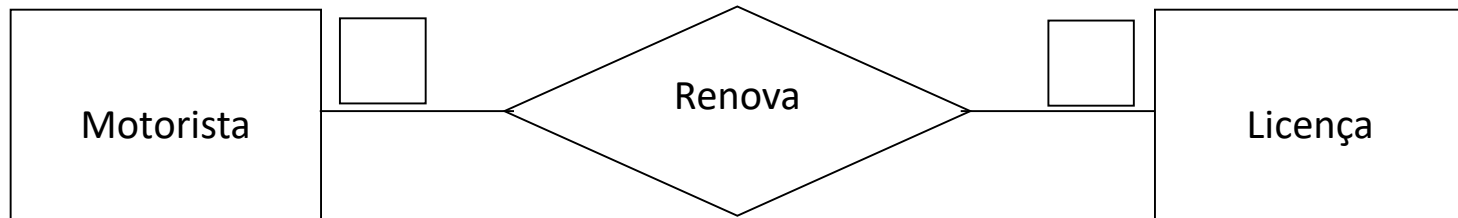
Sigla Discip (PK)	Nome Disciplina
IN	Inglês
BD I	Banco de Dados I
PT	Português

Cod Matric (PK)	RM Aluno (FK)	Sigla Discip (FK)	DataMatricula
1	20310	IN	26/01/2022
2	20311	IN	27/01/2022
3	20314	IN	26/01/2022
4	20310	PT	29/01/2022
5	20311	PT	28/01/2022
9	20314	PT	26/01/2022

Vários alunos
possuem várias
disciplinas:
N - N

Exercícios

1. Em seu caderno elabore o MER (Modelo Entidade-Relacionamento) que represente as entidades, os atributos, os campos chaves (primária e estrangeira), identificando as cardinalidades de cada DER (Diagrama de Entidade e Relacionamento) abaixo:



Exercícios

2. Desenvolva o DER e o MER para as seguintes situações:

- A. Um aluno realiza vários trabalhos. Um trabalho é realizado por um ou mais alunos.
- B. Um diretor dirige no máximo um departamento. Um departamento tem no máximo um diretor.
- C. Um autor escreve vários livros. Um livro pode ser escrito por vários autores.
- D. Uma equipe é composta por vários jogadores. Um jogador joga apenas em uma equipe.
- E. Um cliente realiza várias encomendas. Uma encomenda diz respeito apenas a um cliente.