

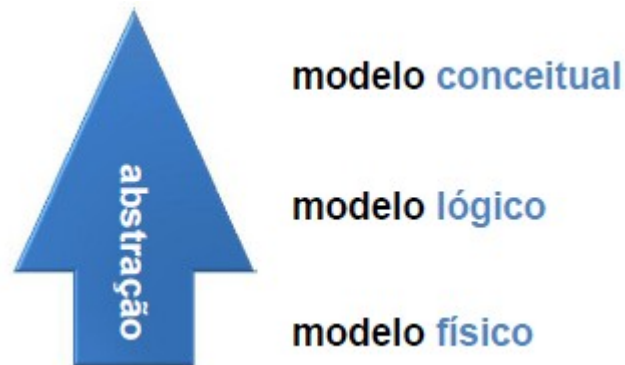
INSTITUTO FEDERAL
PIAUÍ
Campus Parnaíba

Revisão - Modelo de Dados

Prof. Msc Denival A. dos Santos

Modelo de Dados

- Um **modelo de banco** de dados é uma descrição dos tipos de informações que estão armazenados em um banco de dados (HEUSER, 2004).
- O **projeto de banco de dados** tem o objetivo de transformar as necessidades de informações no negócio em um banco de dados.
- O projeto ocorre em três fases: Modelagem conceitual, Modelo lógico e Modelo físico.



Banco de dados



São coleções organizadas de dados que se relacionam de forma a criar algum sentido (Informação) e dar mais eficiência durante uma pesquisa ou estudo.”

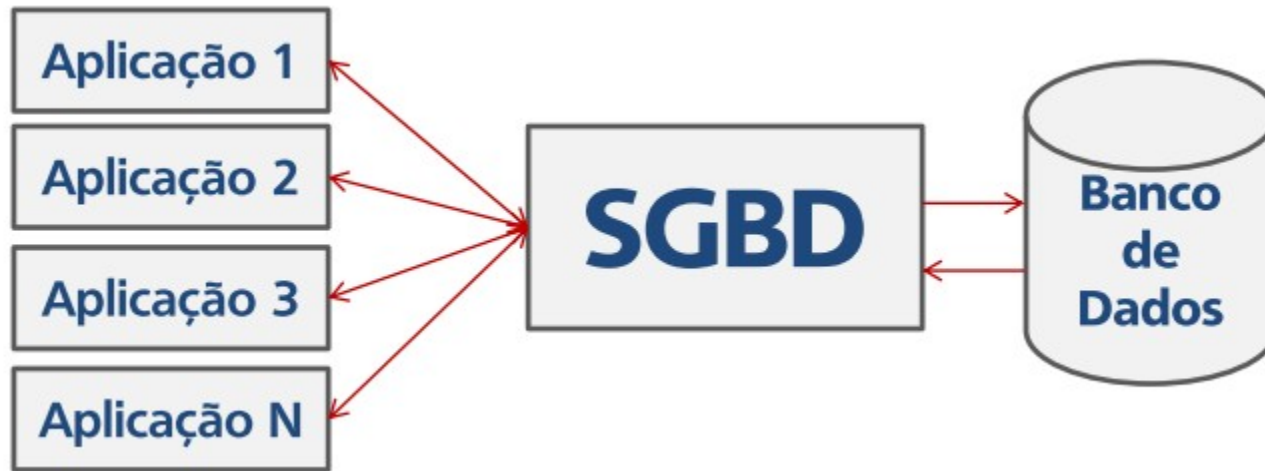
(Kenneth C. Laudon e Jane P. Laudon)

SGBD - Sistema gerenciador de banco de dados



“Um SGBD é o conjunto de programas de computador (**responsáveis pelo gerenciamento de um banco de dados.** Seu principal objetivo é retirar da aplicação cliente a responsabilidade de gerenciar o acesso, a manipulação e a organização dos dados.”
(Microsoft)

Funcionamento do SGBD



O usuário emite uma solicitação de acesso.

O SGBD intercepta a solicitação e a analisa.

O SGBD inspeciona os esquemas externos (ou sub esquemas) relacionados àquele usuário, os mapeamentos entre os três níveis, e a definição da estrutura de armazenamento.

O SGBD realiza as operações solicitadas no banco de dados armazenado.

SGBD - Popularidade

Rank			DBMS	Database Model	Score		
Mar 2019	Feb 2019	Mar 2018			Mar 2019	Feb 2019	Mar 2018
1.	1.	1.	Oracle	Relational, Multi-model	1279.14	+15.12	-10.47
2.	2.	2.	MySQL	Relational, Multi-model	1198.25	+30.96	-30.62
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server	Relational, Multi-model	1047.85	+7.79	-56.94
4.	4.	4.	PostgreSQL	Relational, Multi-model	469.81	-3.75	+70.46
5.	5.	5.	MongoDB	Document	401.34	+6.24	+60.82
6.	6.	6.	IBM Db2	Relational, Multi-model	177.20	-2.23	-9.47
7.	9.	7.	Microsoft Access	Relational	146.20	+2.18	+14.26
8.	7.	8.	Redis	Key-value, Multi-model	146.12	-3.32	+14.90
9.	8.	9.	Elasticsearch	Search engine, Multi-model	142.79	-2.46	+14.25
10.	10.	11.	SQLite	Relational	124.87	-1.29	+10.06
11.	11.	10.	Cassandra	Wide column	122.80	-0.58	-0.69
12.	12.	15.	MariaDB	Relational, Multi-model	84.31	+0.89	+21.21
13.	13.	13.	Splunk	Search engine	83.10	+0.29	+17.44
14.	14.	12.	Teradata	Relational	75.22	-0.75	+2.76
15.	15.	18.	Hive	Relational	73.00	+0.71	+16.00

MER - Modelo entidade e relacionamento

- **MER (Modelo de Entidade e Relacionamento)** é usado para projetar e auxiliar na implementação de bancos de dados cuja a finalidade é identificar as entidades e os seus relacionamentos.
- Componentes do MER
 - Entidades
 - Atributos
 - Relacionamento

MER - Modelo entidade e relacionamento

- **Entidades:** São abstrações do mundo real que contem um conjunto de informações inter-relacionadas e coerentes, estas informações são chamadas de atributos.

Nomeação:

Nome que a identifica,
geralmente formada
por um substantivo no
singular.

Representação Gráfica:

Retângulo com o nome ao centro



Funcionario

MER - Modelo entidade e relacionamento

- **Atributo:** Cada informação que compõe uma Entidade, possui um NOME, um TIPO e um TAMANHO (número de caracteres). De modo genérico o “tipo” pode nominado como “texto”, “número”, “data e hora”, entre outros.

Nomeação:

- Começar com uma letra.
- NÃO conter espaço ou acentuação.
- Caracteres especiais apenas “_”.

Representação Gráfica:

Circulo com o nome ao lado
ou uma elipse com o seu nome



MER - Modelo entidade e relacionamento

- **Relacionamento:** Elemento responsável por definir as características
- das ligações entre as entidades.

Nomeação:

Nome expresso por um verbo ou uma locução verbal.

Representação Gráfica:

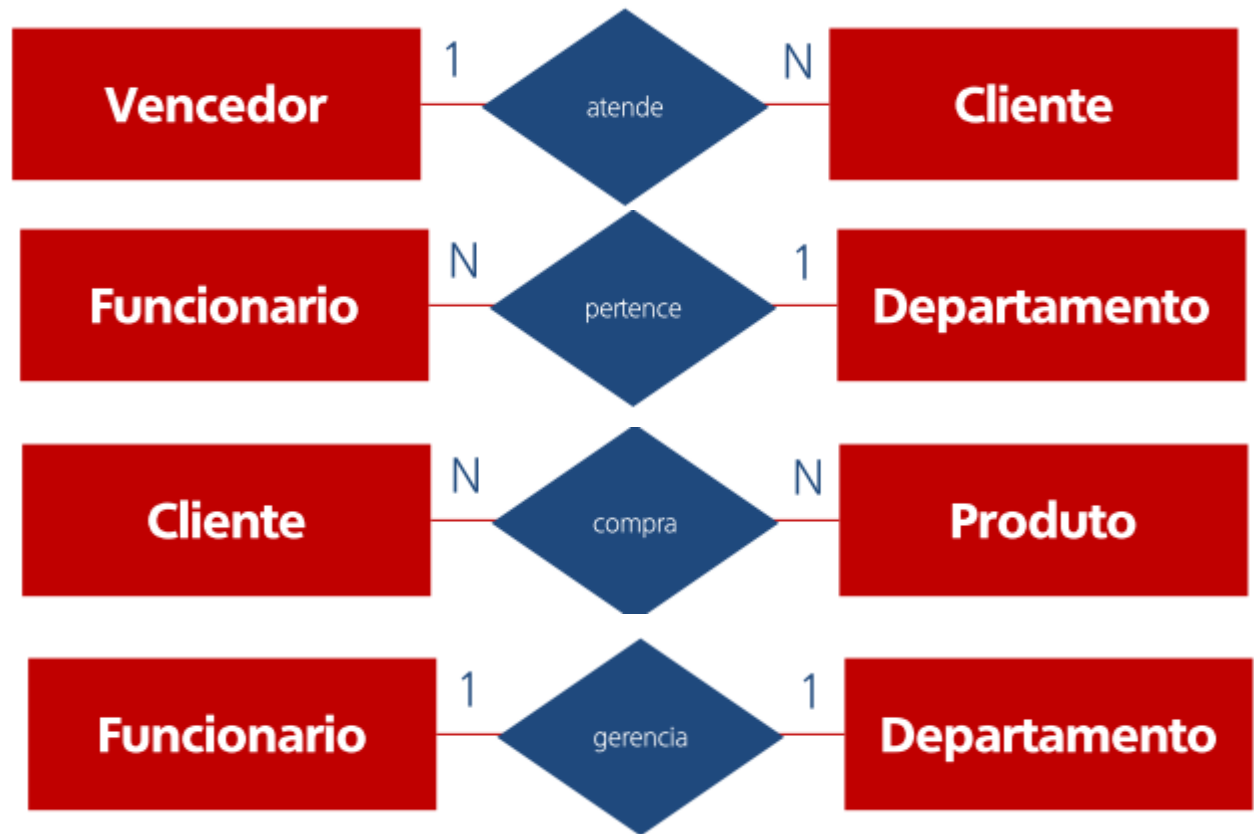
Losango com o nome ao centro



MER - Modelo entidade e relacionamento

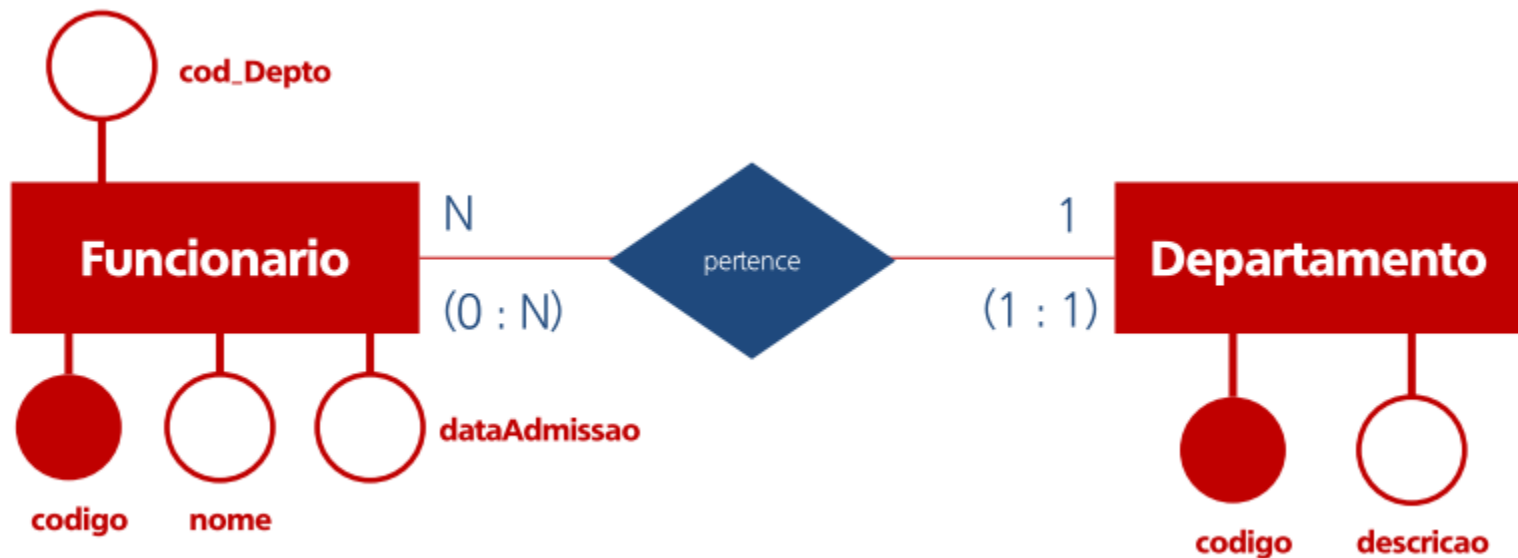
Relacionamento: Cardinalidade.

- 1 para N
- N para 1
- N para N
- 1 para 1



MER - Modelo entidade e relacionamento

- **DER (Diagrama de Entidade e Relacionamento)** - É a representação gráfica dos elementos definidos como parte do MER, após o levantamento das entidades, atributos e relacionamentos.



Banco de dados Relacional

- Um banco de dados relacional é um banco de dados que modela os dados de uma forma que eles sejam percebidos pelo usuário como tabelas, ou mais formalmente, relações. O termo é aplicado aos próprios dados, quando organizados dessa forma, ou a um programa de computador que implementa a abstração.

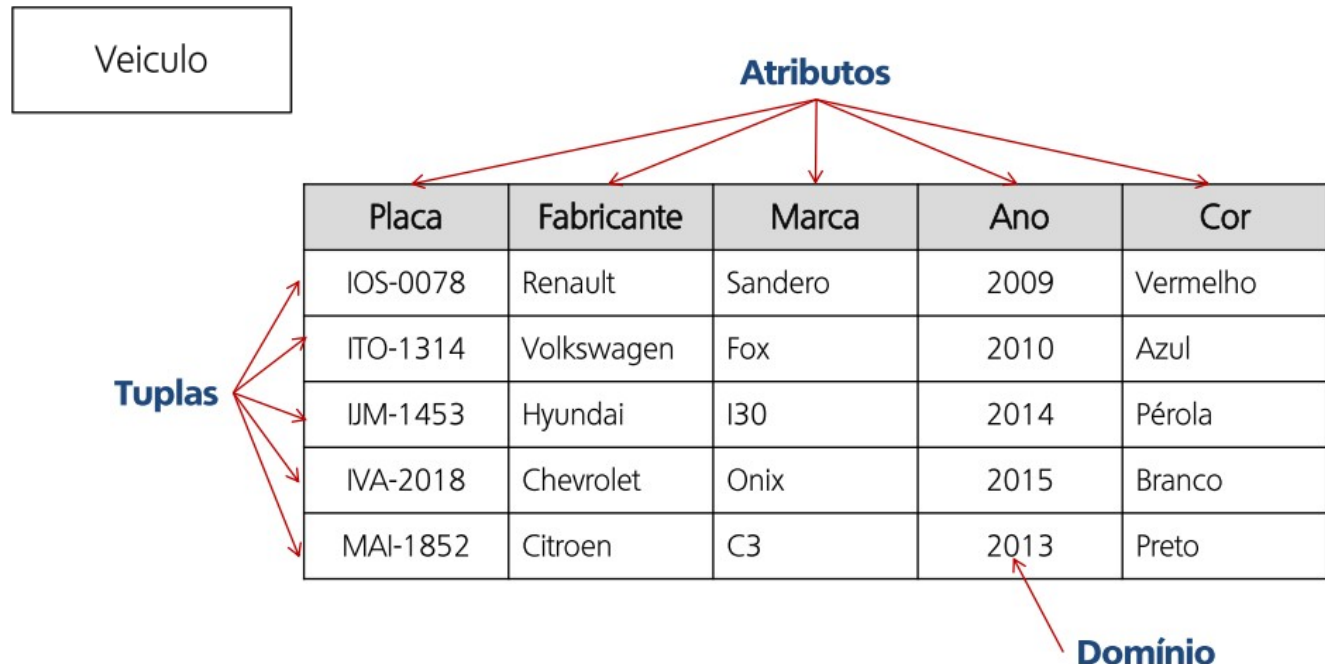
Veiculo	Placa	Fabricante	Marca	Ano	Cor
	IOS-0078	Renault	Sandero	2009	Vermelho
	ITO-1314	Volkswagen	Fox	2010	Azul
	IJM-1453	Hyundai	I30	2014	Pérola
	IVA-2018	Chevrolet	Onix	2015	Branco
	MAI-1852	Citroen	C3	2013	Preto

codCliente	nome	idade	telefone	carroPlaca	Cliente
1	Paulo Freitas	23	5184259863	IOS-0078	
2	Pâmela Silva	35	5196698752	ITO-1314; IVA-2018	
4	Rogério Lins	30	5598633248	IJM-1453; MAI-1852	

Banco de dados Relacional

- **Tabela:** Conjunto de dados de uma Entidade ou Relacionamento organizados.
- **Atributos:** Cabeçalho de cada Coluna.
- **Tuplas:** Linhas de uma Entidade ou Relação.
- **Domínio:** Conjunto de valores que podem aparecer em cada coluna.

Tabela

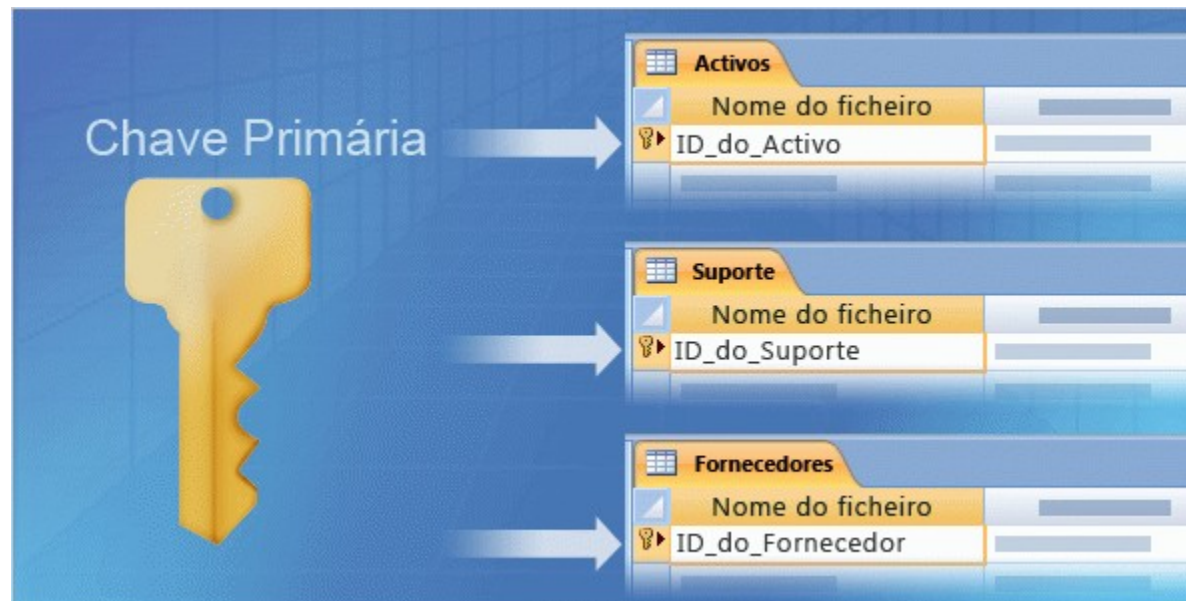


Banco de dados Relacional

- Tipos de Chaves (atributos identificadores):
 - Primária
 - Estrangeira

Banco de dados Relacional

- **Chave primária** - Cada tabela deve incluir um campo ou conjunto de campos que identifique de forma exclusiva, cada registro armazenado na tabela. Essas informações são chamadas de chave primária da tabela.



Banco de dados Relacional

- **Chave estrangeira** - ocorre quando um atributo de uma relação for chave primária em outra relação. Em outras palavras sempre que houver o relacionamento 1:N entre duas tabelas, a tabela 1 cederá a chave primária e a tabela N receberá a chave estrangeira.



Vendedor

codVendedor	nome
1	Rodrigo Gomes
2	Catarina Neves
3	Bianca Borges

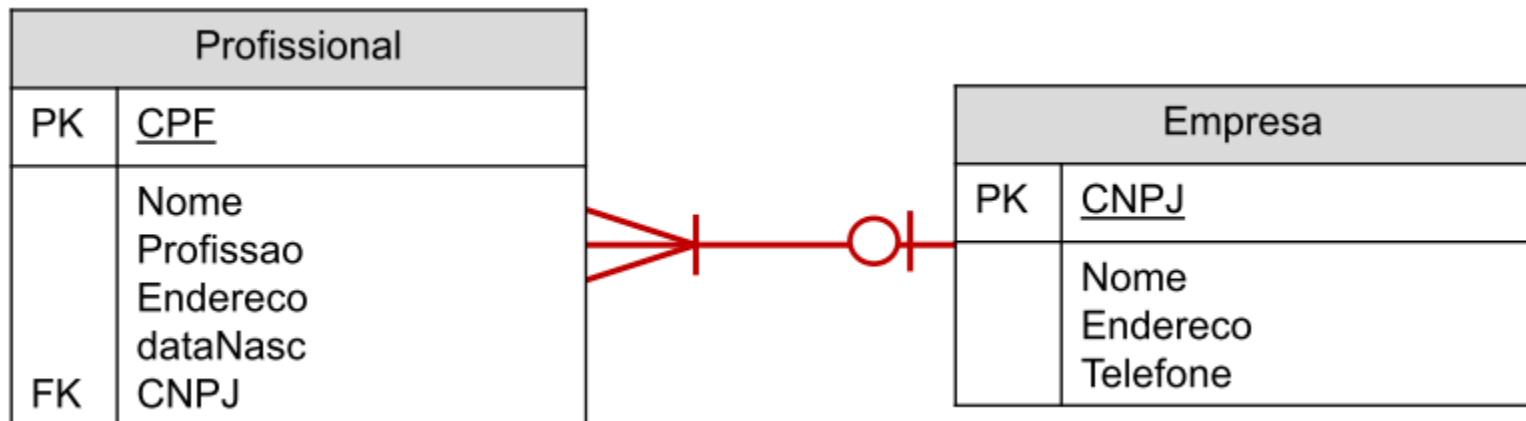
Cliente

codCliente	nome	codVendedor
1	Gabriele Silva	1
2	Luiz Silva Ferreira	2
3	Roberto Xavier	3
4	Paula Lopes	2

Banco de dados Relacional

■ Notação de James Martin - Notação pé de galinha

Cardinalidade	Representação
N	
1	
Opcional	
Obrigatório	



Restrições de integridade - RI

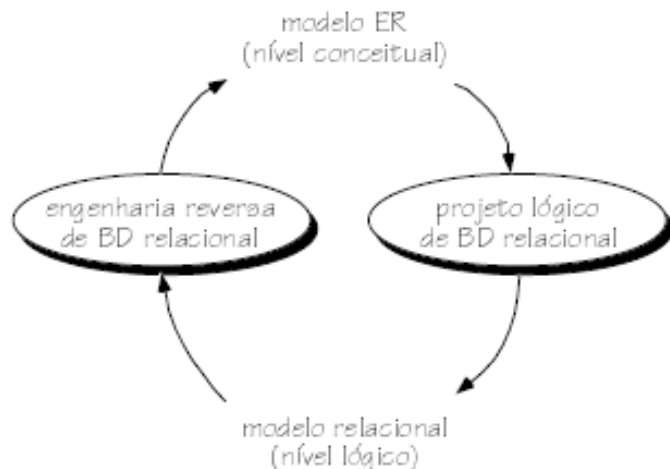
- Na abordagem relacional, costuma-se classificar as restrições de integridade nas seguintes categorias:
 - **Integridade de domínio** - restrições deste tipo especificam que o valor de um campo deve obedecer a definição de valores admitidos para a coluna (o domínio da coluna);
 - **Integridade de chave** - não podem existir duas tuplas de uma relação com valores iguais na chave primária;
 - **Integridade de vazio (entidade)** - a chave primária não pode conter um valor nulo (NULL). O NULL não é o valor 0 (zero) nem o caractere branco, é simplesmente a não existência de conteúdo neste campo;
 - **Integridade referencial** - é a restrição que define que os valores dos campos que aparecem em uma chave estrangeira devem aparecer na chave primária da tabela referenciada.

Restrições de integridade - RI

- **Condição** que é especificada sobre um esquema de relação e deve ser satisfeita para qualquer instância do BD.
 - RIs são especificadas na definição do esquema;
 - RIs são checadas pelo SGBD quando o BD é modificado.
- **Objetivos**
 - Evitar que o BD entre em um estado inconsistente
- RIs podem ser especificadas e forçadas em diferentes níveis.
 - Durante a criação de um esquema de relação
 - Exemplo: o domínio de um atributo.
 - Durante a execução de uma aplicação o SGBD impede operações que violem as RIs.

Transformações entre modelos

- A transformação de um modelo mais abstrato (DER) para um modelo que contém mais detalhes (Relacional) de implementação é conhecida como engenharia direta. Já o processo inverso é chamado de engenharia reversa de BD relacional. Neste processo, parte-se de um modelo relacional e obtém-se um diagrama ER, que representa de forma abstrata os dados armazenados no BD.

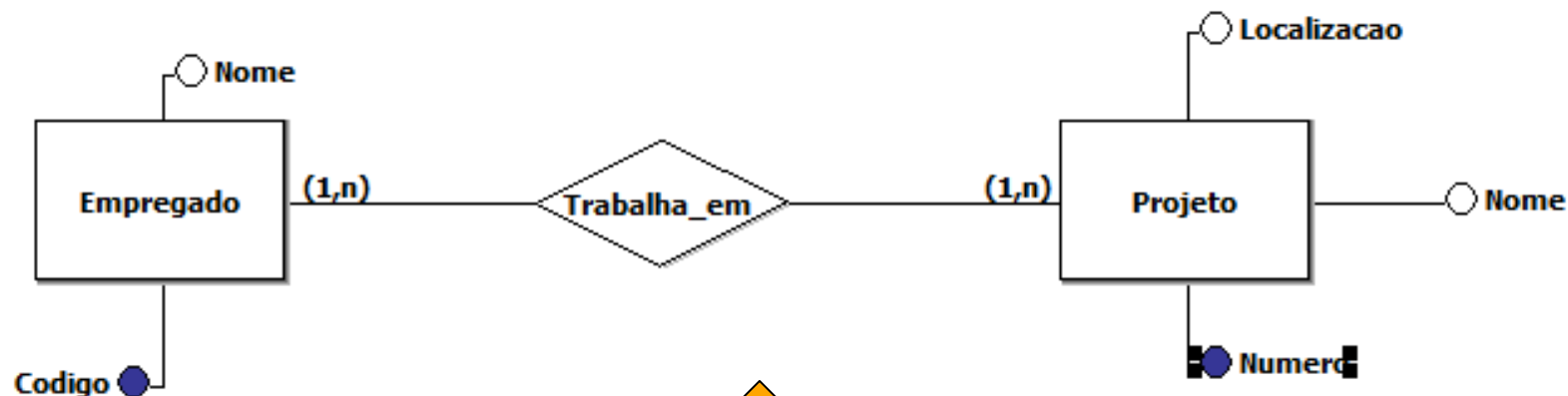


Regra básica da transformação

- Engenharia Direta
 - $N:M \rightarrow 1:N \mid M:1$ (entidade associativa)
- Engenharia Reversa
 - $1:N \mid M:1 \rightarrow N:M$

Obs.: Nos demais casos não ocorre nenhuma mudança.

Transformações entre modelos - Exemplo



Engenharia Direta

Engenharia Reversa

