



Mapeamento de Diagramas E-R em Esquemas Relacionais



OBJETIVO

ENTENDER AS REGRAS DE MAPEAMENTO DO MER E MER ESTENDIDO (MODELO CONCEITUAL) PARA O MODELO RELACIONAL (MODELO LÓGICO)

1

Prof. Marcelo Chamy Machado

1



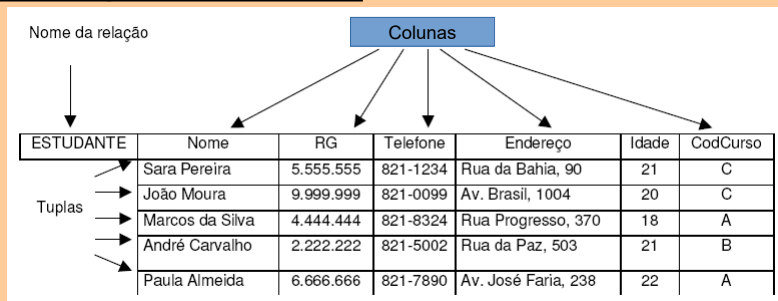
Mapeamento de Diagramas E-R em Esquemas Relacionais



Conceitos:

- Cada linha em uma tabela representa uma coleção de dados associados;
- Os valores das colunas podem ser interpretados como fatos descrevendo uma instância de uma entidade ou relacionamento – ocorrência na tabela;
- Todos os valores de uma mesma coluna são necessariamente do mesmo tipo;

Terminologias do modelo relacional:



2

Prof. Marcelo Chamy Machado

2



Mapeamento de Diagramas E-R em Esquemas Relacionais



- Domínio: é o tipo de dados de cada coluna (atributo) de uma relação (tabela). Um domínio é composto pelo tipo, tamanho e faixa da coluna especificado. Ex:

Coluna	Tipo	Tamanho	Faixa
RG	Numérico	8	3.000.000 – 25.999.999
Nome	String / Texto	30	a,z – A,Z
Salário	Numérico	7 , 2	100,99 – 12.999,99

- Todos os valores de uma mesma coluna são necessariamente do mesmo tipo.
- Chave Primária: É uma coluna (ou combinação de coluna) que identifica unicamente uma tupla (registro) dentro de uma tabela.
- Chave Estrangeira: É uma coluna em uma tabela (B) proveniente de um relacionamento com uma tabela (A), onde, nesta tabela A ele é a chave primária. É o mecanismo que permite a implementação de relacionamentos em um banco de dados relacional.

3

Prof. Marcelo Chamy Machado

3



Mapeamento de Diagramas E-R em Esquemas Relacionais



- Algumas novas terminologias a partir do MER para o modelo relacional:

MER	Relacional
Entidade	Tabela ou relação
Atributo	Campo ou coluna
Instância	Registro ou linha
Atributo chave	Chave primária
Relacionamento	Chave estrangeira

4

Prof. Marcelo Chamy Machado

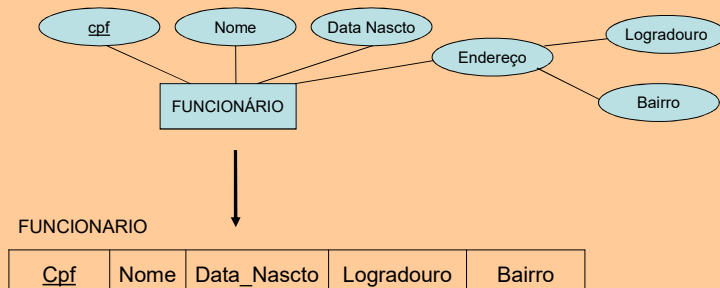
4



Mapeamento de Diagramas E-R em Esquemas Relacionais



- **Regras para conversão do Modelo ER para Esquema Relacional:**
- **Conversões de Conjuntos de Entidades em Tabelas:**
 - Para cada entidade, criar uma relação (tabela);
 - Para cada atributo simples criar uma coluna na tabela;
 - No caso de atributo composto, incluir somente os atributos simples que o compõe.
 - **No mapeamento, não devem mais ser utilizados nomes com acentuação ou espaços.**



5

Prof. Marcelo Chamy Machado

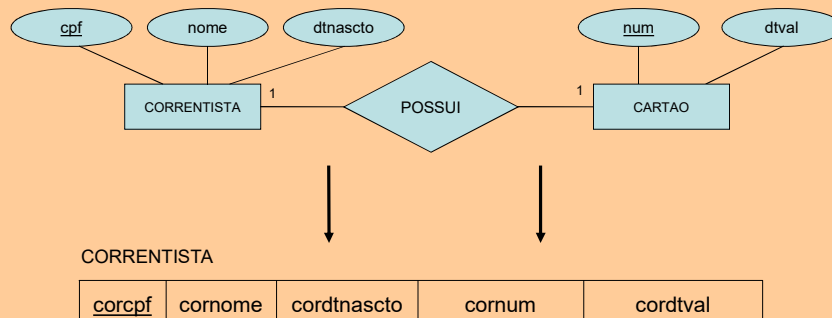
5



Mapeamento de Diagramas E-R em Esquemas Relacionais



- **Relacionamentos binários 1 para 1:**
 - Criar uma única tabela, escolhendo uma das entidades, escolhendo a que for mais relevante para o mapeamento (muita vezes também é necessário criar as 2 tabelas);
 - Nessa tabela incluir todos os atributos das 2 entidades relacionadas;
 - A chave primária será a da entidade escolhida para o mapeamento.



6

Prof. Marcelo Chamy Machado

6

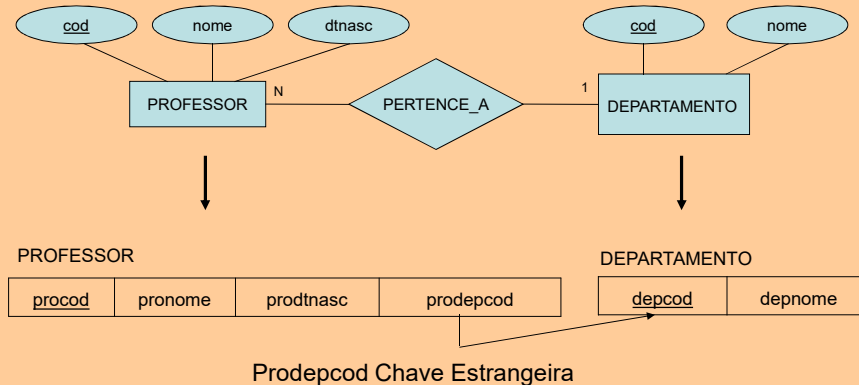


Mapeamento de Diagramas E-R em Esquemas Relacionais



• Relacionamentos binários 1 para N:

- Criar duas tabelas;
- Colocar na tabela do lado N uma chave estrangeira, que é a chave primária do lado 1.
- **Sempre que houver um relacionamento com cardinalidade 1-N ou N-M, existe uma chave estrangeira.**



7

Prof. Marcelo Chamy Machado

7

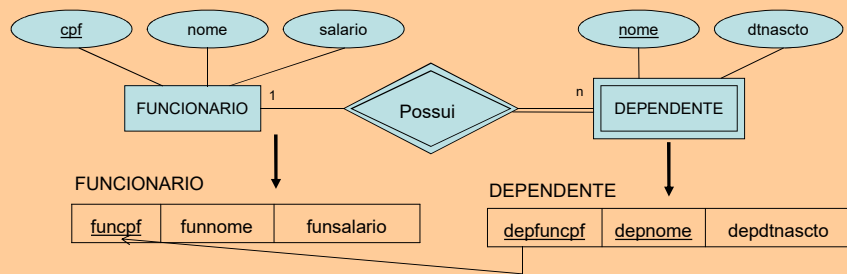


Mapeamento de Diagramas E-R em Esquemas Relacionais



• Conjuntos de Entidades fracas:

- Criar uma tabela para cada conjunto de entidades fracas;
- Nessa tabela incluir como chave estrangeira a chave primária da tabela de entidade possuidora;
- As entidades fracas têm chave primária composta de duas partes:
 - Chave primária tabela da entidade possuidora (que também é chave estrangeira nesta tabela);
 - Chave parcial do conjunto de entidades fracas.
- Passaremos a utilizar um padrão para nomes de colunas, incluindo no início as 3 primeiras letras da tabela de origem, sempre com o cuidado de não repetir esse “mnemônico”.
- Também passaremos a ignorar a acentuação nos nomes de tabelas e atributos;



8

Prof. Marcelo Chamy Machado

8

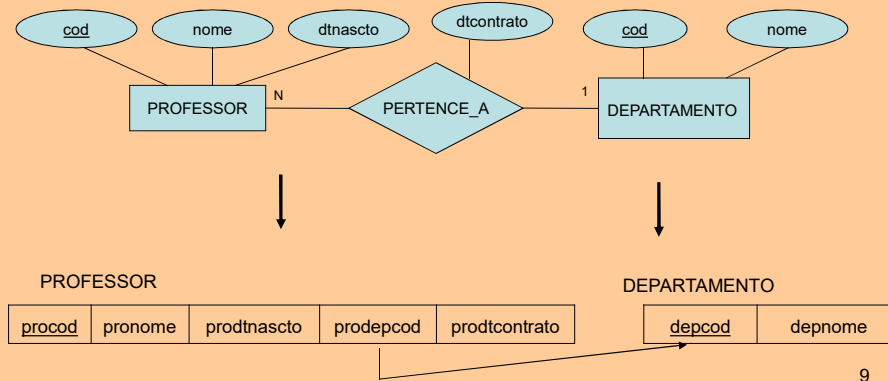


Mapeamento de Diagramas E-R em Esquemas Relacionais



• Relacionamentos binários 1 para N com atributos no relacionamento:

- Criar duas tabelas;
- Colocar na tabela do lado N uma chave estrangeira, que é a chave primária do lado 1;
- Utilizar o campo do relacionamento também na tabela que representa o lado N.



9

Prof. Marcelo Chamy Machado

9

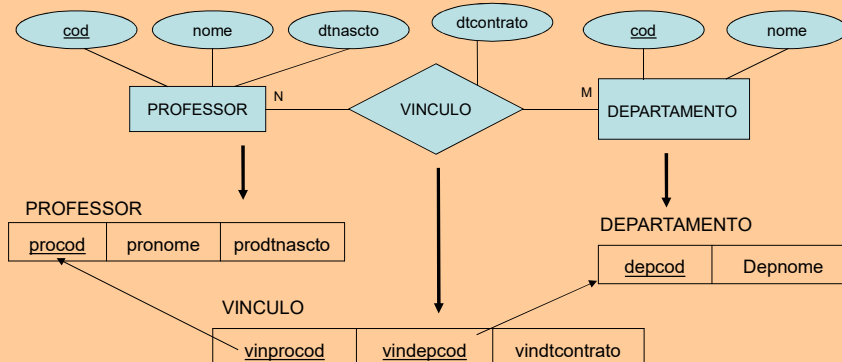


Mapeamento de Diagramas E-R em Esquemas Relacionais



• Relacionamentos binários N para M:

- Criar três tabelas;
- A tabela que representa o relacionamento vai receber 2 **chaves estrangeiras** (no caso de relacionamentos binários), que são as chaves primárias das 2 entidades relacionadas. Dependendo do escopo do problema, o atributo do relacionamento também pode vir a fazer parte da chave primária (quando for um atributo identificador do relacionamento);



10

Prof. Marcelo Chamy Machado

10

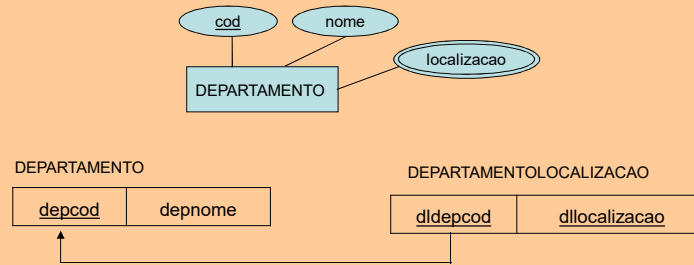


Mapeamento de Diagramas E-R em Esquemas Relacionais



- **Mapeamento de Atributos Multivalorados:**

- Criar para cada atributo multivalorado uma nova relação;
- A nova tabela conterá o atributo multivalorado e a chave primária da relação original como chave estrangeira, os 2 campos compondo a chave primária;



11

Prof. Marcelo Chamy Machado

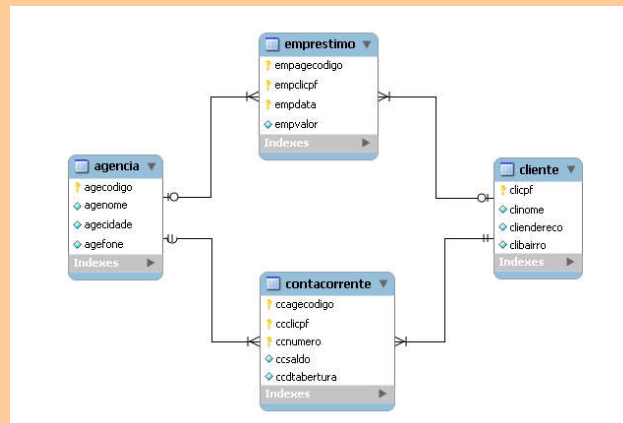
11



Mapeamento de Diagramas E-R em Esquemas Relacionais



- Esquema Relacional: O esquema de cada relação representa o conjunto de campos (colunas) existentes em uma tabela;
- Exemplo de mapeamento utilizando o MySQL Workbench, para um certo modelo que represente clients, agências, contas correntes e empréstimos:



12

Prof. Marcelo Chamy Machado

12



Mapeamento de Diagramas E-R em Esquemas Relacionais



- **Restrição de Integridade de Entidade:**
 - Nenhuma chave primária pode conter o valor NULL, porque se 2 ou mais tuplas contivessem null no valor da chave seria impossível identificá-las.
- **Restrição de Integridade Referencial:**
 - Chave estrangeira relaciona uma coluna (atributo) à chave primária de uma outra tabela (entidade).
 - Integridade Referencial define que os valores de uma coluna pertencente a uma chave estrangeira (lado n) devem corresponder aos valores existentes na chave primária da tabela referenciada (lado 1).

13

Prof. Marcelo Chamy Machado

13



Mapeamento de Diagramas E-R em Esquemas Relacionais



- **Observações:**
 - Quando a chave estrangeira é um campo na tabela lado N e também faz parte da chave primária, o relacionamento é do tipo “IDENTIFICADOR”;
 - Quando a chave estrangeira não faz parte da chave primária, o relacionamento é do tipo “NÃO IDENTIFICADOR”.

14

Prof. Marcelo Chamy Machado

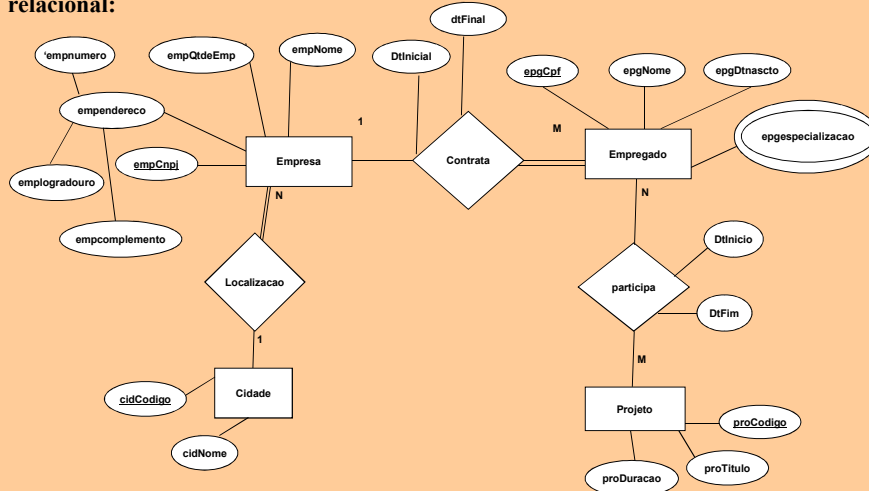
14



Mapeamento de Diagramas E-R em Esquemas Relacionais



Exercício 5.1: Crie o mapeamento do MER abaixo para o respectivo esquema relacional:



15

Prof. Marcelo Chamy Machado

15

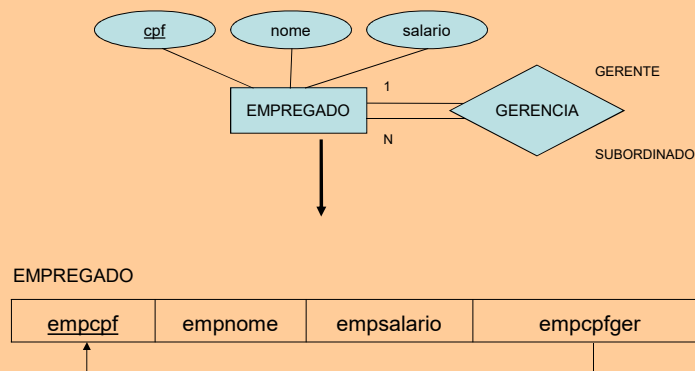


Mapeamento de Diagramas E-R em Esquemas Relacionais



Relacionamentos recursivos / auto-relacionamento:

- Criar 1 tabela;
- Criar um campo referente à chave primária para representar o gerente do empregado;



16

Prof. Marcelo Chamy Machado

16

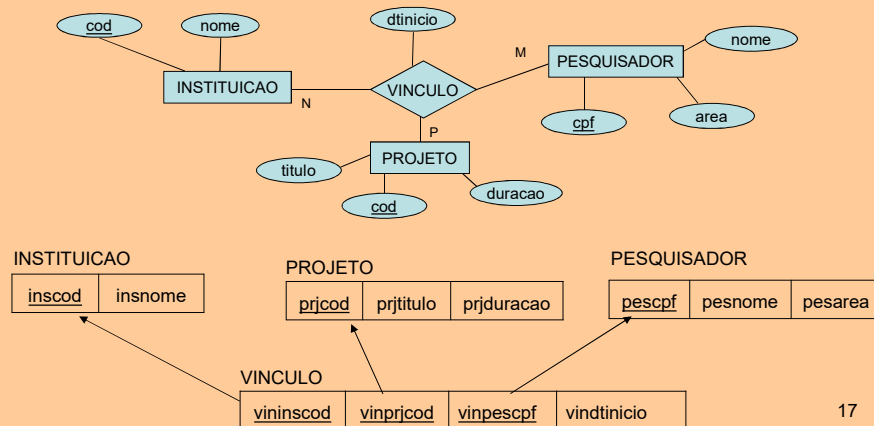


Mapeamento de Diagramas E-R em Esquemas Relacionais



Relacionamentos ternários (N-M-P):

- Criar 3 tabelas, uma para cada entidade;
- Criar 1 tabela para o relacionamento, sendo a chave primária desta as chaves das tabelas relacionadas. Acrescentar à esta tabela o(s) atributo(s) do relacionamento;



17

Prof. Marcelo Chamy Machado

17

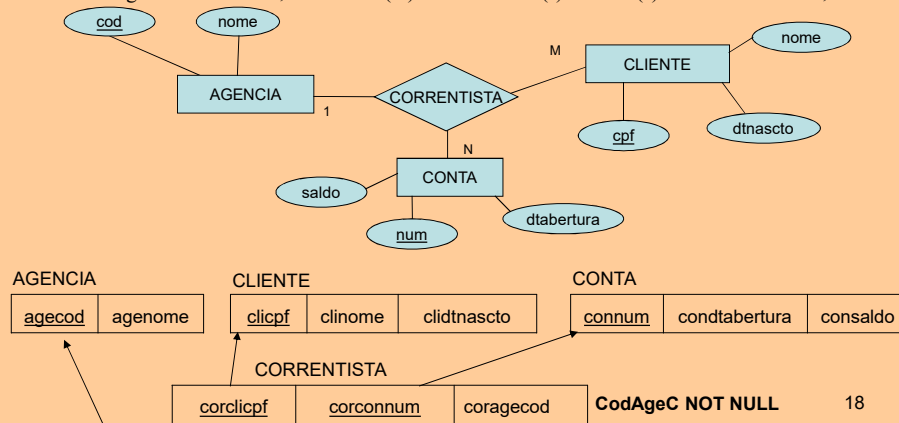


Mapeamento de Diagramas E-R em Esquemas Relacionais



Relacionamentos ternários (1-N-N):

- Criar 3 tabelas, uma para cada entidade;
- Criar 1 tabela para o relacionamento, sendo a chave primária desta as chaves das tabelas relacionadas com cardinalidade N. A chave primária do lado 1 é somente uma chave estrangeira. Acrescentar, caso exista(m) à esta tabela o(s) atributo(s) do relacionamento;



CodAgeC NOT NULL

18

Prof. Marcelo Chamy Machado

18

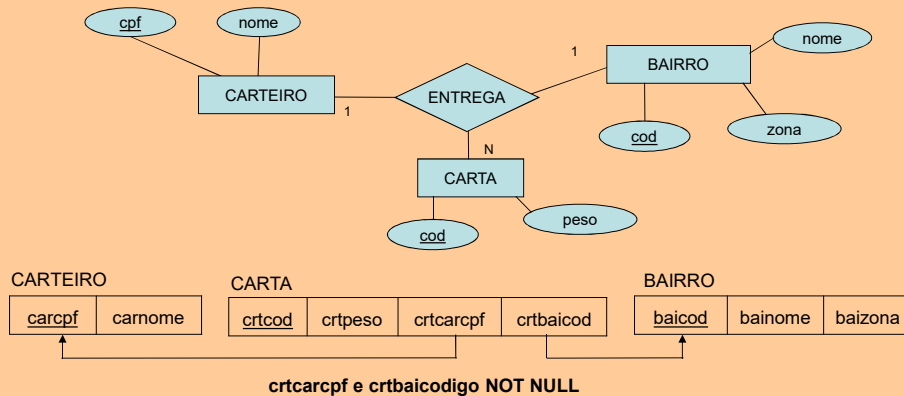


Mapeamento de Diagramas E-R em Esquemas Relacionais



Relacionamentos ternários (1-1-N):

- Criar 3 tabelas, uma para cada entidade;
- As chaves primárias das entidades do lado 1 são chaves estrangeiras da entidade do lado N. Acrescentar, caso exista(m) à entidade do lado N o(s) atributo(s) do relacionamento;



19

Prof. Marcelo Chamy Machado

19



Mapeamento de Diagramas E-R em Esquemas Relacionais



Relacionamentos ternários (1-1-1):

- Criar 1 única tabela, escolhendo dentre as 3 existentes a mais relevante;
- Utilizar como chave a chave definida da entidade escolhida, e acrescentar somente os demais atributos das outras entidades;

Pensar num ternário 1-1-1 e realizar o mapeamento - para casa !!!

20

Prof. Marcelo Chamy Machado

20

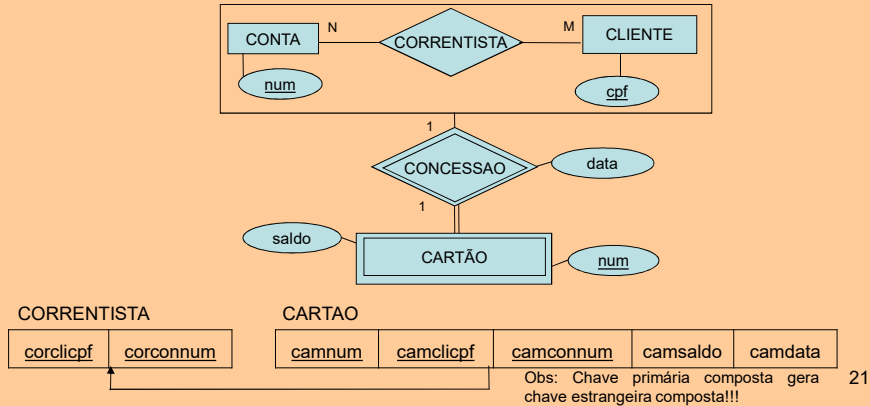


Mapeamento de Diagramas E-R em Esquemas Relacionais



Agregações:

- Criar 1 tabela referente à agregação;
- Criar 1 tabela referente à entidade relacionada, observando as regras para relacionamentos binários já descritas e contexto do problema modelado;
- No exemplo abaixo, criamos somente a agregação (correntista) e relacionamos à tabela cartão, mas todas as demais tabelas (conta, cliente) devem ser criadas normalmente.



Prof. Marcelo Chamy Machado

21

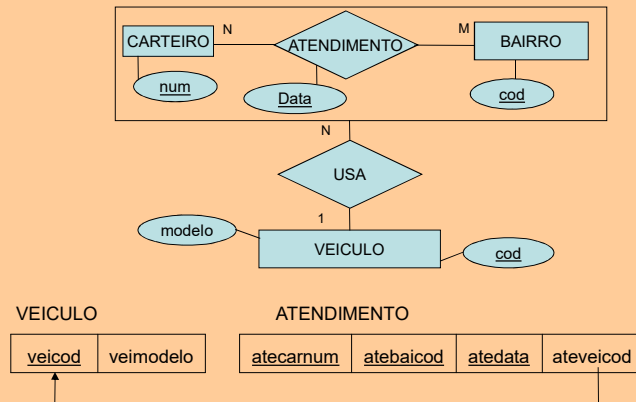


Mapeamento de Diagramas E-R em Esquemas Relacionais



Agregações:

- Criar 1 tabela referente à agregação;
- Criar 1 tabela referente à entidade relacionada, observando as regras para relacionamentos binários já descritas e contexto do problema modelado;
- No exemplo abaixo, criamos apenas a agregação para explicar o seu relacionamento, mas as tabelas carteiro e bairro devem ser criadas normalmente.



Prof. Marcelo Chamy Machado

22

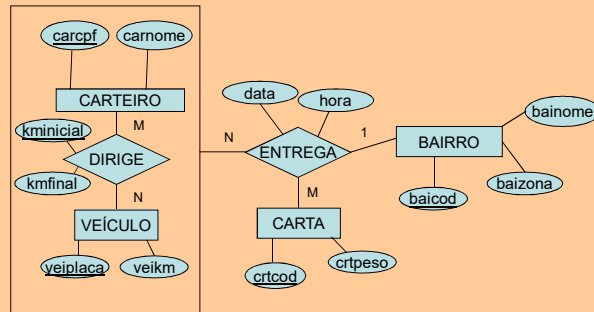
22



Mapeamento de Diagramas E-R em Esquemas Relacionais



- Exercício 5.2: Criar os esquemas relacionais dos MERs abaixo usando o Mysql Workbench:



23

Prof. Marcelo Chamy Machado

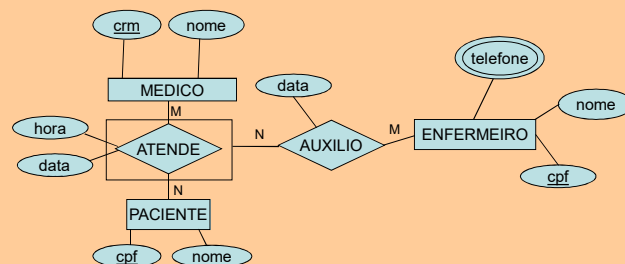
23



Mapeamento de Diagramas E-R em Esquemas Relacionais



- Exercício 5.3:



24

Prof. Marcelo Chamy Machado

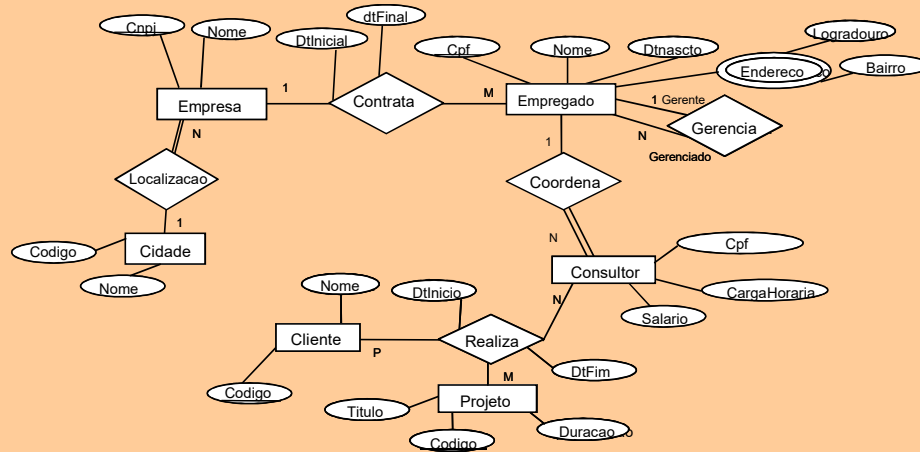
24



Mapeamento de Diagramas E-R em Esquemas Relacionais



- Exercício 5.4:



25

Prof. Marcelo Chamy Machado