

BASE DE DADOS



Mapeamento
OO - Relacional

Teóricas-Práticas
Ano Lectivo 2018/2019
NFE/RSC/AMP/ANC

Mapeamento OO - Relacional

- Mapeamento entre o Modelo Object-Oriented e o Modelo Relacional é o processo de conversão entre objetos e o modelo relacional, para aproveitar as vantagens do desenvolvimento orientado a objetos, e guardar a informação persistente nas bases dados relacionais.
- Iremos ver como se faz a:
 - Conversão de classes
 - Conversão de associações e agregações
 - Conversão de generalizações

Mapeamento OO - Relacional

- Objetos não possuem chaves.
- Tabelas não possuem identificadores.
- Os tipos de dados das tabelas de um modelo relacional não correspondem aos dos atributos das classes de objetos de um modelo object-oriented.
- Objetos complexos não são mapeados diretamente em tabelas.
- Tabelas podem conter atributos com valor NULL.
- O modelo object-oriented é baseado em princípios da engenharia de software enquanto o modelo relacional é baseado em princípios matemáticos da teoria dos conjuntos.
- Um modelo de classes e objetos descreve estruturas, isto é, dados e comportamentos.
- Os métodos associados a uma classe de objetos, ainda que os SGBD's relacionais os possam simular através da sua implementação por triggers e stored procedures, na maioria das vezes terão de ser implementados através da linguagem de programação utilizada para desenvolver a aplicação e não serão executados no ambiente do SGBD.

Mapeamento OO - Relacional

- **Conversão de classes**

Uma classe simples será mapeada para uma tabela.

A tabela terá os mesmos atributos que a classe, mais o atributo referente ao identificador do objecto.

Ter-se-á que indicar para cada atributo da tabela se pode ter ou não valor NULL

Pessoa	
-	nome : string
-	morada : string
-	telefone : string
-	email : string



Pessoa	
key	pessoa_id
	nome
	morada
	telefone
	email

Classe Pessoa

Tabela Pessoa

Mapeamento OO - Relacional

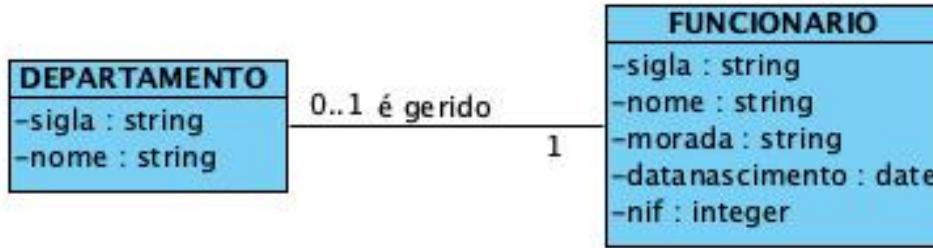
- **Conversão de associações**

O mapeamento de uma associação vai depender:

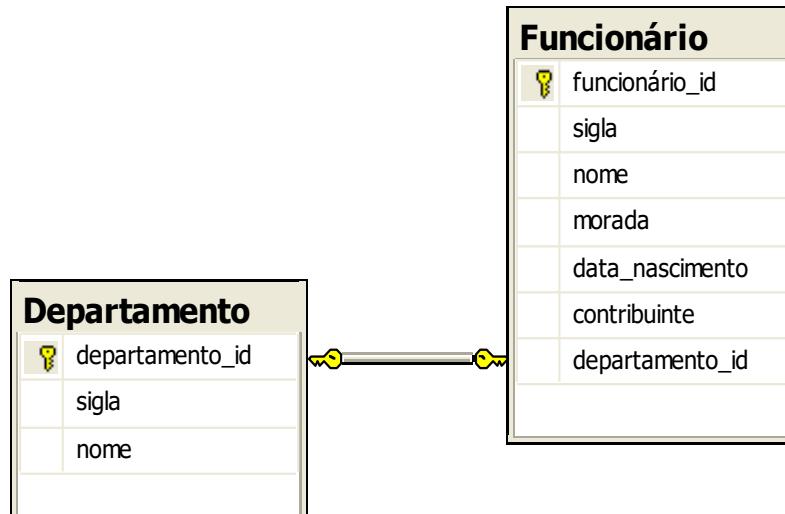
- do tipo e multiplicidade da associação (um para um, um para muitos, muitos para muitos);
- das preferências do analista-programador em termos de extensibilidade, número de tabelas e compromissos de performance.

Mapeamento OO - Relacional

- Associação 1-1

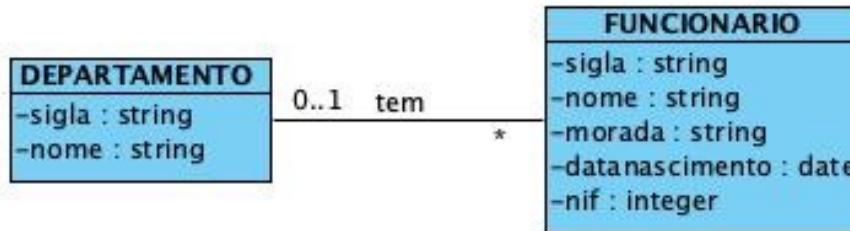


- uma tabela herda a chave primária da outra tabela como chave estrangeira

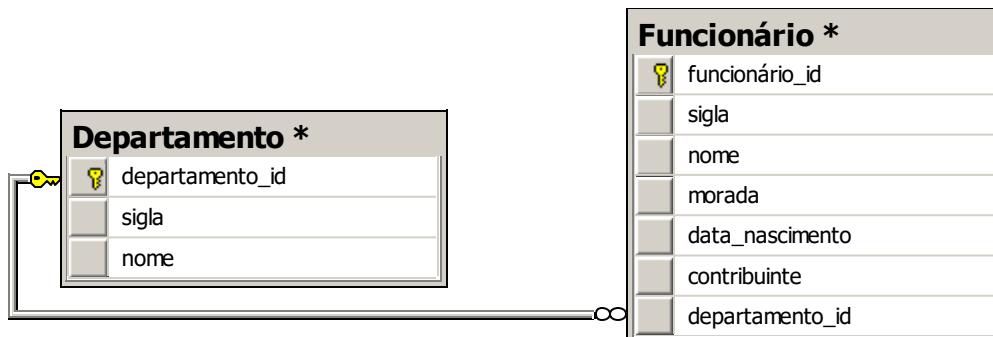


Mapeamento OO - Relacional

- **Associação 1-N**

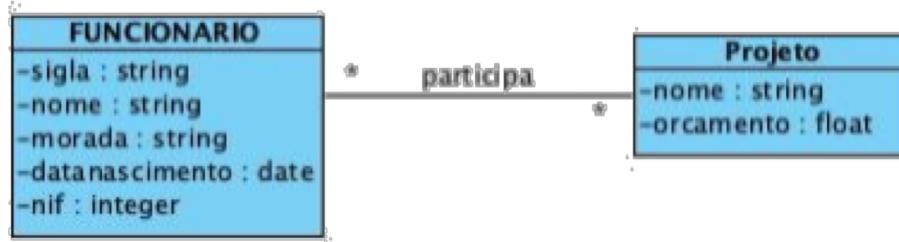


- deve-se adicionar uma chave estrangeira na tabela relativa a muitos ou criar uma tabela distinta para a associação

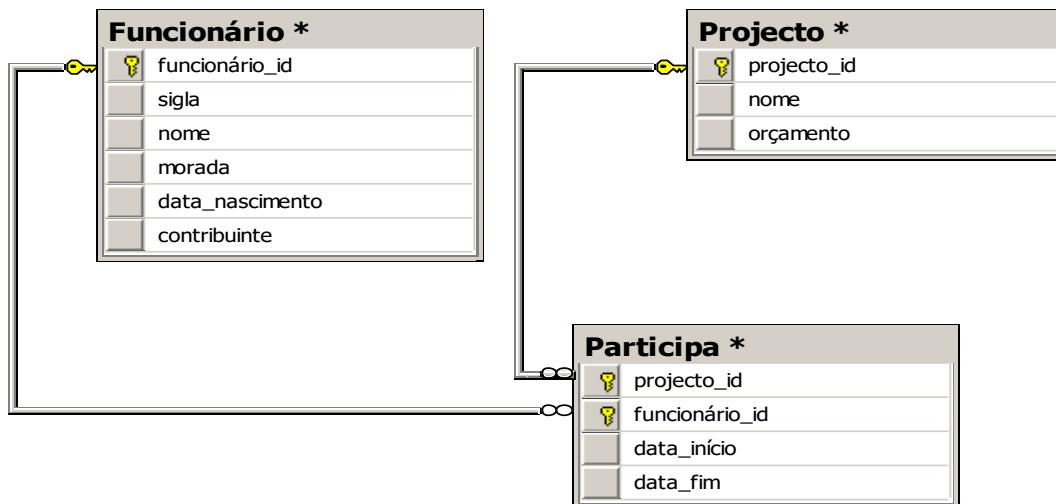


Mapeamento OO - Relacional

- **Associação N-M**

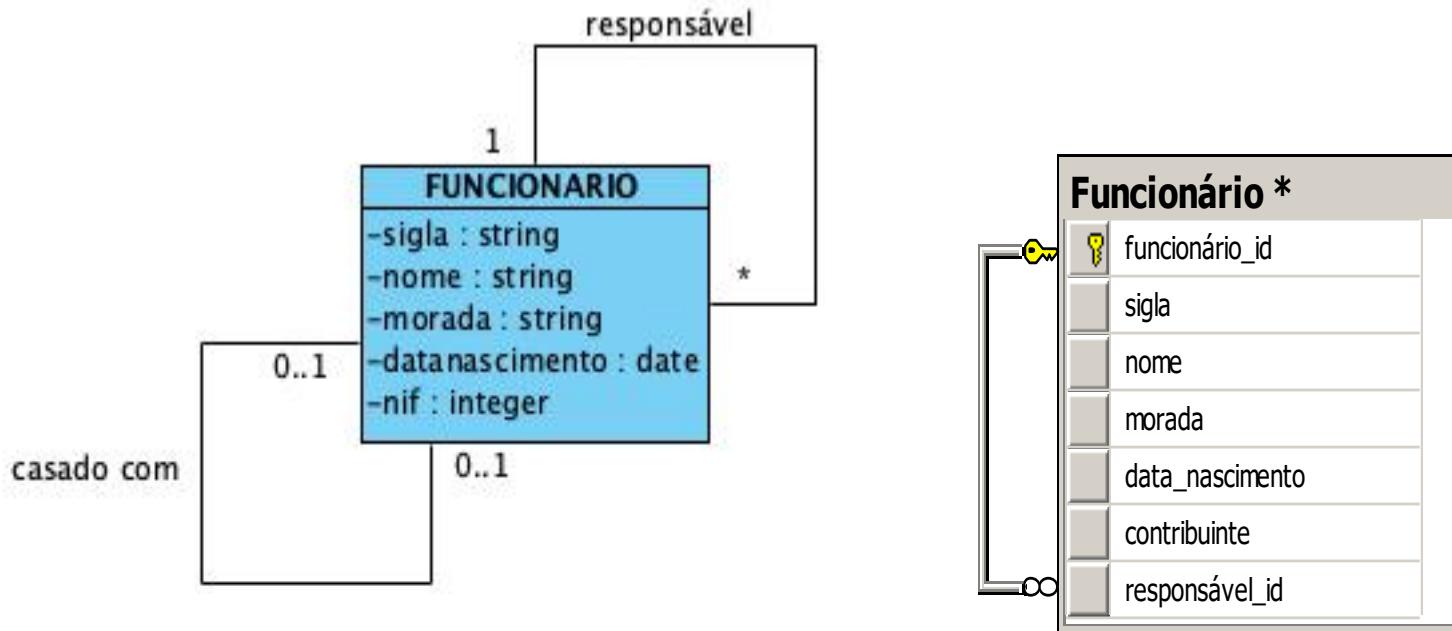


- deve-se criar uma nova tabela cuja chave primária é composta das chaves primárias das tabelas que implementam a associação



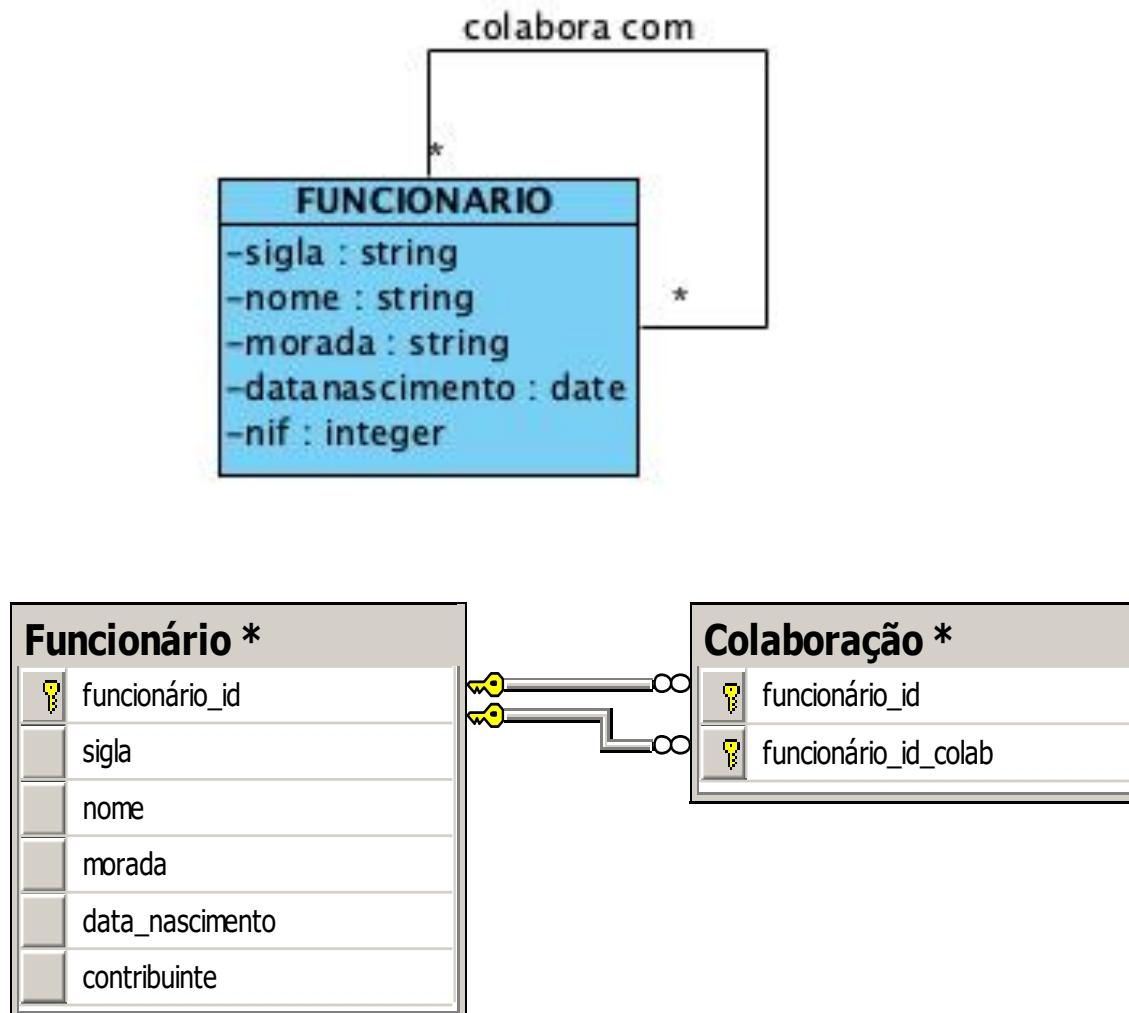
Mapeamento OO - Relacional

- **Associação unária**



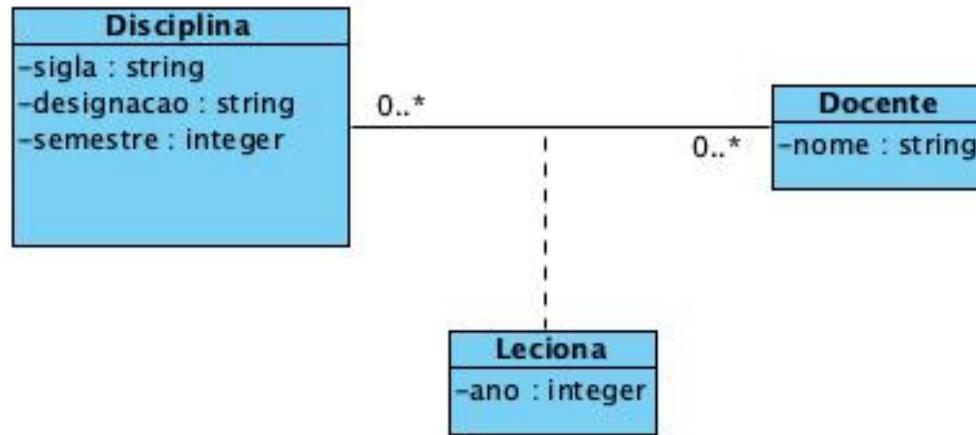
- pode ser utilizado o mesmo procedimento do mapeamento de associações. Em particular, numa associação muitos para muitos deve ser criada uma relação de associação.

Mapeamento OO - Relacional



Mapeamento OO - Relacional

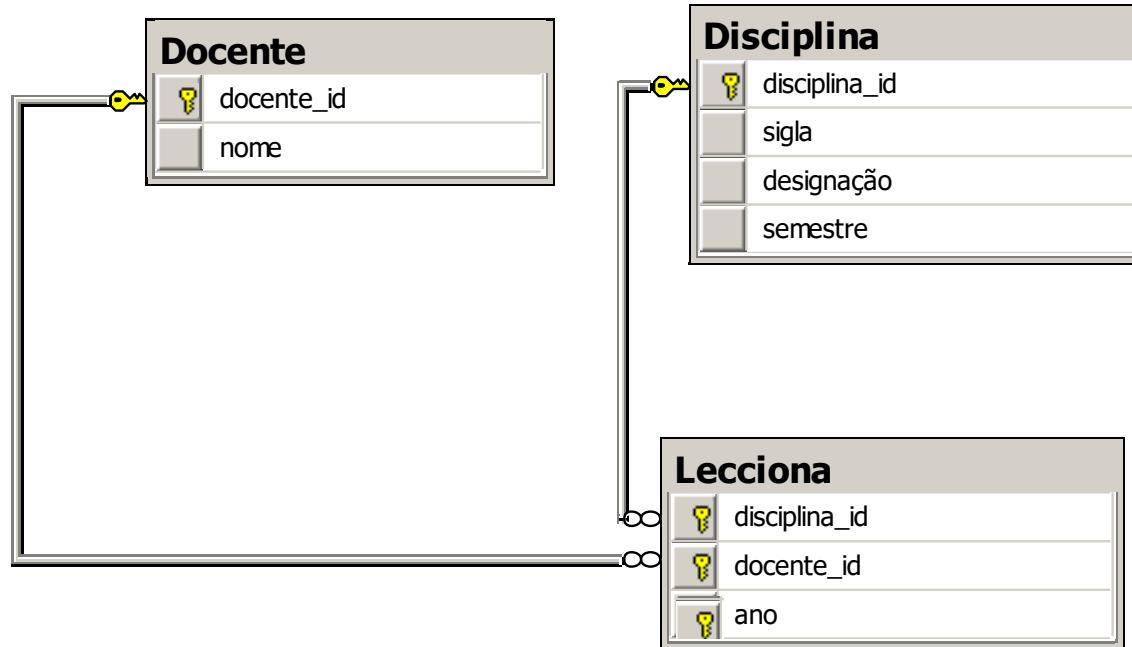
- Conversão de classe associativa



- pode ser utilizado o mesmo procedimento do mapeamento de associações. Em particular, numa associação muitos para muitos deve ser criada uma relação de associação.

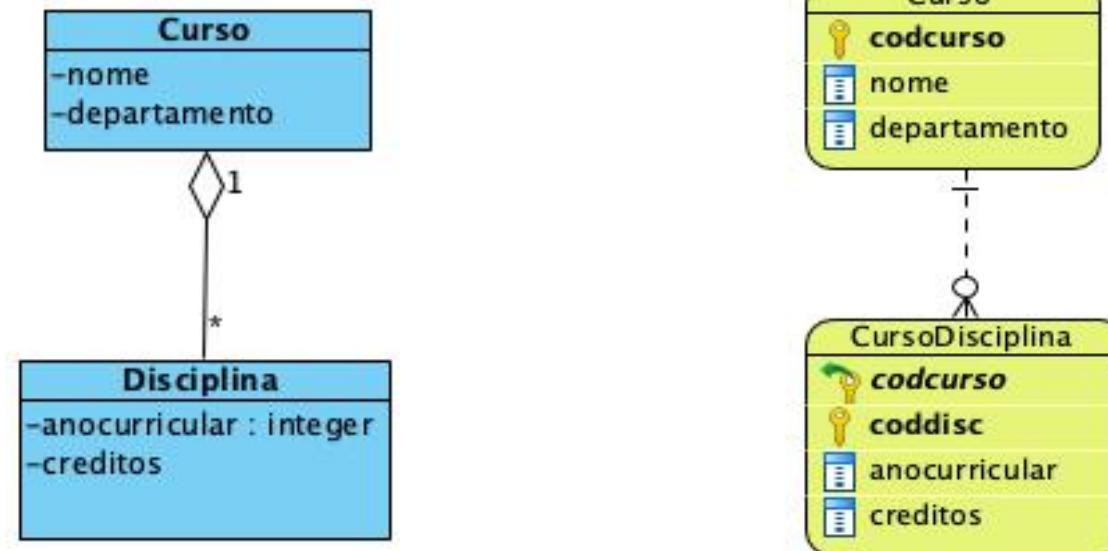
Mapeamento OO - Relacional

Classe associativa (continuação)



Mapeamento OO - Relacional

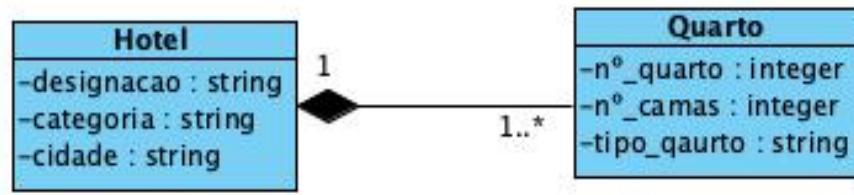
- Conversão de agregação



- pode ser utilizado o mesmo procedimento do mapeamento de associações.

Mapeamento OO - Relacional

- Conversão de composição



- a tabela que implementa a classe que representa os objetos pelos quais os objetos da outra classe são compostos tem uma chave composta.

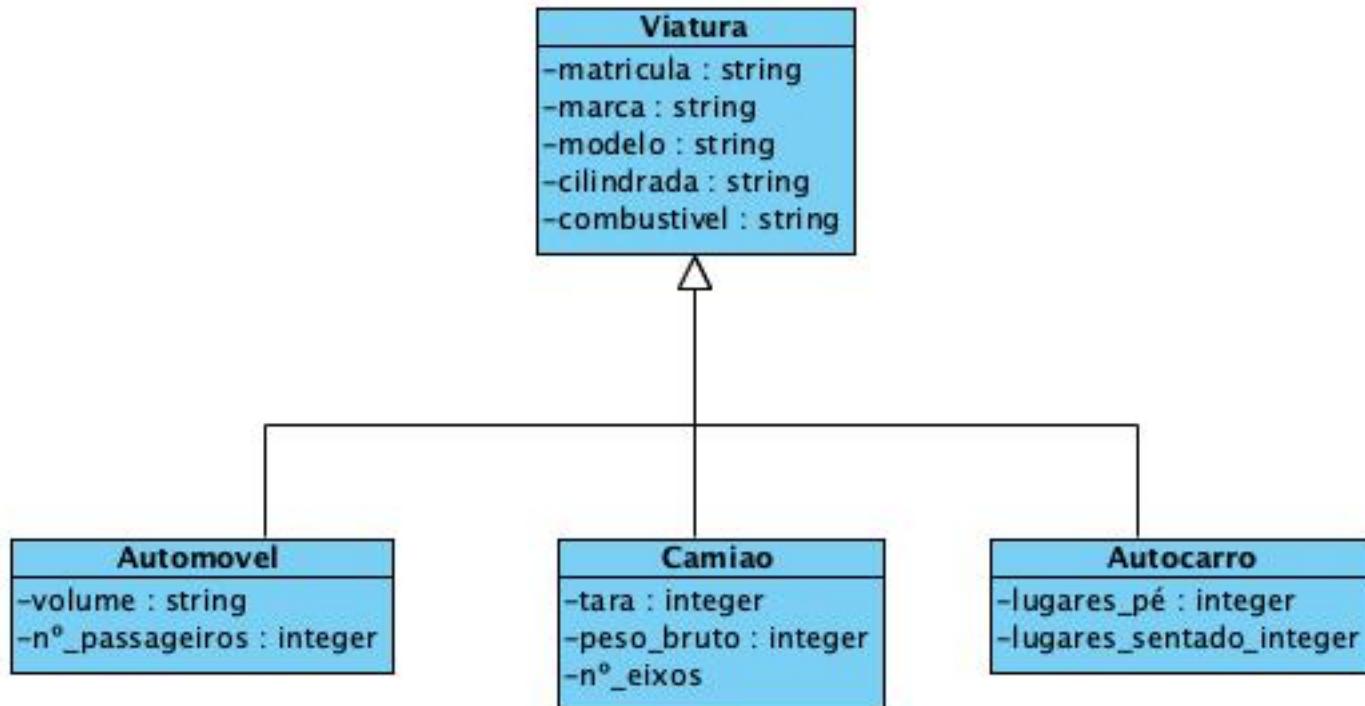
Mapeamento OO - Relacional

- **Conversão de generalizações**

- quer a superclasse quer cada uma das subclasses são mapeadas para tabelas distintas (conversão vertical);
- a tabela da superclasse é eliminada e replica todos os seus atributos em cada subclass (conversão horizontal);
- criação apenas de uma tabela para a superclasse, acrescentando-lhe todos os atributos das subclasses (conversão filtrada). Viola a 3^a FN.

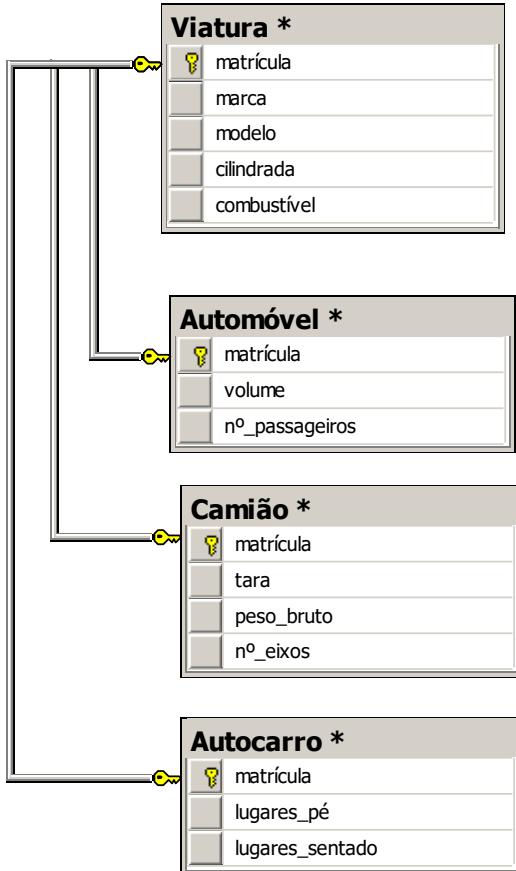
Mapeamento OO - Relacional

- Conversão de generalizações



Mapeamento OO - Relacional

Conversão vertical



- É a que melhor reflete o modelo OO
- É de fácil alteração
- Os atributos de cada relação são correspondentes aos atributos específicos da classe
- Apresenta a desvantagem no desempenho da manipulação das tabelas – inserções e remoções e junções.

Mapeamento OO - Relacional

Conversão horizontal

Automóvel	
	matrícula
	marca
	modelo
	cilindrada
	combustível
	volume
	nº_passageiros

Camião	
	matrícula
	marca
	modelo
	cilindrada
	combustível
	tara
	peso_bruto
	nº_eixos

Autocarro	
	matrícula
	marca
	modelo
	cilindrada
	combustível
	lugares_pé
	lugares_sentado

- É ideal quando a tabela da superclasse possui poucos atributos e as subclasses muitos atributos;
- É bastante simples e facilita situações em que os objetos mudam de classe.
- Apresenta boa performance.

Mapeamento OO - Relacional

Conversão filtrada

Viatura	
	matrícula
	marca
	modelo
	cilindrada
	combustível
	tipo_viatura
	volume
	nº_passageiros
	tara
	peso_bruto
	nº_eixos
	lugares_pé
	lugares_sentado

- Apresenta a vantagem de agrupar os objetos de uma classe numa única relação.
- Cada subclasse utiliza apenas os atributos que lhe pertencem, deixando os restantes com valores nulos.
- Abordagem simples, de fácil manutenção e com boa performance.
- Alterações na regra do negócio tornam a manutenção mais difícil.
- Pode desperdiçar espaço em disco se tiver muitos campos em branco.

Mapeamento OO - Relacional

Exercício

Faça o mapeamento do diagrama de classes abaixo para o modelo relacional.

