

3. Modelação Conceptual de Classes

Mapeamento entre o Modelo Conceptual e o Modelo Relacional

- Conversão de Classes
- Conversão de Associações e Agregações
- Conversão de Generalizações

Conversão de Classes

Cada classe dá origem a uma tabela

Motorista
códigoNaEmpresa nomePróprio apelido

Motorista			
<i>#motorista</i>	<i>códigoNaEmpresa</i>	<i>nomePróprio</i>	<i>apelido</i>
1	DV07	Jorge	Sampaio
3	J007	Maria	Branca
4	P235	José	Lami
5	Y666	Ana	Chaves

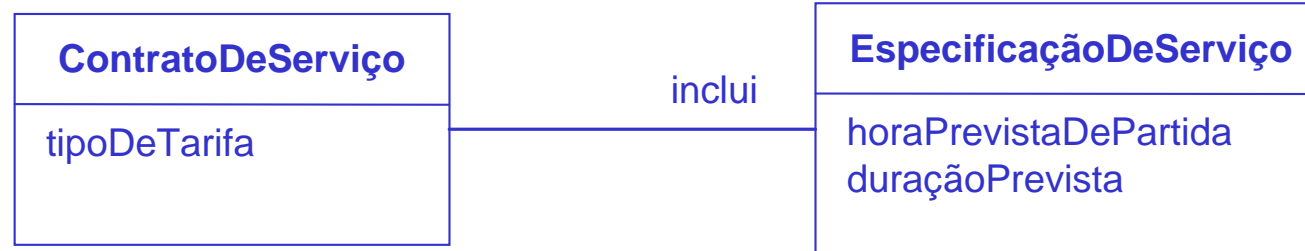
Conversão de Associações e Agregações

- A implementação de uma associação entre duas ou mais classes num SGBDr pode ou não necessitar de uma tabela independente das tabelas correspondentes a essas classes.

De seguida apresentam-se regras de conversão para os principais tipos de associações utilizadas, havendo normalmente várias opções de implementação, umas mais recomendadas do que outras.

- As regras de conversão para agregações são idênticas às das associações com a mesma multiplicidade, pelo que não se apresentam exemplos.

Conversão de Associações Binárias

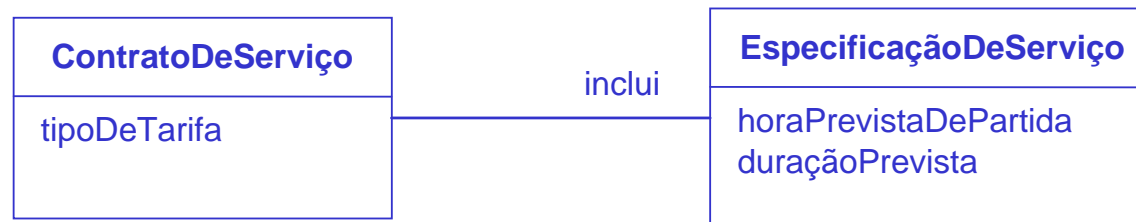


ContratoDeServiço		
#contratoDeServiço	tipoDeTarifa	#especificaçãoDeServiçoIncluída
	1 Alfa	1
	2 Beta	5
	4 Beta	4
	8 Gama	3
...		

EspecificaçãoDeServiço		
#especificaçãoDeServiço	horaPrevistaDePartida	duraçãoPrevista
1	10:00	2:44
3	15:00	3:23
4	10:00	5:44
5	23:23	3:30
...		

Conversão de Associações Binárias

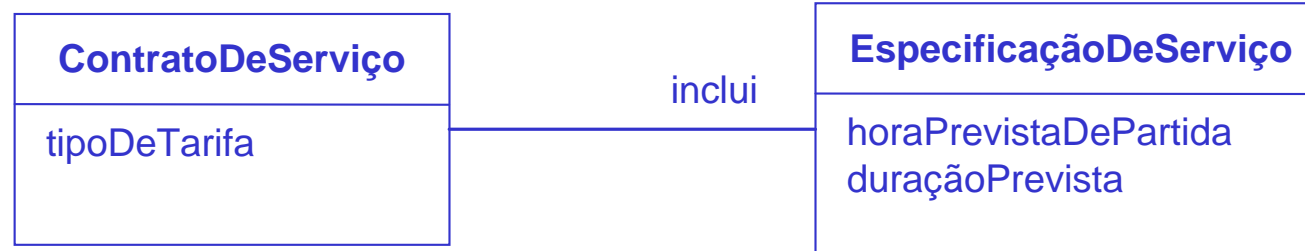
Opção de conversão não recomendada



ContratoDeServiço				
#contratoDeServiço	tipoDeTarifa	#especificaçãoDeServiço	horaPrevistaDePartida	duraçãoPrevista
1	Alfa	1	10:00	2:44
2	Beta	5	23:23	3:30
4	Beta	4	10:00	5:44
8	Gama	3	15:00	3:23
...				

Porquê?

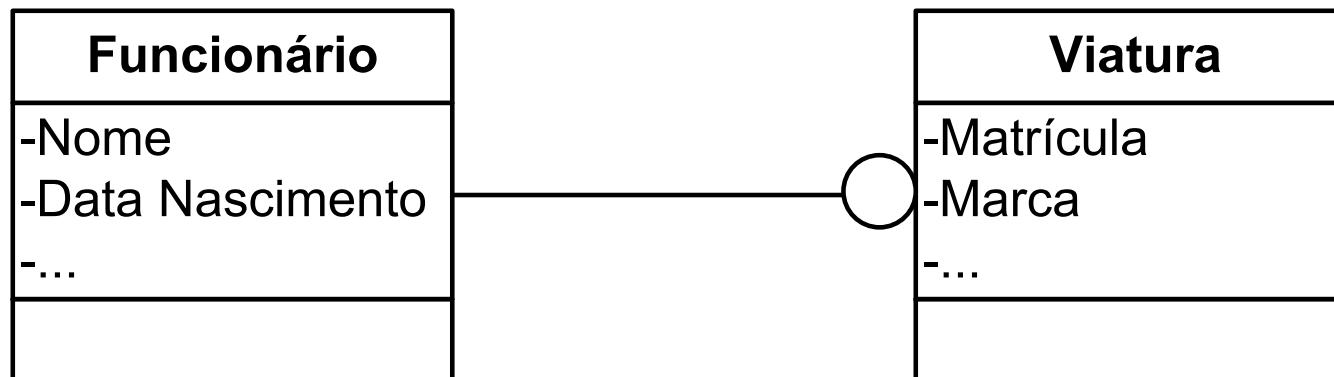
Conversão de Associações Binárias



EspecificaçãoDeServiço			
#especificaçãoDeServiço	horaPrevistaDePartida	duraçãoPrevista	#contrato de serviço
1	10:00	02:44	1
3	15:00	03:23	8
4	10:00	05:44	4
5	23:23	03:30	2
...			

**Opção de conversão
não recomendada**

ContratoDeServiço	
#contratoDeServiço	tipoDeTarifa
1	Alfa
2	Beta
4	Beta
8	Gama
...	



?

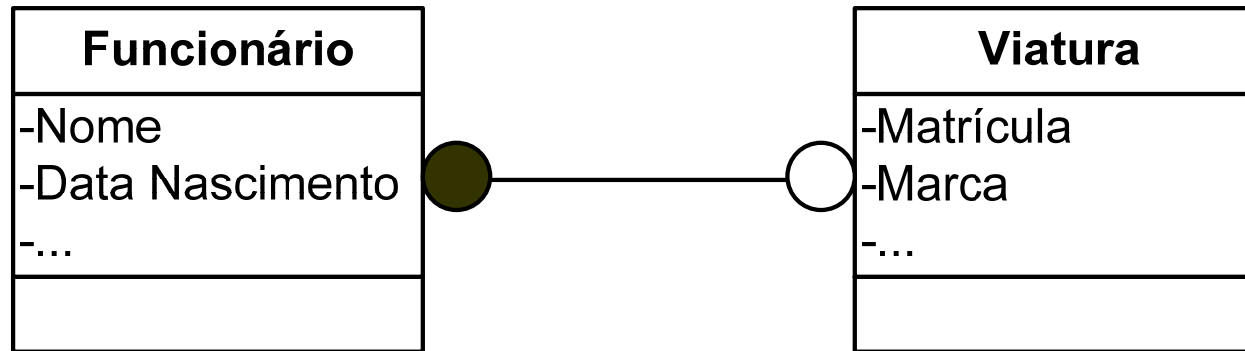
Conversão de Associações Binárias



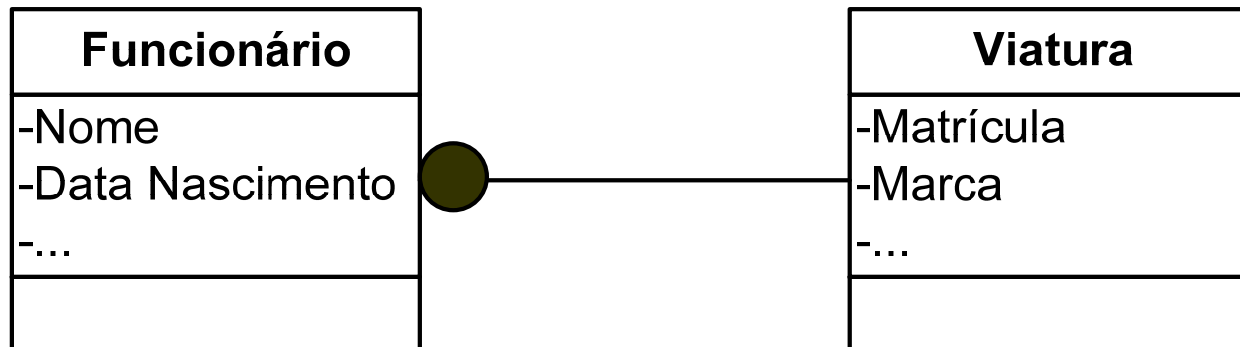
Banco			
<i>#banco</i>	<i>nomeDoBanco</i>	<i>siglaDoBanco</i>	<i>códigoSWIFT</i>
22	Banco Português do Atlântico	Atlântico	334455
33	Banco Comercial Português	BCP	778907
34	Caixa Geral de Depósitos	CGD	333333

ContaBancária				
<i>#contaBancária</i>	<i>númeroDeConta</i>	<i>tipoDeConta</i>	<i>limiteLevramento</i>	<i>#bancoQueAdministra</i>
910988876	382-98989-210	O	200	34
910988878	12120009-32	O	100	34
910988880	AA23347800	O	50	22
910988881	334-00899-230	H		34

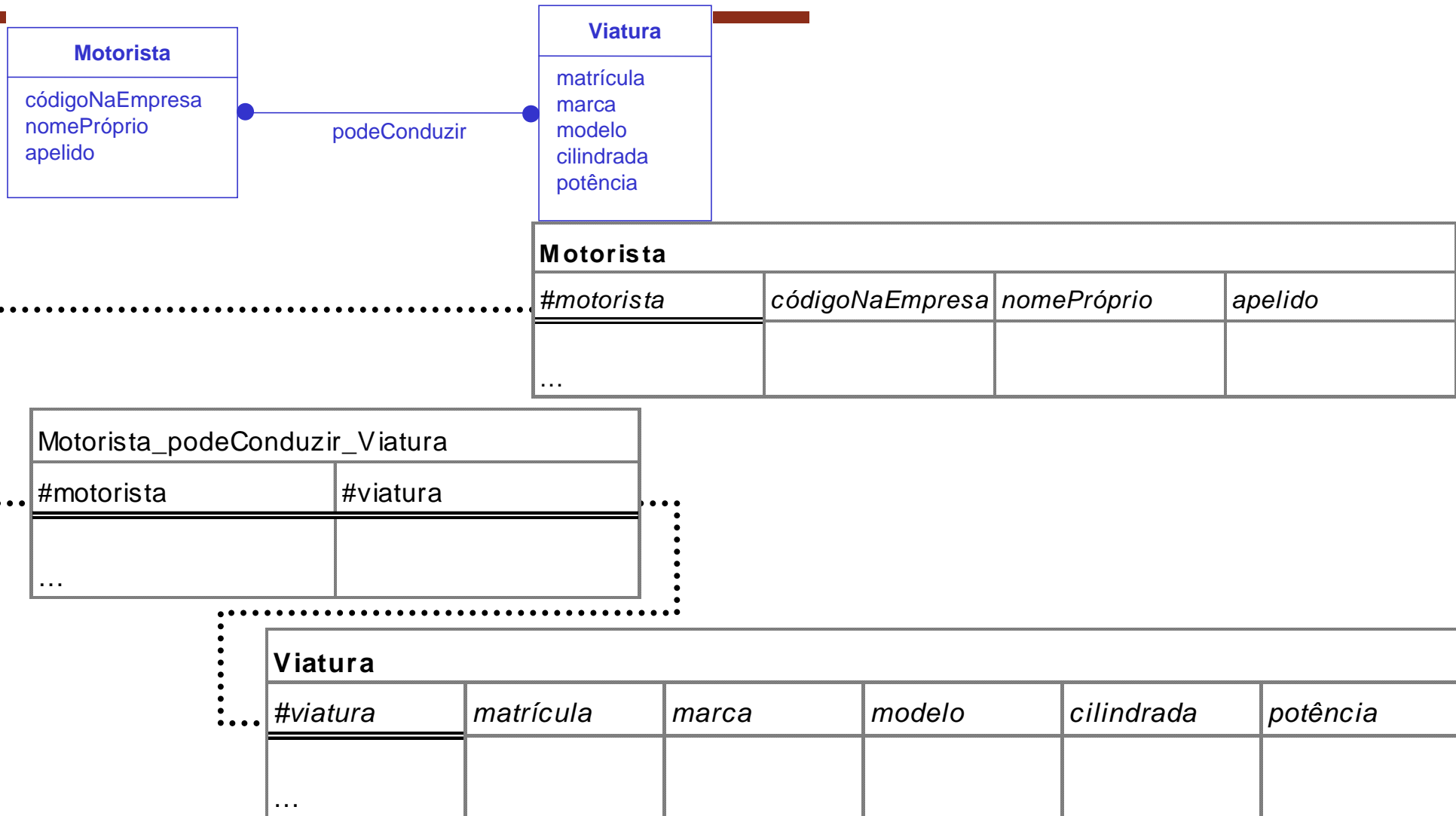
Conversão de Associações Binárias



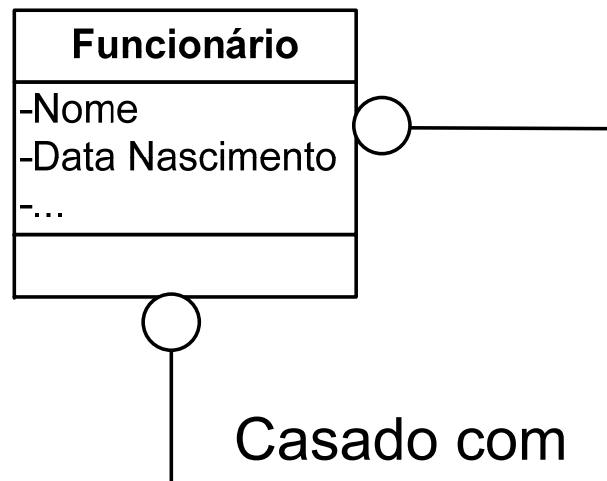
Qual a diferença em termos de tabelas relacionais?



Conversão de Associações Binárias



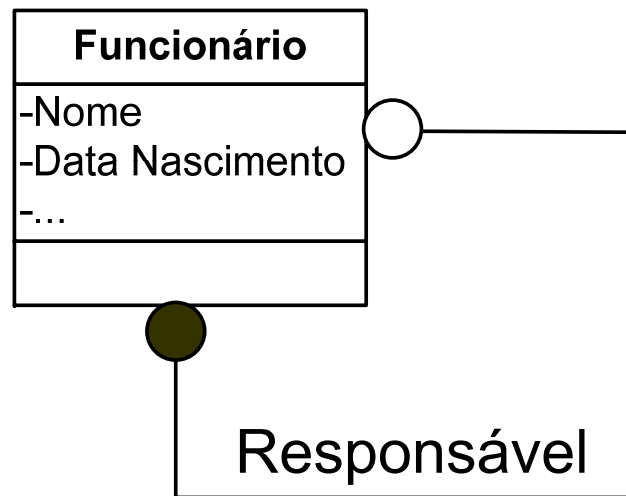
Conversão de Associações Unárias



Num Funcionário	Nome	Data Nascimento	Cônjuge
-----------------	------	-----------------	---------

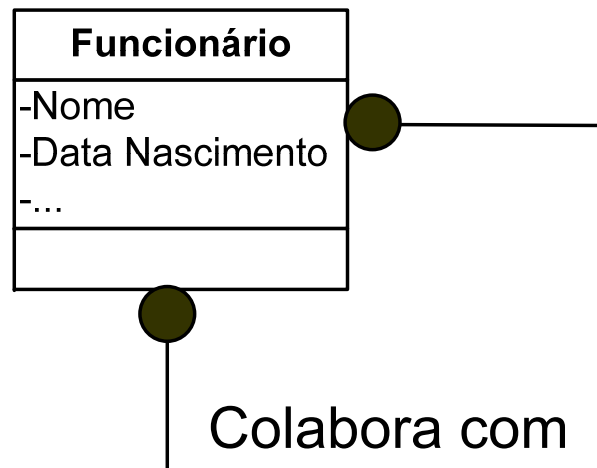
Valores Nulos são permitidos

Conversão de Associações Unárias



Num Funcionário	Nome	Data Nascimento	Func Responsável
-----------------	------	-----------------	------------------

Conversão de Associações Unárias



Num Funcionário	Nome	Data Nascimento
-----------------	------	-----------------

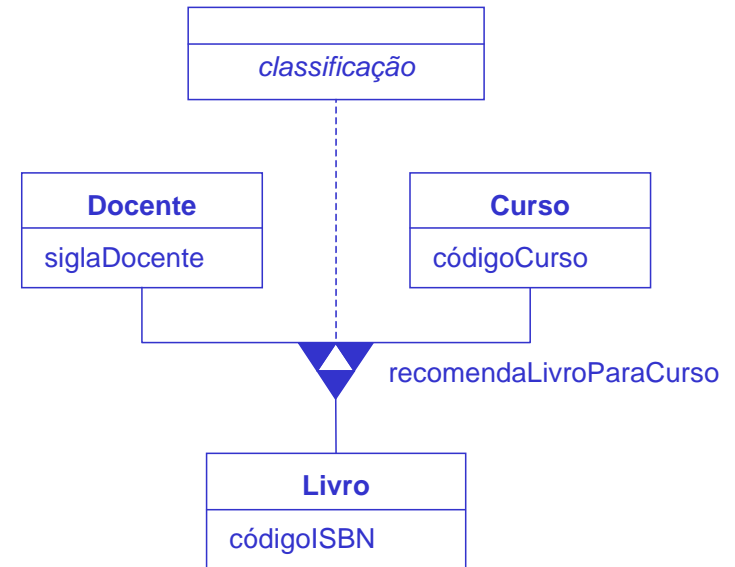
Funcionário	Colaborador
-------------	-------------

Conversão de Associações ternárias

Docente	
#docente	siglaDocente
...	

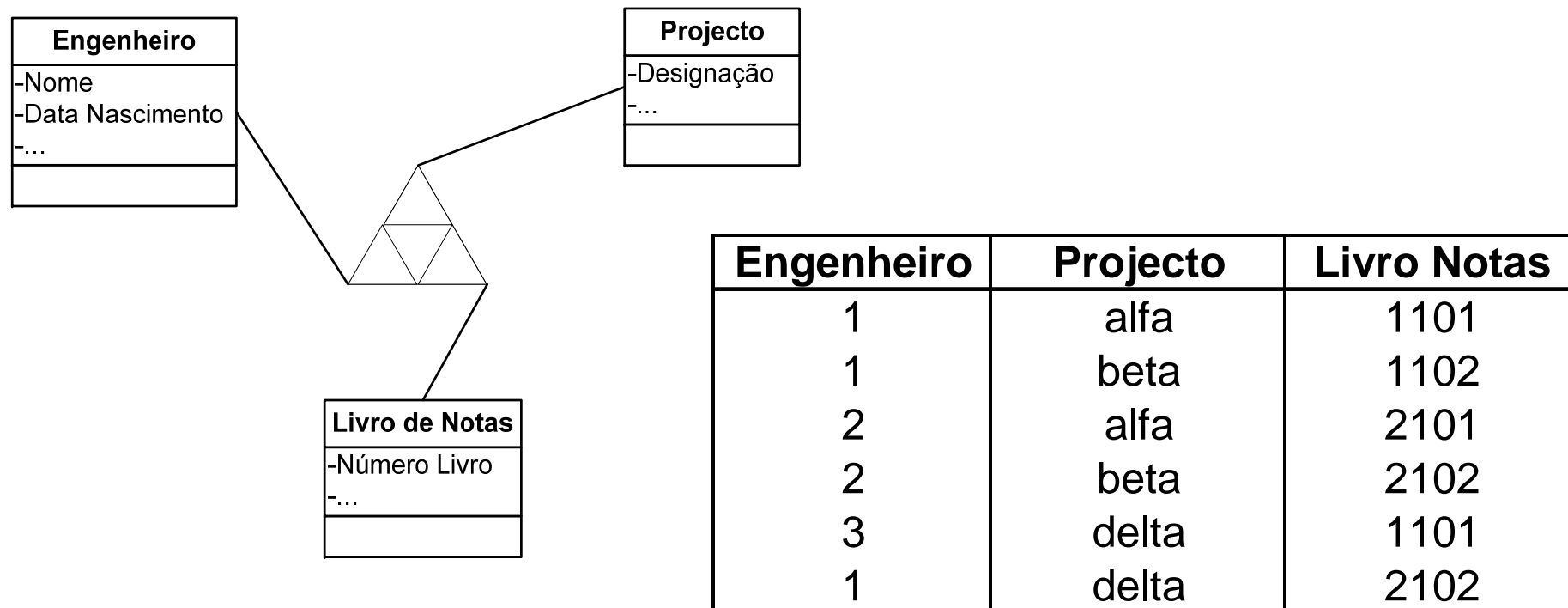
Curso	
#curso	códigoCurso
...	

Livro	
#livro	códigoISBN
...	



RecomendaLivroParaCurso				
#docente	#curso	#livro	classificação	
7	33	1	18	1
7	33	2	15	2
7	33	3	7	3
7	22	1	7	1
7	22	3	20	3
9	33	1	15	1
9	33	3	12	3
...				

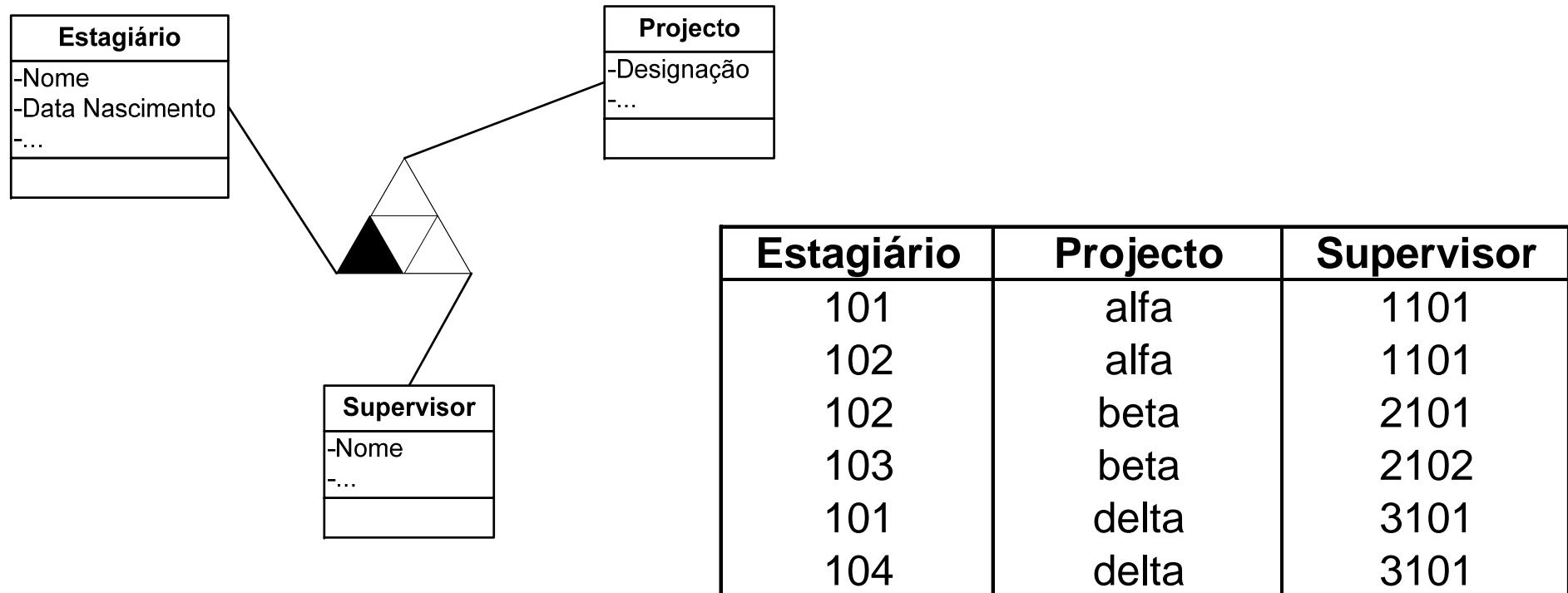
Conversão de Associações ternárias



Chaves candidatas:

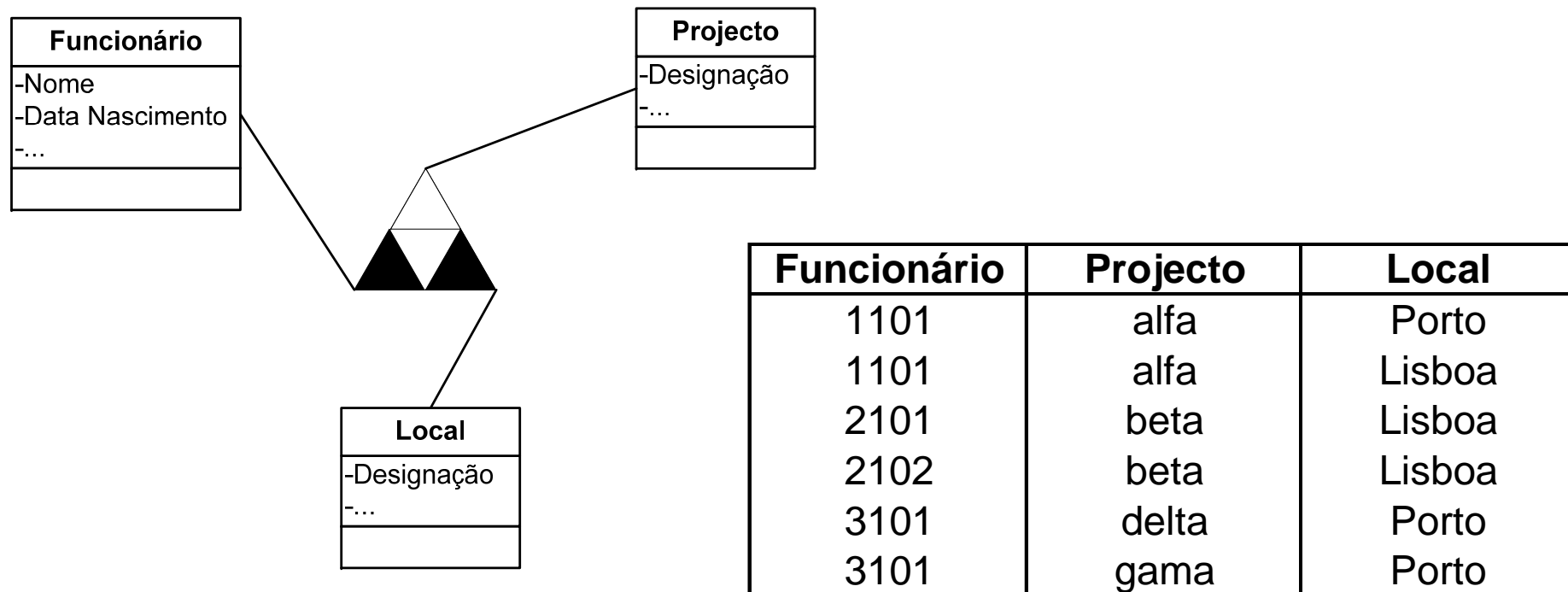
- (Engenheiro, Projecto)
- (Engenheiro, Livro Notas)
- (Projecto, Livro Notas)

Conversão de Associações ternárias



Chaves candidatas: (Estagiário, Projecto)
(Estagiário, Supervisor)

Conversão de Associações ternárias



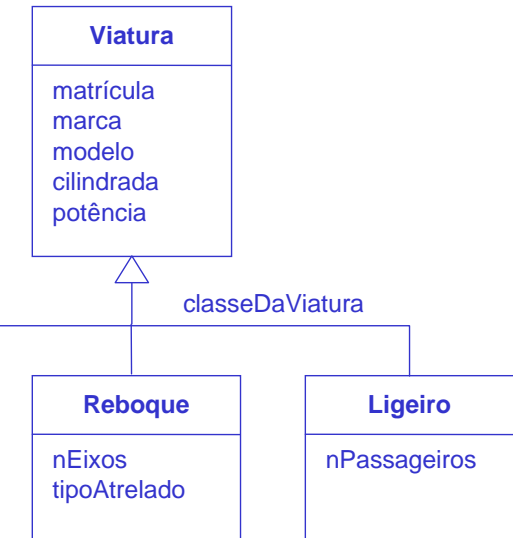
Chaves candidatas: (Funcionário, Local)

Conversão de Generalizações Exclusivas

Viatura						
#viatura	matrícula	marca	modelo	cilindrada	potência	classeDaViatura
12	12-12-TR	Volvo	Z707	2002	250	Ligeiro
13	13-44-TR	Volvo	Z704	2002	250	Ligeiro
77	22-98-ZR	Volvo	P4	8000	400	Pesado
78	22-99-ZR	Volvo	X700	2002	200	Ligeiro
79	22-12-ZZ	Volvo	P4	8000	500	Pesado
117	22-12-ZI	Renault	XPTO			Reboque

Pesado	
#viaturaPesado	neixos
77	8
79	8
116	12
...	

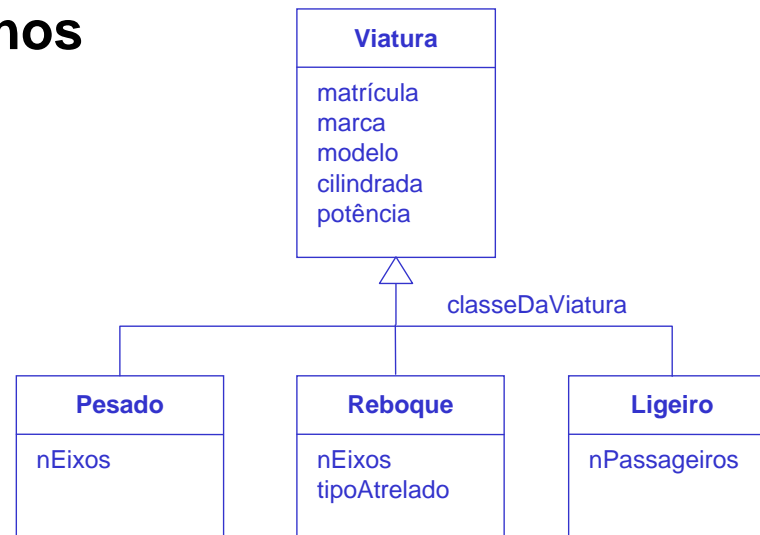
Reboque		
#viaturaReboque	neixos	tipoAtrelado
101	8	Articulado
102	8	Articulado
117	12	Longo
...		



Ligeiro	
#viaturaLigeiro	nPassageiros
12	5
13	4
78	2
...	

Conversão de Generalizações Exclusivas

Opção de conversão menos recomendada



Viatura									
#viatura	matrícula	marca	modelo	cilindrada	potência	classeDaViatura	neixos	tipoAtrelado	nPassageiros
12	12-12-TR	Volvo	Z707	2002	250	Ligeiro			4
13	13-44-TR	Volvo	Z704	2002	250	Ligeiro			5
77	22-98-ZR	Volvo	P4	8000	400	Pesado	8		
78	22-99-ZR	Volvo	X700	2002	200	Ligeiro			2
79	22-12-ZZ	Volvo	P4	8000	500	Pesado	8		
...									

Porquê?

Conversão de Generalizações Inclusivas



Estudante	
#estudante	Nome
1	João
...	

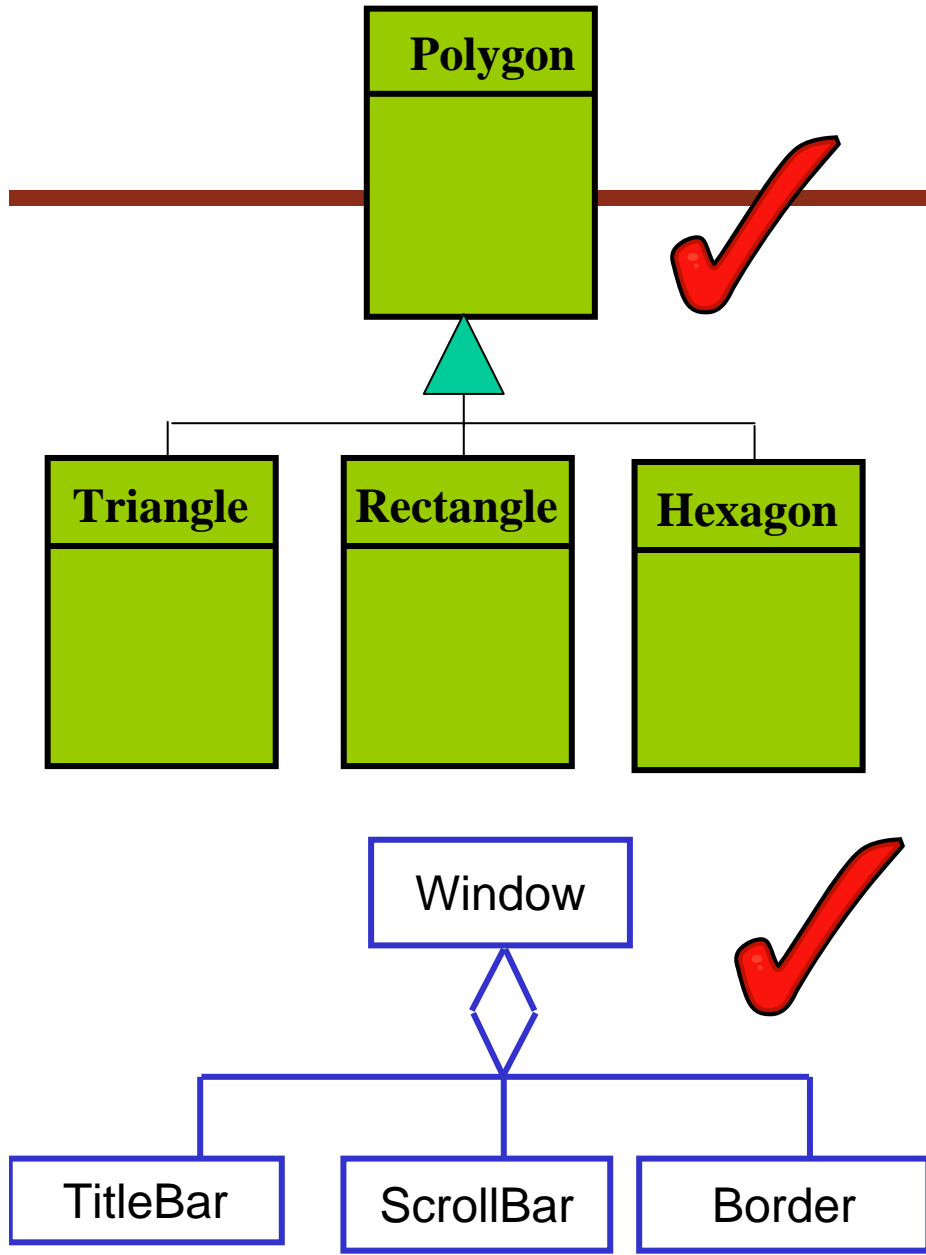
Estatutos_Estudante	
#estudante	podeSer
1	Trabalhador
1	Militar
3	Dirigente Associativo
3	Militar
5	Militar
...	

DirigenteSindical	
#estudanteDirigenteSindical	
10	
11	
45	
...	

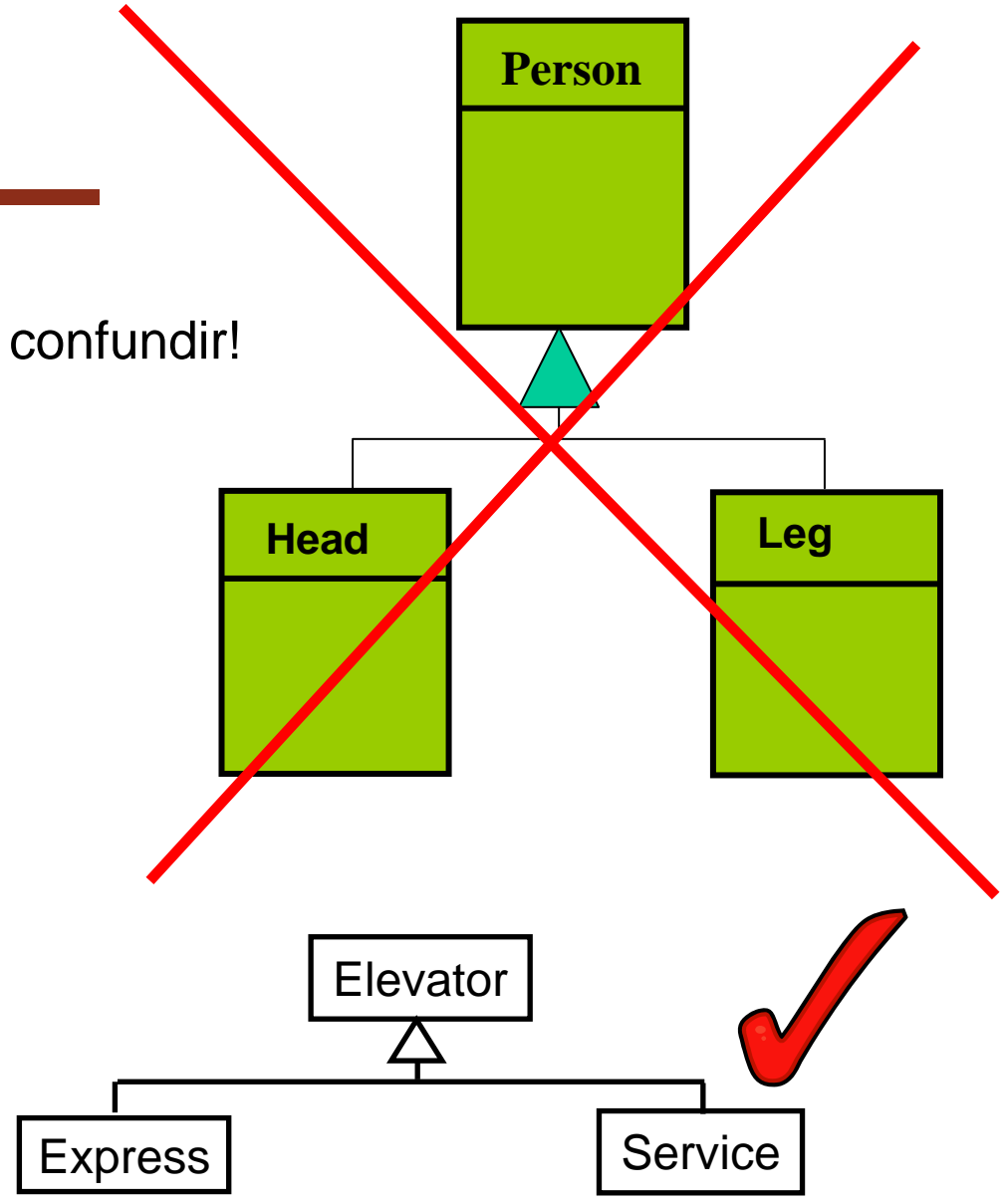
Trabalhador	
#estudanteTrabalhador	
1	
7	
8	
...	

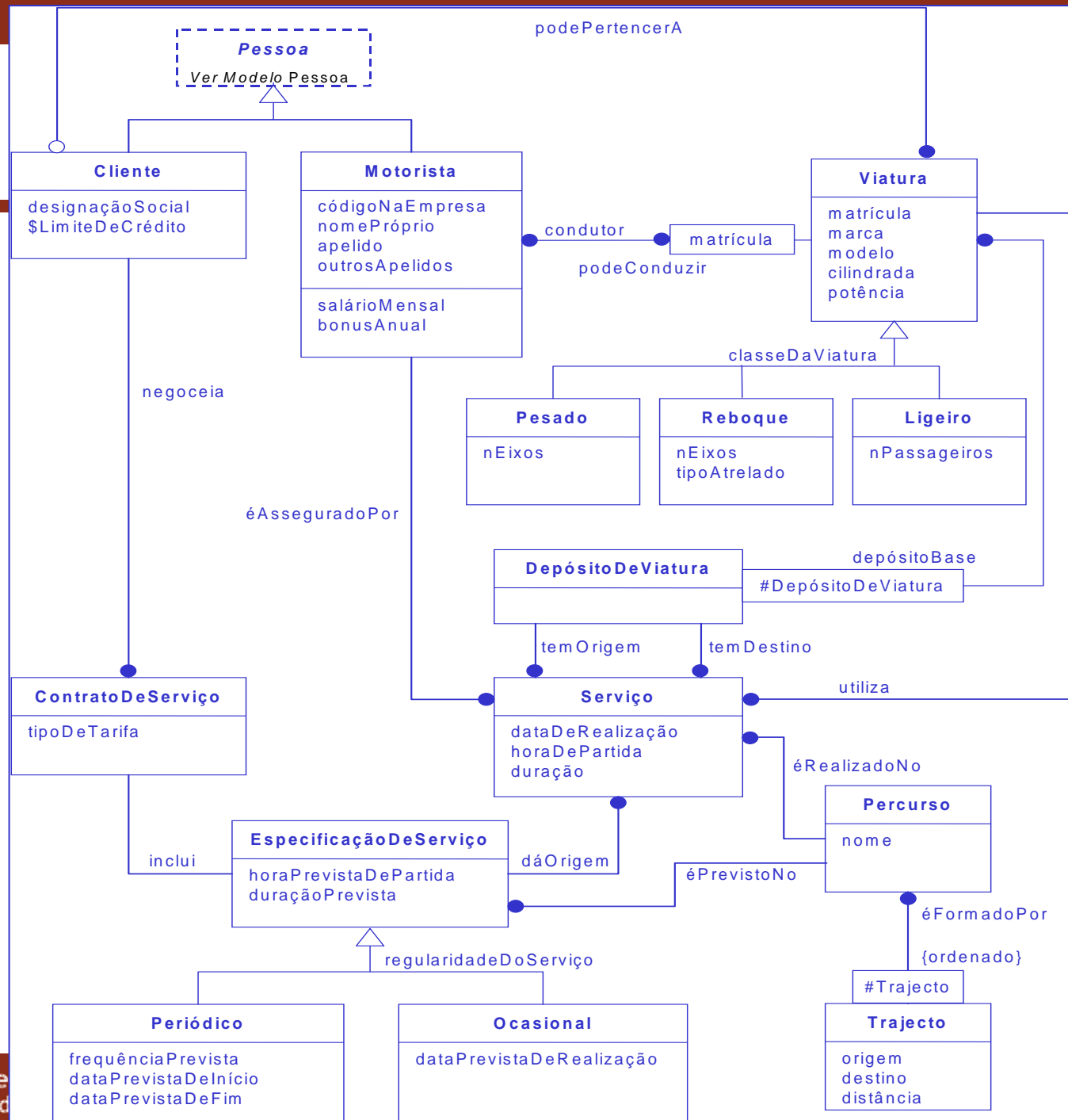
DirigenteAssociativo	
#estudanteDirigenteAssociativo	
3	
15	
19	
...	

Militar	
#estudanteMilitar	
1	
3	
5	
...	



Não confundir!





Um empresário de Enoturismo pretende implementar um SI para manter a informação relativa às diversas quintas. De cada uma das quintas é necessário saber o seu nome, morada, número de telefone, email e região onde se situa. Actualmente há duas quintas na região do Douro e uma no Alentejo mas o negócio está em franca expansão. É também considerado importante saber a distância entre as diferentes quintas e o tempo estimado de deslocação.

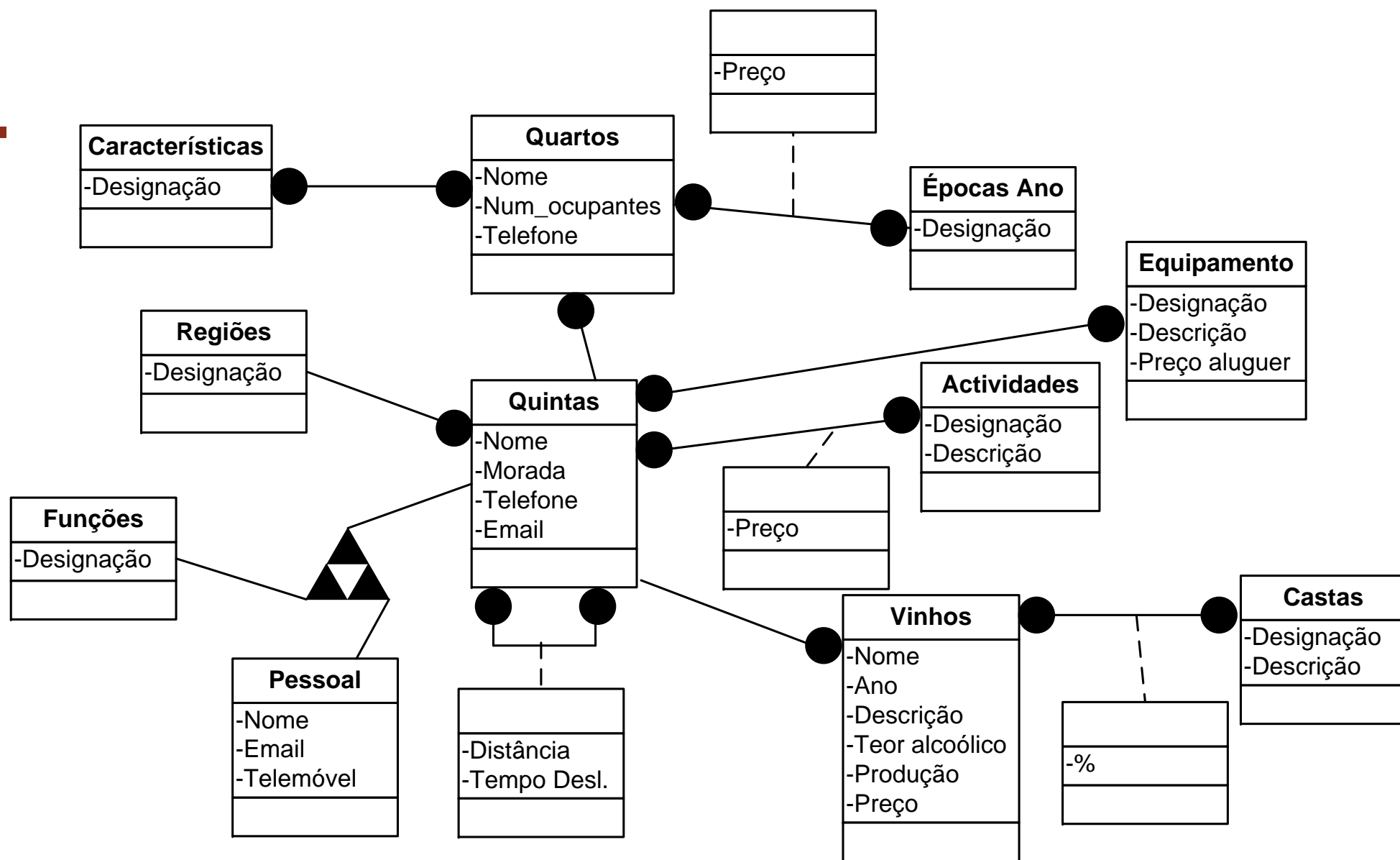
Cada quinta disponibiliza quartos para reserva. De cada quarto é necessário saber a designação, o número de ocupantes máximo, e o número da extensão de telefone. É ainda importante saber as características de cada quarto, isto é, se tem televisão, banheira ou chuveiro, ar condicionado, etc. O preço de um quarto depende da época do ano da estadia.

Cada quinta disponibiliza equipamento para os visitantes, por exemplo, piscina, campo de ténis, mesa de bilhar, etc. Para cada tipo de equipamento é necessário definir o preço de utilização (que é o mesmo para todas as quintas), no entanto, alguns são de utilização gratuita.

Além disso, são organizadas actividades para os visitantes, como por exemplo, piqueniques, passeios de barco, visitas guiadas à propriedade. Cada tipo de actividade pode ser oferecida nas diferentes quintas, sendo necessário saber o preço por pessoa a que cada quinta propõe a actividade.

A principal actividade das quintas é a produção de vinhos de mesa. De cada vinho importa saber em que quinta foi produzido, o nome, ano de produção, uma descrição das suas principais características, o seu teor alcoólico, o preço de venda ao público, a quantidade produzida (em número de garrafas). É importante saber a partir de que castas (por exemplo, Sousão, Tinta Roriz ou Touriga Franca) foi cada vinho produzido e as percentagens correspondentes.

É ainda necessário manter um registo do pessoal (nome, email e telemóvel) que trabalha nas diferentes quintas e as respectivas funções. Em cada quinta há diversas funções que tem de ser realizadas, como por exemplo realizar uma visita guiada ou exercer as funções de enólogo. Cada elemento do pessoal pode exercer mais do que uma função em cada quinta. Por exemplo, um enólogo pode ser responsável pela produção de duas quintas e além disso ser responsável por conduzir as provas em várias quintas.



Conclusões

Fase prévia: Identificar e estudar todas as fontes relevantes de conhecimento sobre o sistema, com o objectivo de tipificar os utilizadores e descrever exhaustivamente os casos de utilização. Elaborar descrições do contexto e do problema, bem como maquetas de baixa resolução das principais interfaces.

Fase de Modelação de Classes: Classes, Associações, etc.

Fase seguinte: Traduzir o modelo de classes para o modelo do sistema informático mais apropriado a utilizar, por exemplo, obtendo o esquema relacional no caso de se perspectivar a implementação com apoio num SGBDr.