

Seção 3.3.2. – Modelo Lógico

EXERCÍCIOS

Elabore o diagrama de relacionamentos com cardinalidade e atributos para cada caso abaixo:

1. Refaça os exercícios da [seção 3.3.1.](#) elaborando o modelo ER de cada caso.

1a) Um(a) estudante estuda em uma escola técnica, na qual realiza um ou mais cursos. É identificado por um Registro Acadêmico (RA), mas é importante conhecer seu nome, endereço, data de nascimento, gênero, bem como os cursos em que está matriculado. Os cursos oferecidos pela escola são todos identificados por um código, mas também temos de saber os nomes dos cursos, turnos de oferecimento, quantos períodos letivos formam cada curso. Os estudantes também realizam disciplinas dentro de cada período letivo e, para identificar cada disciplina, temos seus códigos, nomes, cargas horárias. Além disso, uma disciplina é lecionada por um ou mais professores, cada um deles sendo responsável por uma turma daquela disciplina.

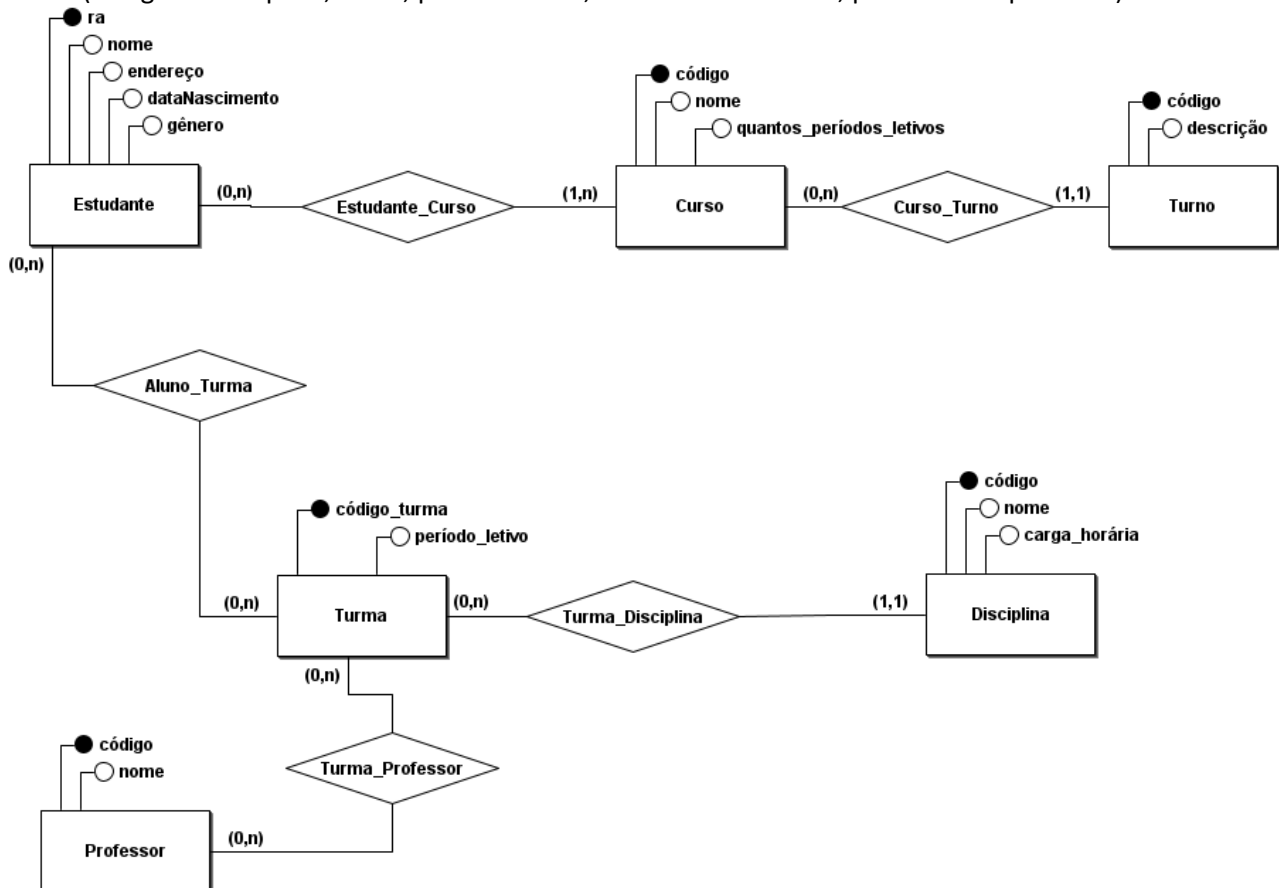
Estudante (RA, nome, endereço, dataNascimento, gênero, Cursos Matriculados)

Curso (código, nome, turno, quantosPeríodosLetivos)

Disciplina (código, nome, cargaHoraria)

Professor (código, nome)

Turma (código da disciplina, curso, período letivo, alunos matriculados, professor responsável)

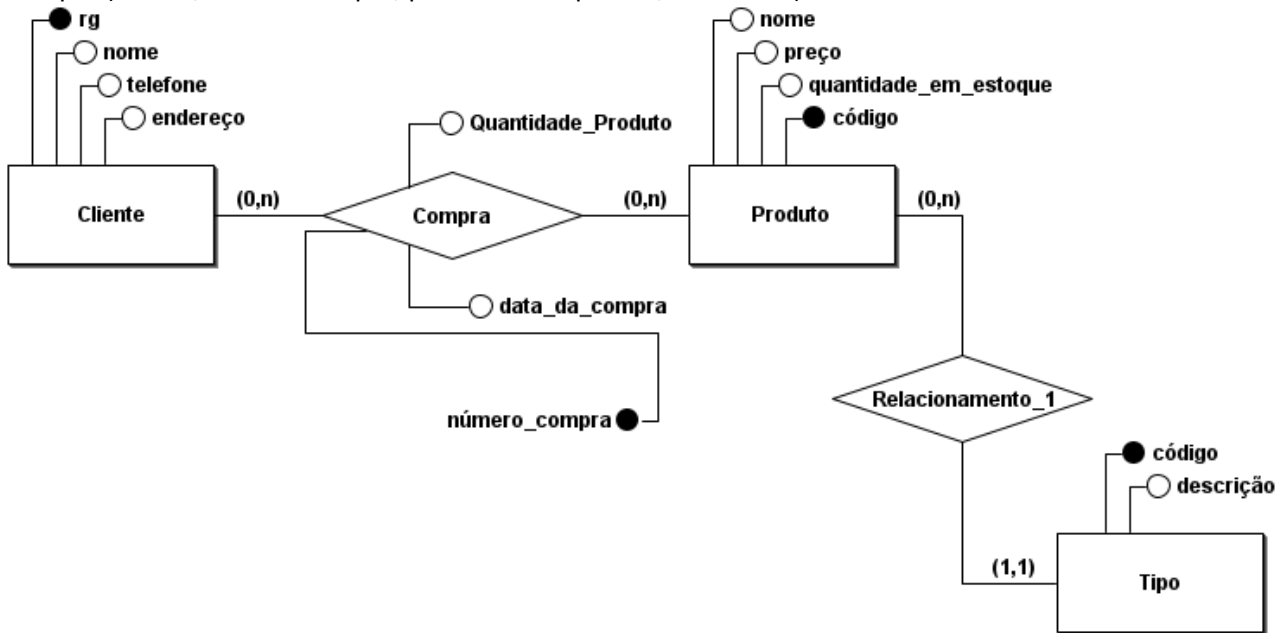


1b) Uma **floricultura** deseja informatizar suas operações. Inicialmente, deseja manter um cadastro de todos os seus clientes, mantendo informações como: RG, nome, telefone e endereço. Deseja também manter um cadastro contendo informações sobre os produtos que vende, tais como: nome do produto, tipo (flor, vaso, planta, etc.), preço e quantidade em estoque. Quando um cliente faz uma compra, a mesma é armazenada, mantendo informação sobre o cliente que fez a compra, a data da compra, o valor total e os produtos comprados.

Cliente (rg, nome, telefone, endereço)

Produto (nome, tipo do produto, preço, quantidade em estoque)

Compra (cliente, data da compra, produtos comprados, valor total)

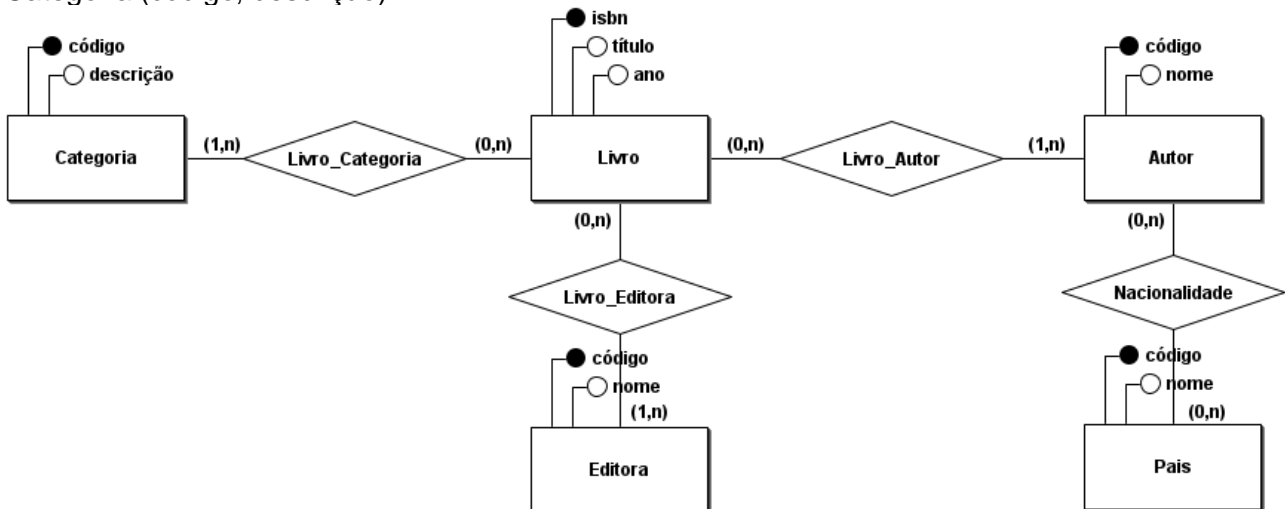


1c) Uma **biblioteca** deseja manter informações sobre seus livros. Inicialmente, quer armazenar para os livros as seguintes características: ISBN, título, ano editora e autores deste livro. Para os autores, deseja manter: nome e nacionalidade. Cabe salientar que um autor pode ter vários livros, assim como um livro pode ser escrito por vários autores. Cada livro da biblioteca pertence a uma categoria. A biblioteca deseja manter um cadastro de todas as categorias existentes, com informações como: código da categoria e descrição. Uma categoria pode ter vários livros associados a ela.

Livro (ISBN, título, categoria, ano, editora, autores)

Autor (código Autor, nome, nacionalidade)

Categoria (código, descrição)



1d) Uma firma vende **produtos de limpeza**, e deseja melhor controlar os produtos que vende, seus clientes e os pedidos. Cada produto é caracterizado por um código, nome do produto, categoria (ex. detergente, sabão em pó, sabonete, etc.), e seu preço. A categoria é uma classificação criada pela própria firma. A firma possui informações sobre todos seus clientes. Cada cliente é identificado por um código, nome, endereço, telefone, status ("bom", "médio", "ruim"), e o seu limite de crédito. Guarda-se igualmente a informação dos pedidos feitos pelos clientes. Cada pedido possui um número e guarda-se a data de elaboração do pedido. Cada pedido pode envolver de um a vários produtos, e para cada produto, indica-se a quantidade deste pedido.

Produto (código do produto, nome, categoria, preço)

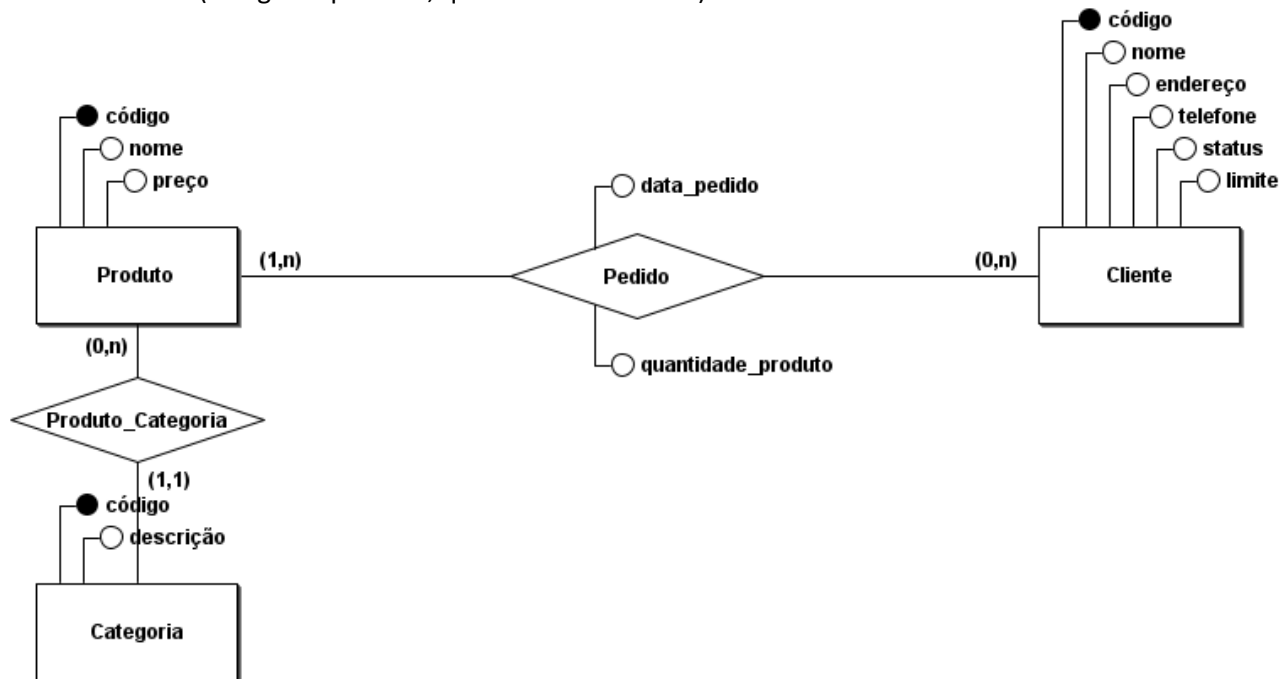
Categoria (código, descrição)

Bancos de Dados I – Correção de exercícios

Cliente (código, nome, endereço, telefone, status, limite, pedidos)

Pedido (número do pedido, data, itens do pedido)

Item Do Pedido (código do produto, quantidade solicitada)

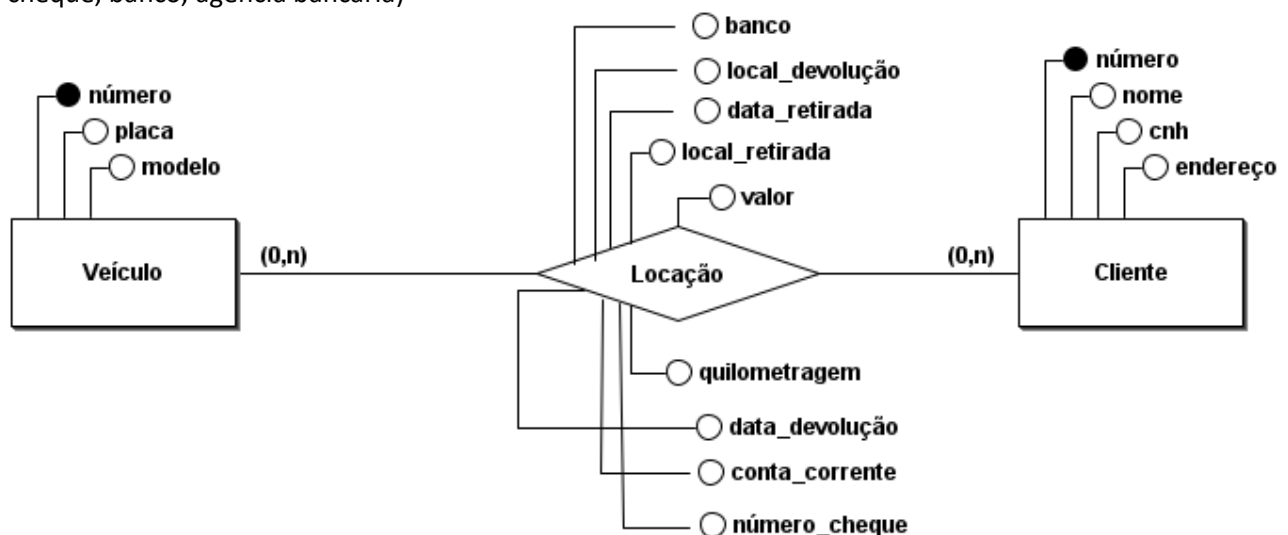


1e) Uma empresa de locação de VEÍCULOS (num, placa, modelo) os aluga para CLIENTES registrados (num, nome, CNH, endereço). Cada locação “presente” deve registrar o local e a data de retirada e a quilometragem do veículo, bem como o local e a data previstos para devolução. Para cada locação, o cliente deve deixar um cheque caução, sendo que o valor, o número do cheque bem como a agência e o banco devem ser registrados.

Veículo (número do veículo, placa, modelo)

Cliente (número do cliente, nome, CNH, endereço)

Locação (número do veículo, quilometragem, local, data, local devolução, data devolução, valor, número do cheque, banco, agência bancária)



1f) Uma empresa importa produtos e cada importação é registrada através de um Processo que denominaremos de “Processos de Importação” que tem (número do processo, data, local de importação). Num mesmo Processo de Importação é possível comprar (importar) produtos de diversos fornecedores estrangeiros diferentes (código de fornecedor, nome, endereço, país). Para efetuar o pagamento de cada processo de importação a empresa recebe faturas (número de fatura, valor, data de emissão, data de vencimento) dos diversos fornecedores estrangeiros que constam

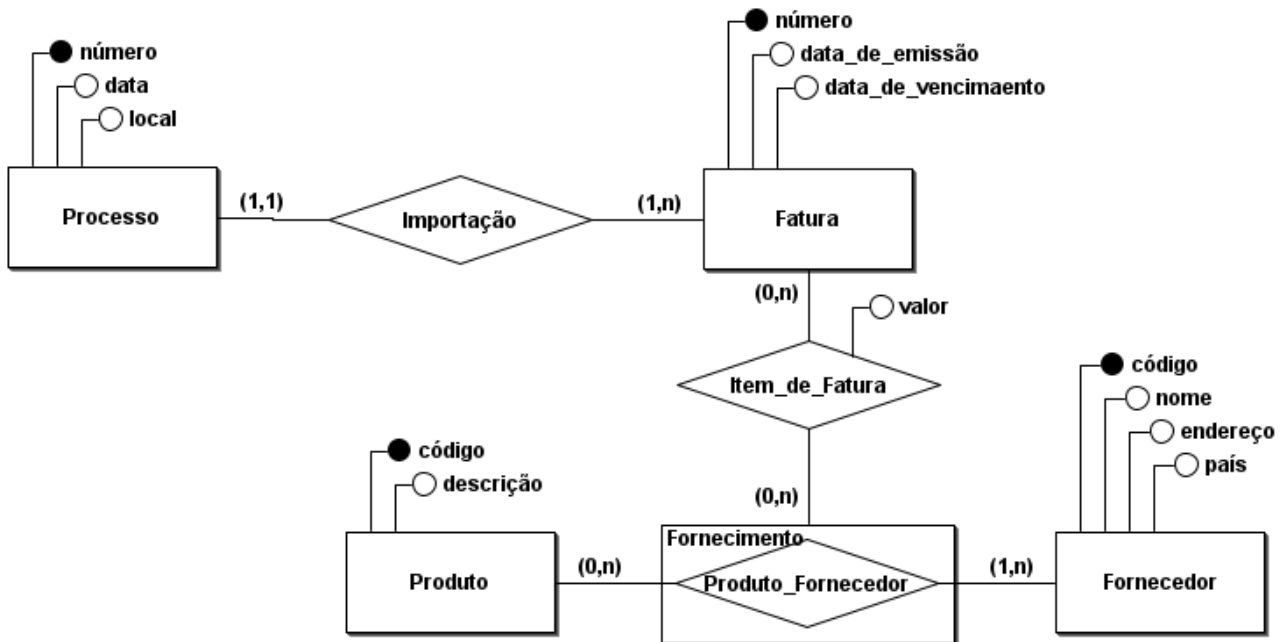
daquele processo. Cada processo pode ter várias faturas, porém, uma fatura deve pertencer a um único processo e obviamente ser originária de um único fornecedor.

Processo de Importação (número, data, local, produtos importados)

Produto Importado (número do processo, código do fornecedor, código do produto, número da fatura)

Fornecedor (código, nome, endereço, país)

Fatura (número do fornecedor, número da fatura, valor, data de emissão, data de vencimento)



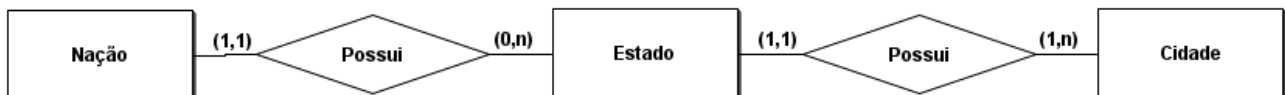
2. Uma universidade tem muitos estudantes e um estudante pode se dedicar a no máximo uma universidade.



3. Uma aeronave pode ter muitos passageiros, mas um passageiro só pode estar em um voo de cada vez.



4. Uma nação possui vários estados, e um estado, muitas cidades. Um estado só poderá estar vinculado a uma nação e uma cidade só poderá estar vinculada a um estado.



5. Um encontro de eventos esportivos pode ter muitos competidores e um competidor pode participar de mais de um evento.



6. Um paciente pode ter muitos médicos e um médico muitos pacientes.



7. Um aluno pode frequentar mais de uma disciplina e uma mesma disciplina pode ter muitos alunos.



8. Um aluno pode realizar um ou mais projetos. Um projeto é realizado por um ou mais alunos.



9. Um diretor dirige no máximo um departamento. Um departamento necessariamente tem no máximo um diretor.



10. Um autor escreve um ou mais livros. Um livro pode ser escrito por vários autores.



11. Uma equipe de futebol de campo é composta por vários jogadores. Um jogador joga apenas em uma equipe.

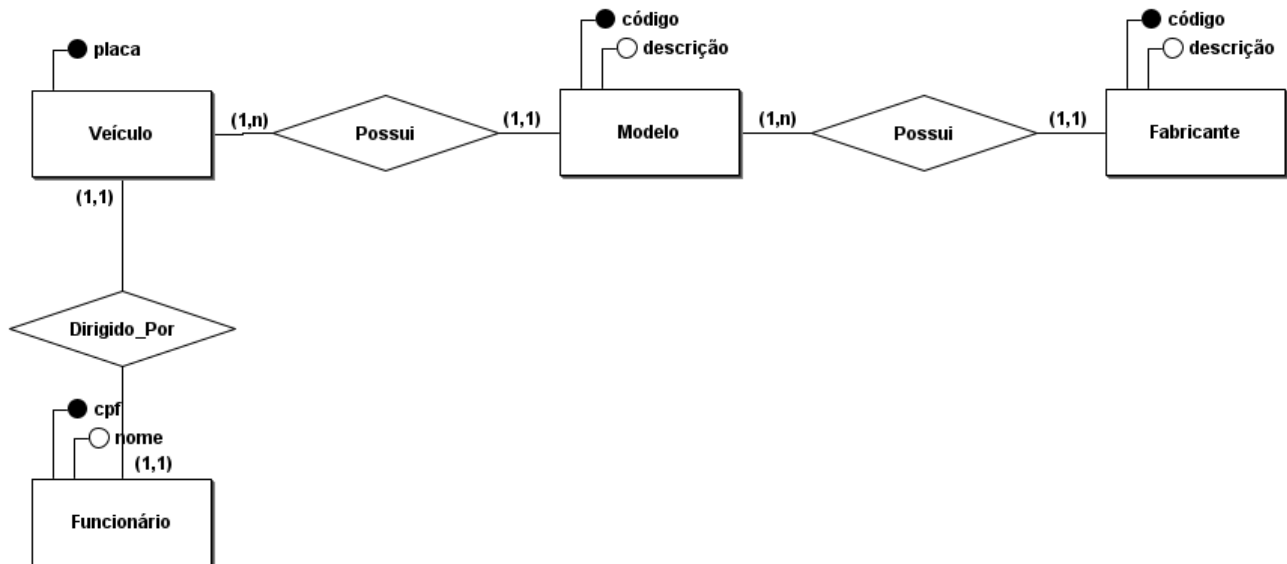


12. Um cliente realiza nenhuma ou várias encomendas. Uma encomenda diz respeito apenas a um cliente.

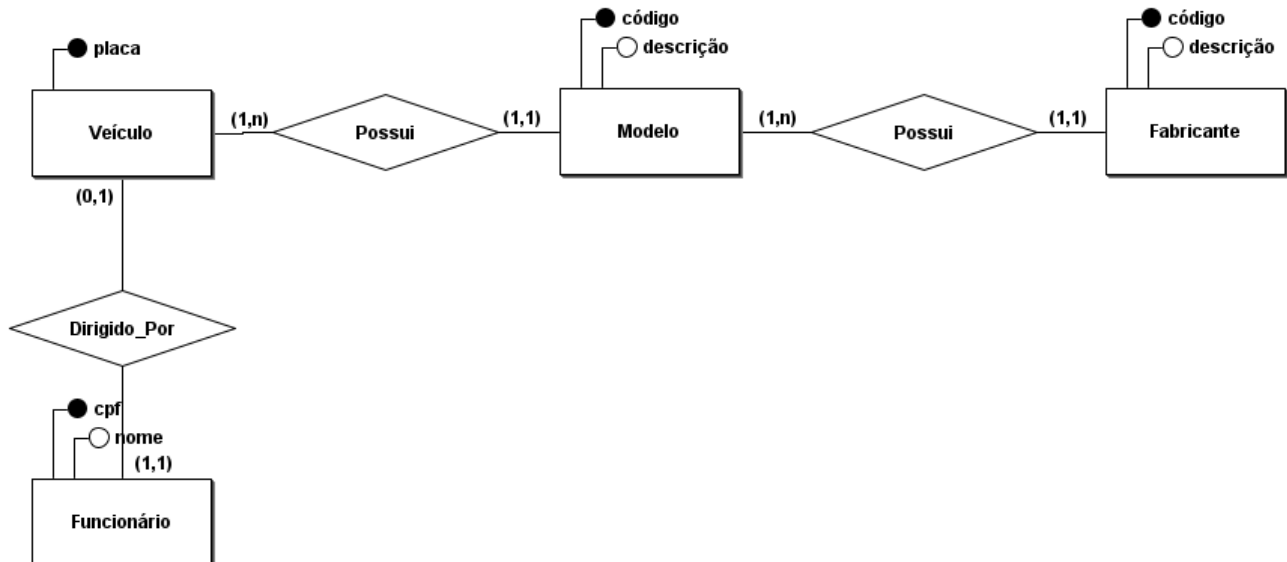


Exercícios adicionais da apostila 2011 prof. Marcos Alexandruk:

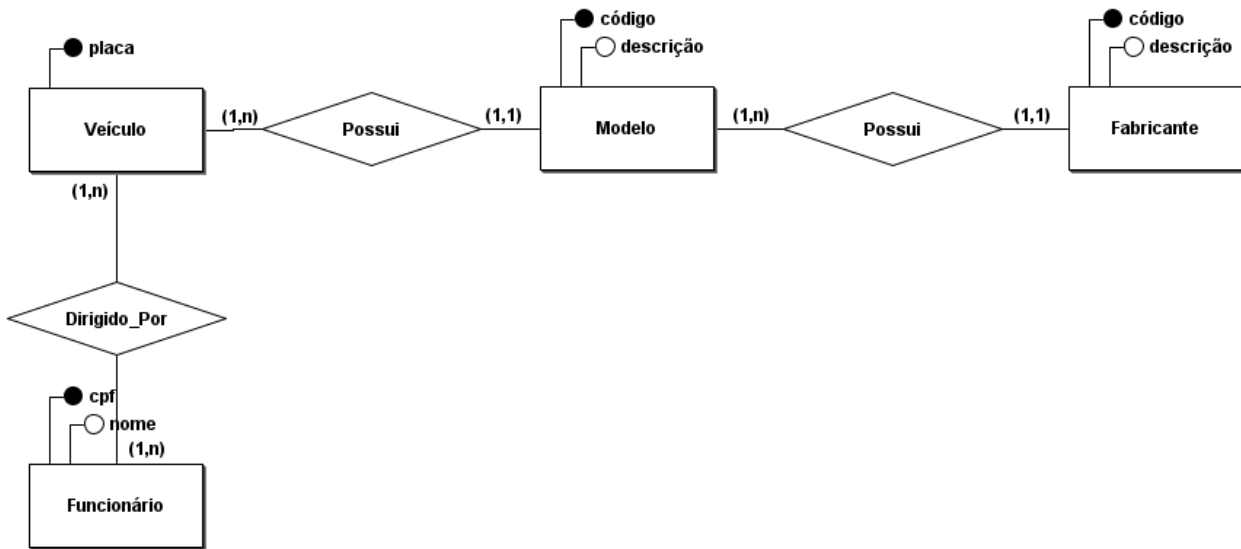
13. Várias empresas possuem frotas de veículos que são identificados através da placa (XYZ-1234). São registrados também os fabricantes e modelos de cada veículo. Os funcionários são identificados através do número de matrícula. São mantidos registros do nome e CPF de cada funcionário. Criar o MER (Modelo Entidade-Relacionamento) para cada um dos casos descritos a seguir:
- a. Empresa A: Cada veículo (sem exceção) é dirigido por um apenas funcionário. Todos os veículos estão alocados aos funcionários. Cada funcionário pode utilizar apenas um veículo e todos os funcionários têm veículos pertencentes à frota da empresa.



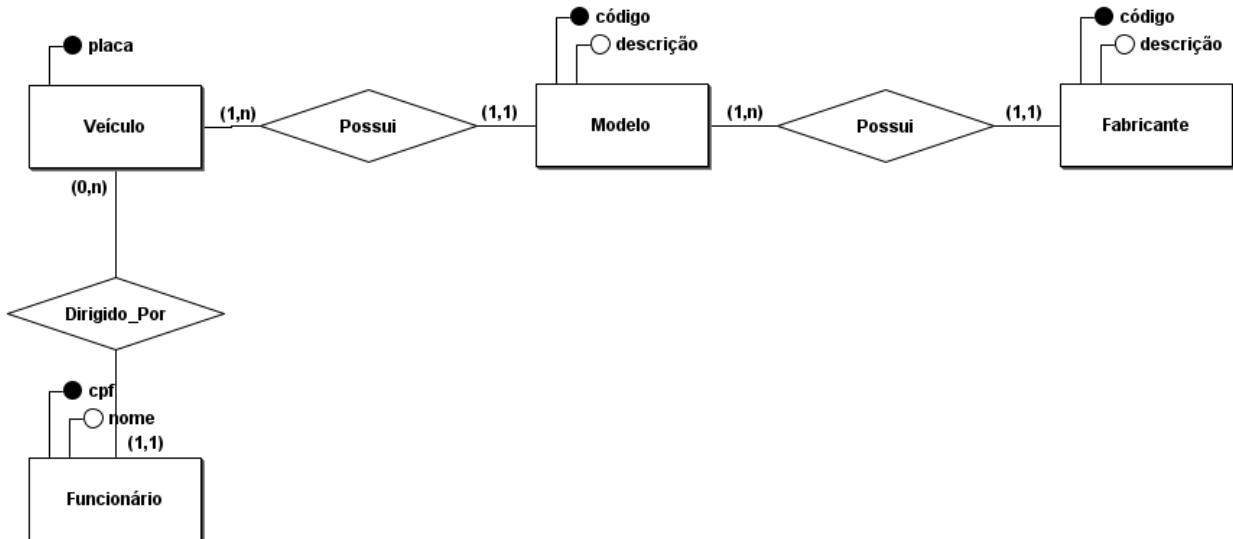
- b. Empresa B: Cada veículo (sem exceção) é dirigido por um apenas funcionário. Todos os veículos estão alocados aos funcionários. Cada funcionário pode utilizar apenas um veículo, porém alguns funcionários não têm veículos pertencentes à frota da empresa.



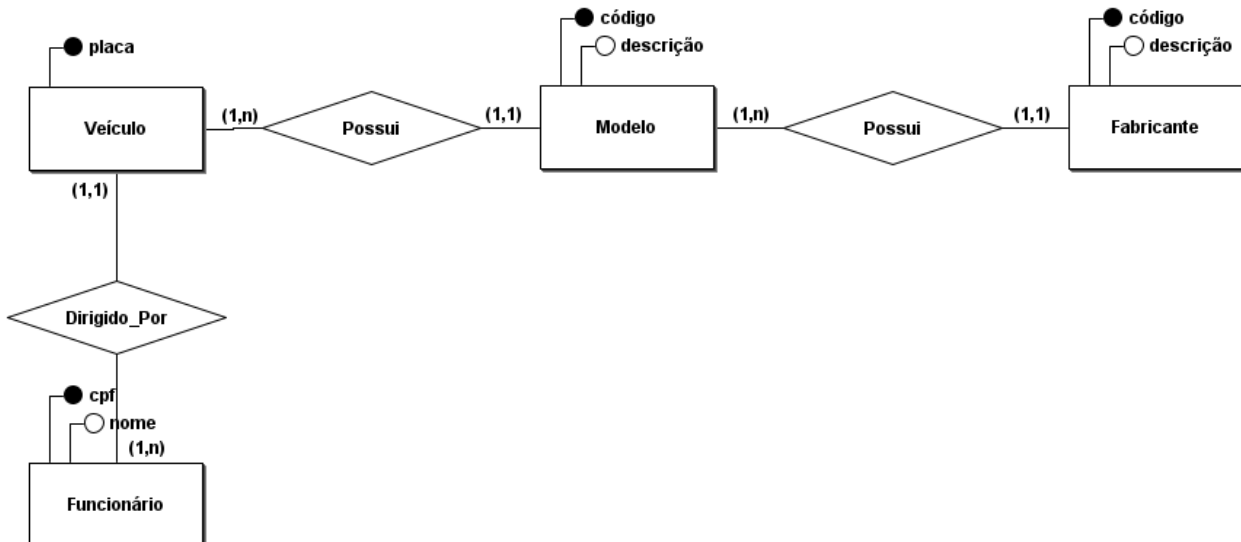
- c. Empresa C: Cada veículo pode ser dirigido por um ou mais funcionários. Todos os veículos estão alocados aos funcionários. Alguns funcionários podem utilizar mais um veículo e todos os funcionários têm veículos pertencentes à frota da empresa.



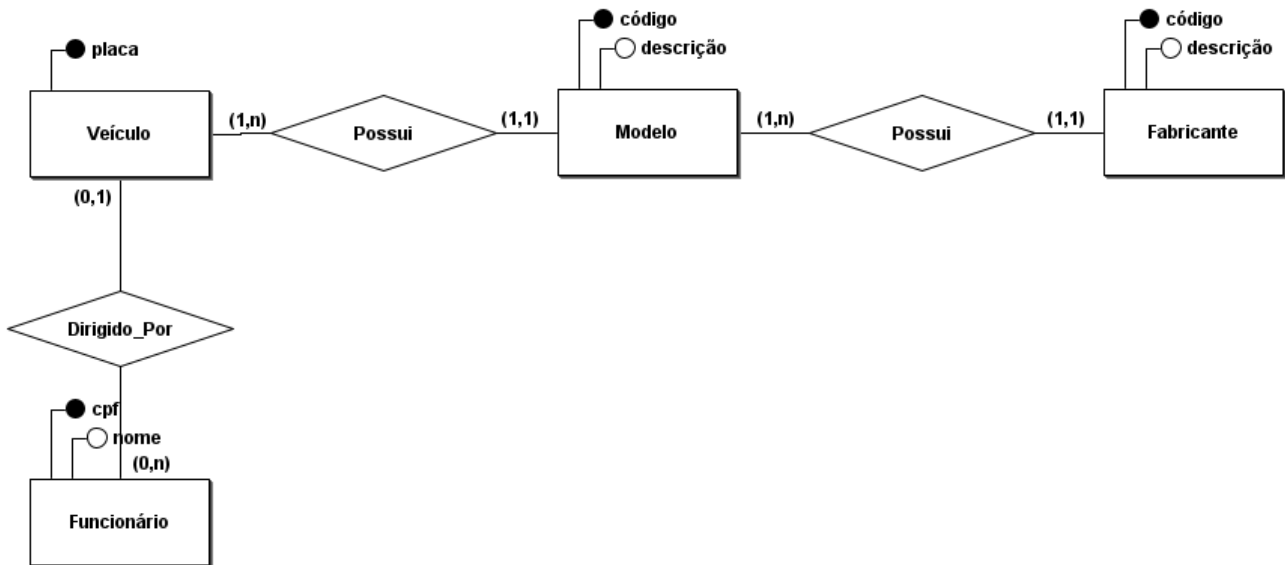
- d. Empresa D: Cada veículo (sem exceção) é dirigido por um apenas funcionário. Todos os veículos estão alocados aos funcionários. Alguns funcionários podem utilizar mais de um veículo, porém alguns funcionários não têm veículos pertencentes à frota da empresa.



- e. Empresa E: Cada veículo pode ser dirigido por um ou mais funcionários. Todos os veículos estão alocados aos funcionários. Cada funcionário pode utilizar apenas um veículo e todos os funcionários têm veículos pertencentes à frota da empresa.



- f. Empresa F: Alguns veículos podem ser dirigidos por mais de um funcionário. Porém, outros veículos não podem ser dirigidos por funcionários. Cada funcionário pode utilizar apenas um veículo, alguns funcionários não têm veículos pertencentes à frota da empresa.



14. Tomando como base os modelos a seguir elabore um texto breve (similar aos apresentados nas questões acima) para explicar cada caso.

a.



Um aluno pode se matricular em apenas e tão somente em um único curso, enquanto um curso deve ter no mínimo um único aluno.

b.



Um professor ministra uma ou mais disciplinas, e uma disciplina é ministrada por, no mínimo, um professor.

c.



Uma disciplina pode ocupar nenhum ou, no máximo, um laboratório, enquanto um laboratório pode ser utilizado por ao menos uma disciplina.