

# Banco de dados

## Exercícios

Igor Avila Pereira <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS)  
Rio Grande – RS – Brasil

igor.pereira@riogrande.ifrs.edu.br

### 1. Exercícios

1. Dê ao menos cinco exemplos dos conceitos básicos da abordagem ER apresentados nas aulas anteriores: entidade, relacionamento, atributo, generalização/especialização
2. Dê um exemplo de um relacionamento ternário. Mostre como a mesma realidade pode ser modelada somente com relacionamentos binários
3. Considere o relacionamento EMPREGADO-DEPENDENTE da figura 1. Considere que um dependente de um empregado possa ser empregado. Como o modelo deve ser modificado para evitar o armazenamento redundante das informações das pessoas que são tanto dependentes quanto empregados?
4. Construa um DER em que o conceito de entidade associativa é usado.
5. Dê ao menos três exemplos de entidades com relacionamentos identificadores (entidades fracas)
6. Considere o exemplo da figura 2. Modifique as cardinalidades mínimas de forma a especificar o seguinte:
  - Um curso não pode estar vazio, isto é, deve possuir ao menos uma disciplina em seu currículo
  - Um aluno, mesmo que não inscrito em nenhum curso, deve permanecer por algum tempo no banco de dados
7. A figura 3 apresenta um modelo de dados para uma farmácia. Descreva em português tudo o que está representado neste diagrama.
8. Deseja-se modelar os clientes de uma organização. Cada cliente possui um identificador, um nome, um endereço e um país. Discuta os prós e contras das duas alternativas de modelagem de país
  - Como atributo da entidade cliente
  - Como entidade relacionada a cliente
9. Construa um diagrama ER (apenas entidades e relacionamentos com cardinalidades máximas) para a administradora de imóveis descrita abaixo
  - A administradora trabalha tanto com administração de condomínios, quanto com a administração de aluguéis
  - Uma entrevista com o gerente da administradora resultou nas seguintes informações:
    - A administradora administra condomínios formados por unidades condominais
    - Cada unidade condominal é de propriedade de uma ou mais pessoas. Uma pessoa pode possuir diversas unidades.

- Cada unidade pode estar alugada para no máximo uma pessoa.  
Uma pessoa pode alugar diversas unidades

#### 10. Estudo de caso - Locadora de vídeos

- Uma pequena locadora de vídeos possui ao redor de 2.000 fitas de vídeo, cujo empréstimo deve ser controlado
- Cada fita possui um número. Para cada filme, é necessário saber seu título e sua categoria (comédia, drama, aventura, ...).
- Cada filme recebe um identificador próprio.
- Para cada fita é controlado que filme ela contém.
- Para cada filme há pelo menos uma fita, e cada fita contém somente um filme.
- Alguns poucos filmes necessitam de duas fitas
- Os clientes desejam encontrar os filmes estrelados pelo seu ator predileto. Por isso, é necessário manter a informação dos atores que estrelam cada filme. Nem todo filme possui estrelas. Para cada ator os clientes às vezes desejam saber o nome real, bem como a data de nascimento
- A locadora possui muitos clientes cadastrados. Somente clientes cadastrados podem alugar fitas. Para cada cliente é necessário saber seu nome e sobrenome, seu telefone e seu endereço. Além disso, cada cliente recebe um número associado
- Finalmente, desejamos saber que fitas cada cliente tem emprestadas. Um cliente pode ter várias fitas em um instante de tempo. Não são mantidos registros históricos de aluguéis.

#### 11. Estudo de caso - Sistema de reserva de passagens aéreas

- O objetivo do trabalho é projetar um sistema de reservas para uma companhia de aviação. O sistema contará com um banco de dados central, que será acessado por aplicações clientes, rodando tanto dentro da própria companhia, quanto fora dela.
- A transação central do sistema é a reserva. Uma reserva é identificada por um código gerado pelo sistema em computador. A reserva é feita para um único passageiro, do qual se conhece apenas o nome. A reserva compreende um conjunto de trechos de vôos, que acontecerão em determinada data/hora. Para cada trecho, a reserva é feita em uma classe (econômica, executiva, etc.).
- Um vôo é identificado por um código e possui uma origem e um destino. Por exemplo, o vôo 595 sai de Porto Alegre com destino a São Paulo. Um vôo é composto de vários trechos, correspondendo às escalas intermediárias do vôo. Por exemplo, o vôo 595 é composto de 2 trechos, um de Porto Alegre a Londrina, o outro de Londrina a São Paulo. Cada salientar que há cidades que são servidas por vários aeroportos. Por isso, é importante informar ao passageiro que faz a reserva, qual é o aeroporto no qual o vôo passa.
- Às vezes os clientes, ao fazer a reserva querem saber qual é o tipo de aeronave que será utilizada em determinado trecho de vôo. Alguns poucos vôos, principalmente internacionais, têm troca de aeronave em determinadas escalas.

- Nem todos vôos operam em todos dias de semana. Inclusive, certos vôos têm pequenas mudanças de horário em certos dias da semana.
- Cada reserva possui um prazo de validade. Caso os bilhetes não tenham sido emitidos, até esgotar-se o prazo da reserva, a mesma é cancelada. Reservas podem ser prorrogadas.
- Como o check-in de todos os vôos está informatizado, a companhia possibilita a reserva de assento para o passageiro. Reservas de assento podem ser feitas com até três meses de antecedência
- Além de efetivar reservas, o sistema deve servir para vários tipos de consultas que os clientes podem querer fazer:
  - possibilidades de viagem de uma cidade ou de um aeroporto para outro
  - o mesmo, mas restrito a determinados dias da semana
  - horários de chegada ou de saída em determinados vôos
  - disponibilidade de vagas em um trecho de vôo
  - disponibilidade de determinados assentos em um trecho de vôo.

## 12. Estudo de caso - Sistema para locadora de veículos

- O objetivo deste estudo de caso é construir um modelo ER para o BD de uma empresa de locação de veículos. A empresa em questão aluga automóveis, camionetas de passageiros e camionetas de carga.
- Ela atende a dois mercados, o das pessoas físicas e o das pessoas jurídicas. Para acelerar o atendimento, é importante conhecer os dados de clientes que já tenham usado a locadora no passado. Para cada pessoa física é necessário conhecer seu nome, sexo, data de nascimento, endereço e CIC. Já para as pessoas jurídicas é necessário conhecer seu nome, CGC, inscrição estadual e endereço. Os clientes são identificados por um código interno a locadora.
- A empresa tem uma grande rede de filiais, espalhada pelo sul do país. Em um momento no tempo, um veículo encontra-se sob responsabilidade de uma filial. Entretanto, como veículos podem ser alugados para viagens em um sentido somente, eles podem mudar de filial. Um veículo é identificado pela sua placa. Além disso, é necessário conhecer o número do chassi, o número do motor, o tipo de veículo e a cor de cada veículo.
- O sistema em computador deverá registrar:
  - os veículos disponíveis em determinada filial na data corrente,
  - as reservas para veículos em uma filial, com previsão de que veículos estarão disponíveis em uma data futura,
  - os veículos presentemente alugados pela filial, o ponto de entrega (caso seja diferente do de locação) e data de entrega prevista.
- Os veículos são classificados por uma tabela de tipos. Por exemplo, P3 corresponde a automóveis pequenos, de quatro portas e com ar-condicionado (Uno, Palio, etc.) e G4 a grandes automóveis de luxo (Omega ou similar). As reservas não são feitas para uma marca ou modelo de veículo, mas para um tipo de veículo.
- Para tipos de automóveis, os clientes desejam saber o tamanho, classificado em pequeno, médio e grande, o número de passageiros, o número de portas, bem como se possui os seguintes acessórios: ar-condicionado,

rádio, toca-fitas, CD, direção hidráulica e câmbio automático. Para tipos de camionetas de passageiros, as informações são as mesmas que para automóveis. Já para tipos de camionetas de carga, as informações acima não são relevantes. Neste caso, os clientes desejam saber a capacidade de carga da camioneta.

- Para cada tipo de veículo, há um determinado número de horas necessário para limpeza e revisão de entrega, entre uma reserva e outra.
- Além disso, o sistema deve programar as revisões dos veículos, impedindo que sejam reservados quando há revisões pendentes. Esta programação é feita com base em um conjunto de parâmetros que são a quilometragem atual do veículo, a quilometragem média diária de um veículo do tipo, bem como em uma tabela de revisões do tipo de veículo.
- A seguradora que segura os veículos, exige que, para cada veículo alugado, seja mantida a identificação do motorista, o número de sua habilitação e data de vencimento da mesma. A habilitação não pode vencer dentro do prazo da locação.

13. Invente nomes para os relacionamentos da Figura 3.
14. Dê uma justificativa para as cardinalidades mínimas do relacionamento entre FORNECEDOR e FABRICANTE no DER da Figura 3.
15. Explique o significado das cardinalidades mínima e máxima do relacionamento ternário (entre MEDICAMENTO, VENDA e RECEITA MÉDICA) no DER da Figura 3.
16. Em princípio, uma venda deve envolver ao menos um produto. Entretanto, isso não é exigido pelas cardinalidades mínimas dos relacionamentos entre VENDA e MEDICAMENTO e entre VENDA e PERFUMARIA no DER da Figura 3. Explique o porquê.
17. Para cada entidade e cada relacionamento no DER da Figura 3 defina, quando possível, atributos. Para cada entidade, indique o(s) atributo(s) identificador(es).
18. De acordo com o DER da Figura 4, uma secretária ou um engenheiro não podem ser gerentes. Porque? Como o DER deveria ser modificado para permitir que tanto uma secretária, quanto um engenheiro pudessem ser também gerentes?

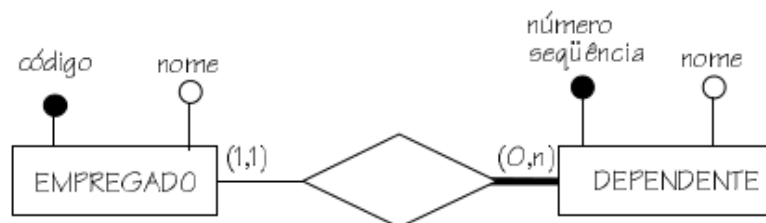


Figura 1.

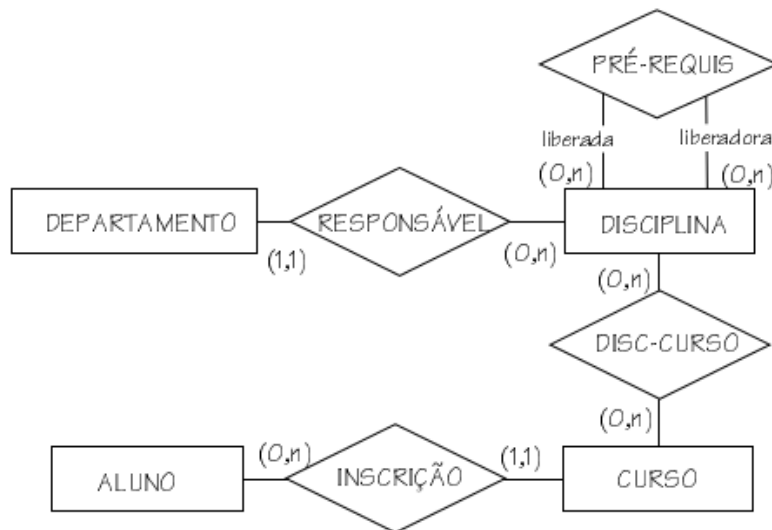


Figura 2.

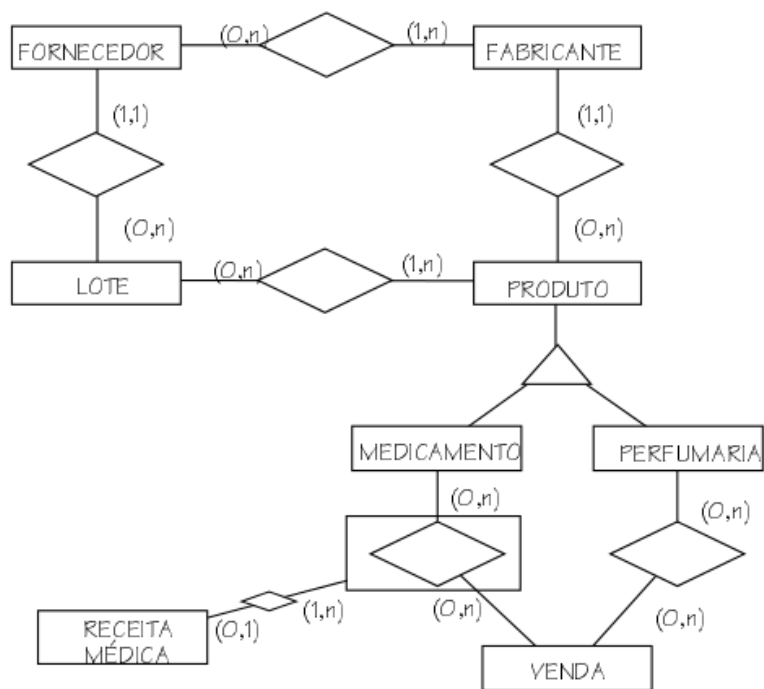
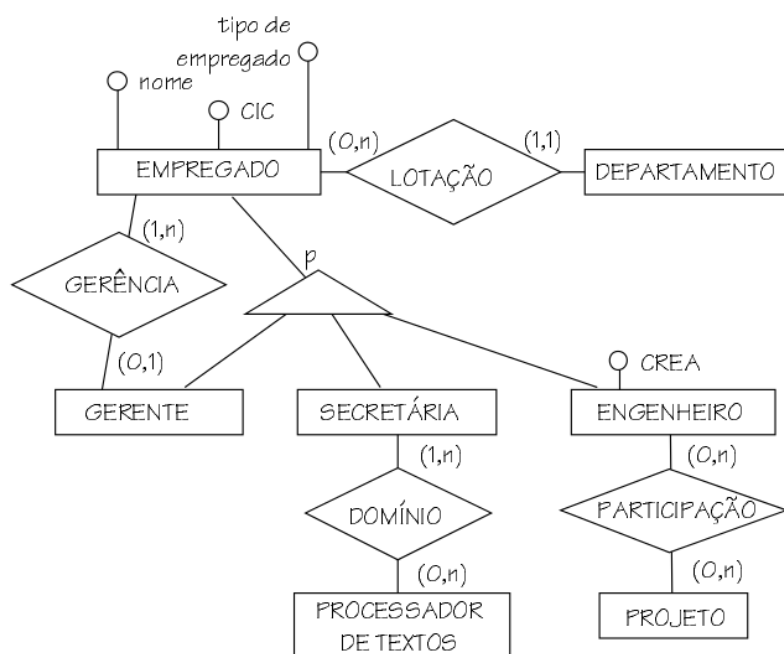


Figura 3.



**Figura 4.**