



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

**Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação**

**Disciplina Banco de Dados**

**AP2 1º semestre de 2019**

**Nome –**

**Assinatura –**

---

Observações:

1. Prova sem consulta e sem uso de máquina de calcular.
  2. Use caneta para preencher o seu nome e assinar nas folhas de questões e nas folhas de respostas.
  3. Você pode usar lápis para responder as questões.
  4. Ao final da prova devolva as folhas de questões e as de respostas.
  5. Todas as respostas devem ser transcritas nas folhas de respostas. As respostas nas folhas de questões não serão corrigidas.
- 

**Questão 1 [6,5 pontos]**

```
Cliente(cid: integer, cnome: string, logradouro: string, bairro: string,
cidade: string)

Voo(vid: integer, vorigem: string, vdestino: string, horario_partida:
timestamp, cpid: integer)

        cpid REFERENCIA Companhia

Companhia(cpid: integer, cpnome: string)

Reserva(vid: integer, cid: integer, data: date, preco: double)

        vid REFERENCIA Voo
        cid REFERENCIA Cliente
```

No esquema acima, as chaves primárias estão sublinhadas. A tabela de Reserva armazena um voo reservado para um cliente. Apresente, para cada questão a seguir, as expressões em SQL correspondentes. Não use mais tabelas do que o necessário.

- a) Escreva uma instrução SQL para criar a tabela Reserva, de forma que quando um Voo for removido do sistema, as tuplas correspondentes de Reserva sejam automaticamente removidas. Da mesma forma, considere que quando um cliente não possa ser removido do sistema se houver uma reserva para ele. [1,0 ponto]

```
CREATE TABLE Reserva (  
    vid INTEGER NOT NULL,  
    cid INTEGER NOT NULL,  
    data DATE;  
    preco: DOUBLE,  
    PRIMARY KEY(vid, cid),  
    FOREIGN KEY (vid) REFERENCES Voo ON DELETE CASCADE,  
    FOREIGN KEY (cid) REFERENCES Cliente ON DELETE RESTRICT  
)
```

- b) Escreva um comando SQL para alterar a tabela Cliente e adicionar uma coluna país, do tipo string. [0,5 ponto]

```
ALTER TABLE Cliente  
ADD (pais STRING)
```

- c) Escreva um comando SQL para aumentar em 10% o preço de todas as reservas do voo cujo vid é 123 [1,0 ponto].

```
UPDATE Reserva  
SET preco = preco * 1.1  
WHERE vid = 123
```

- d) Escreva uma consulta SQL que obtenha os horários de partida dos voos cuja origem (*vorigem*) é Rio de Janeiro e o destino (*vdestino*) é São Paulo. [1,0 ponto]

```
SELECT horario_partida  
FROM Voo  
WHERE vorigem = "Rio de Janeiro"  
AND vdestino = "São Paulo"
```

- e) Escreva uma consulta SQL que obtenha as cidades de destino (*vdestino*) dos voos reservados pelo cliente de nome "Vanessa Santos". A resposta deve incluir também os preços desses voos, e deve estar ordenada pelo preço. [1,0 ponto]

```
SELECT v.vdestino, r.preco  
FROM Voo v, Reserva r, Cliente c  
WHERE c.cnome = "Vanessa Santos"  
AND r.cid = c.cid  
AND r.vid = v.vid  
ORDER BY r.preco
```



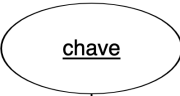
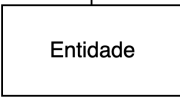

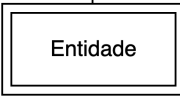
- f) Escreva uma consulta SQL que obtenha o preço médio das reservas feitas pelos clientes que moram na cidade “Rio de Janeiro”. O preço médio deve ser calculado por bairro. [1,0 ponto]

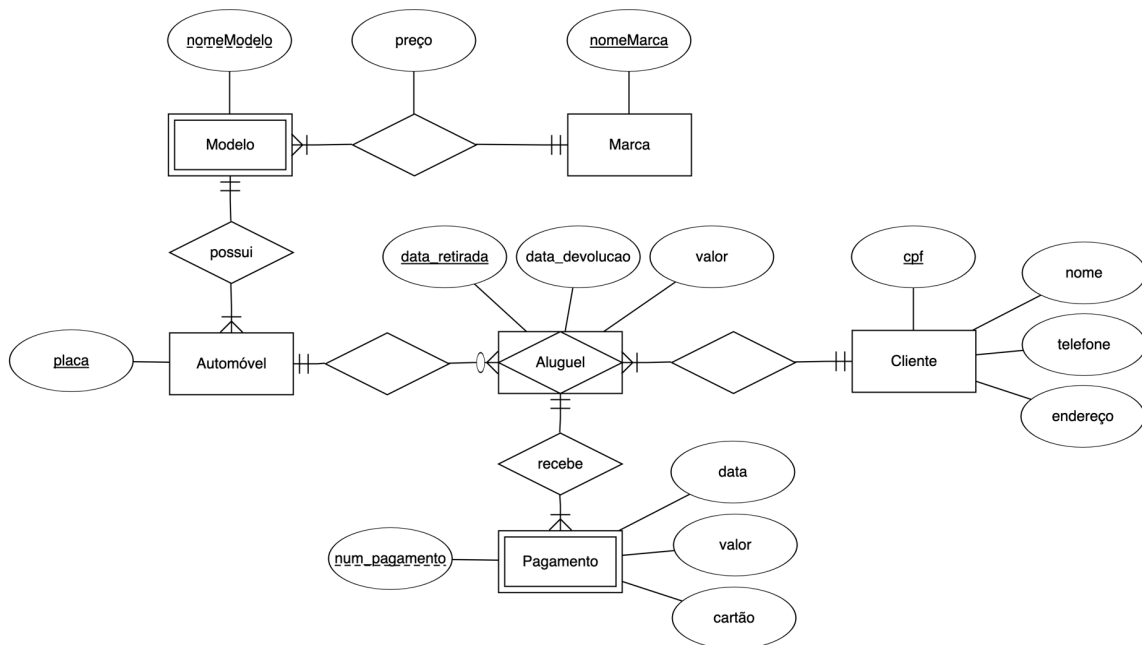
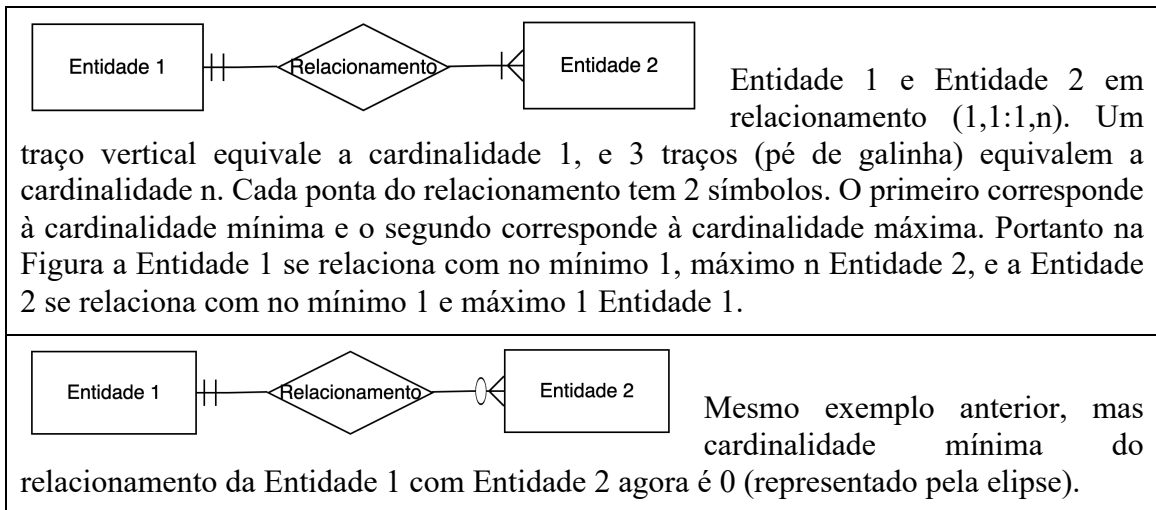
```
SELECT c.bairro, AVG(r.preco) AS preco_medio
FROM Reserva r, Cliente c
WHERE c.cid = r.cid
AND c.cidade = "Rio de Janeiro"
GROUP BY c.bairro
```

- g) Escreva uma consulta SQL que obtenha a quantidade de reservas efetuadas para o vôos da Cia Aérea de nome ABC. [1,0 ponto]

```
SELECT COUNT(*)
FROM Reserva r, Voo v, Companhia c
WHERE c.cpnome = "ABC"
AND v.cpid = c.cpid
AND r.vid = v.vid
```

**Questão 2** [2,0 pontos] Considere o diagrama Entidade-Relacionamento (ER) mostrado a seguir. Esse diagrama apresenta as principais entidades e relacionamentos envolvidos na modelagem de uma base de dados para gerenciar uma locadora de veículos. A partir desse diagrama ER, construa um esquema relacional equivalente, indicando chaves primárias e estrangeiras. Note que esse diagrama foi construído usando a notação Pé de Galinha, que é explicada na tabela a seguir.

	Entidade Fraca
	Entidade Associativa
 	Atributo identificador de uma entidade
 	Atributo identificador parcial de entidade fraca



As chaves primárias estão sublinhadas.

Marca(nomeMarca)

Modelo(nomeMarca, nomeModelo)

nomeMarca REFERENCIA Marca

Automóvel(placa, nomeMarca, nomeModelo)

(nomeMarca, nomeModelo) REFERENCIA Modelo

Cliente(cpf, nome, telefone, endereço)

Aluguel(cpf, placa, data\_retirada, data\_devolucao, valor)

cpf REFERENCIA Cliente

placa REFERENCIA Automóvel

Pagamento(cpf, placa, data\_retirada, num\_pagamento, data, valor, cartão)

(cpf, placa, data\_retirada) REFERENCIA Aluguel

**Questão 3** [1,5 ponto] Analise os esquemas relacionais a seguir. Todos eles obedecem à 1FN. As chaves primárias estão sublinhadas e as dependências funcionais são fornecidas. Assinale a (única) alternativa em que **todas as tabelas (T1, T2 e T3) estão na 3FN**. Justifique sua resposta para TODAS as alternativas (0,3 para cada alternativa).

a)

T1 ( $x_1$ ,  $x_2$ ,  $x_3$ )

T2 ( $y_1$ ,  $y_2$ ,  $y_3$ )

T3 ( $z_1$ ,  $z_2$ ,  $z_3$ )

Dependências funcionais:

$x_2 \rightarrow x_1$

$x_1 \rightarrow x_3$

$y_2 \rightarrow y_1$

$y_2 \rightarrow y_3$

$(z_2, z_3) \rightarrow z_1$

Essa alternativa é inválida pois na Tabela T1,  $x_3$  depende de um atributo não chave  $x_1$ , e portanto, não está na 3FN.

b)

T1 ( $x_1$ ,  $x_2$ ,  $x_3$ ,  $x_4$ )

T2 ( $y_1$ ,  $y_2$ ,  $y_3$ ,  $y_4$ )

T3 ( $z_1$ ,  $z_2$ ,  $z_3$ )

Dependências funcionais:

$x_2 \rightarrow x_1$

$x_2 \rightarrow x_3$

$x_2 \rightarrow x_4$

$(y_1, y_3) \rightarrow y_2$

$y_2 \rightarrow y_4$

$z_1 \rightarrow z_2$

$z_1 \rightarrow z_3$

Essa alternativa é inválida pois na Tabela T2,  $y_4$  depende de um atributo não chave  $y_2$ , e portanto, não está na 3FN.

c)

T1 ( $x_1$ ,  $x_2$ ,  $x_3$ )

T2 ( $y_1$ ,  $y_2$ ,  $y_3$ )

T3 ( $z_1$ ,  $z_2$ ,  $z_3$ )

Dependências funcionais:

$(x_2, x_3) \rightarrow x_1$

$y_2 \rightarrow y_3$

$y_3 \rightarrow y_1$   
 $(z_1, z_3) \rightarrow z_2$

Essa alternativa é inválida pois na Tabela T2,  $y_1$  depende de um atributo não chave  $y_3$ , e portanto, não está na 3FN.

d)

T1 ( $\underline{x_1}$ ,  $\underline{x_2}$ ,  $x_3$ ,  $x_4$ )

T2 ( $\underline{y_1}$ ,  $\underline{y_2}$ ,  $\underline{y_3}$ )

T3 ( $z_1$ ,  $\underline{z_2}$ ,  $\underline{z_3}$ )

Dependências funcionais:

$x_2 \rightarrow x_1$

$x_2 \rightarrow x_3$

$x_2 \rightarrow x_4$

$z_2 \rightarrow z_1$

Essa alternativa é inválida pois na Tabela T3,  $z_1$  depende de parte da chave primária apenas ( $z_2$ ), e portanto, não está na 3FN.

e)

T1 ( $\underline{x_1}$ ,  $x_2$ ,  $x_3$ ,  $\underline{x_4}$ )

T2 ( $\underline{y_1}$ ,  $\underline{y_2}$ ,  $\underline{y_3}$ )

T3 ( $z_1$ ,  $\underline{z_2}$ ,  $z_3$ )

Dependências funcionais:

$(x_1, x_4) \rightarrow x_2$

$(x_1, x_4) \rightarrow x_3$

$z_2 \rightarrow z_1$

$z_2 \rightarrow z_3$

Essa alternativa é válida, pois todas as tabelas estão na 3FN. Todos os atributos dependem apenas da chave primária. Não há dependências parciais e não há dependências transitivas.