

# 1 Lista de Exercícios de BD1

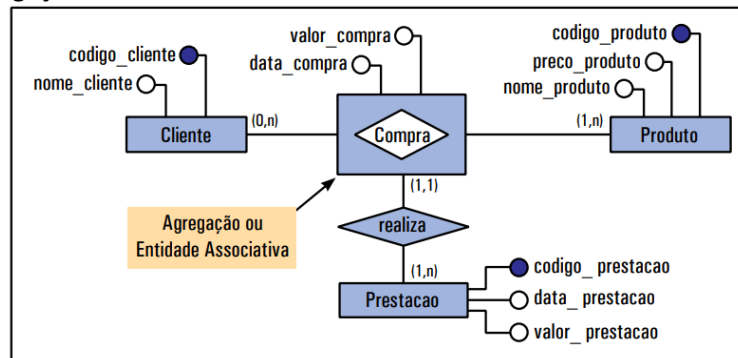
## Prof. Ronaldo castro de Oliveira

### I - Introdução

1. Defina Esquema de BD, Instância de um BD e Estado de um BD. Além disso, apresente um exemplo de cada um.
2. Defina SGBD e dê um exemplo.
3. Qual o problema da Redundância de Dados e como os SGBD lidam com esse problema?
4. Defina os três níveis de abstração dos dados armazenados por meio de um SGBD.
5. Em relação à independência de dados: O que é Independência Lógica? O que é Independência Física? Cite um exemplo de cada.

### II – Modelo Conceitual (ER e EER)

1. Defina Entidade, Atributo e Relacionamento e apresente um exemplo de cada.
2. O que é atributo chave? Dê um exemplo. O que é uma chave composta? Dê um exemplo.
3. O que é Especialização? E Generalização? Quais os tipos?
4. Apresente 2 situações em que se justifique o uso de uma entidade fraca.
5. Apresente duas situações em que você utilizaria um relacionamento ternário.
6. Justifique o uso de Agregação no modelo abaixo:

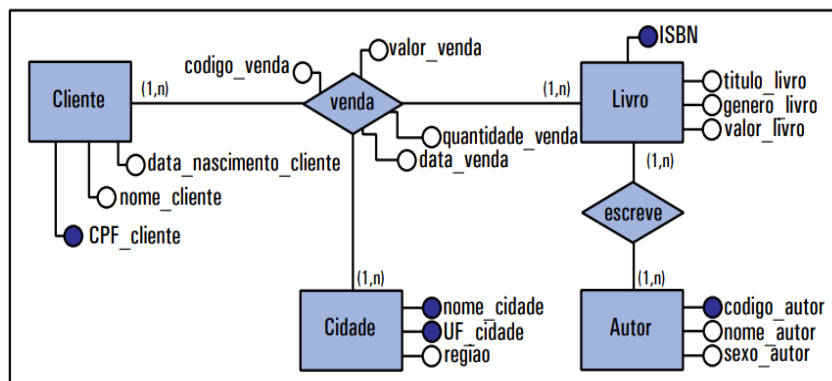


7. Suponha que você tenha uma entidade denominada “Empregado”, que armazena dados dos empregados. Agora, você recebe a informação de que é necessário armazenar também os gerentes. Os gerentes também são empregados. Como você faria o modelo para que mais tarde fosse possível identificar quem é gerente e quem não é? Explique e faça um esquema e MER mostrando a solução.
8. Desenhe um Diagrama EER para o BD de um Sistema de Eventos Esportivos-SEE conforme a seguinte descrição: “O SEE tem como objetivo armazenar dados de modalidades esportivas (ex: natação), categorias (ex: 100m costas), competições, locais, pessoas e equipes participantes. Além disso, armazenar dados de empresas patrocinadoras e resultados das competições. Uma categoria deve ter nome, tipo (individual ou coletiva) e gênero. Cada competição tem uma data, horário, local e refere-se a uma fase da categoria, sendo que deve existir pelo menos uma fase final por categoria. Os atletas ou equipes se inscrevem em categorias e participam de competições. Cada atleta (ou equipe) terá um resultado na competição, incluindo um score e uma indicação de colocação na competição e na categoria. O vencedor da competição final será o vencedor da categoria. Cada local terá um endereço, capacidade de público e lista de modalidades esportivas. As pessoas terão cpf, nome, idade e serão do tipo funcionário ou atleta. Dos atletas deve-se registrar as categorias inscritas. Os funcionários podem ser responsáveis por locais. Cada local deve ter um responsável. O árbitro é um tipo especial de funcionário para o qual deve-se registrar as modalidades. Cada equipe terá um nome e uma lista de atletas participantes. Cada empresa patrocinadora terá um cnpj, nome, endereço e tipo de patrocínio (atleta, equipe e/ou evento). Nos dois primeiros casos deve-se registrar quem são os patrocinados, no último caso deve-se registrar o valor do patrocínio.”
9. Desenhe um Diagrama EER para o BD de um Sistema de Eventos Científicos-SEC conforme a seguinte descrição: “O SEC tem como objetivo armazenar dados de empresas, pessoas, tarefas e serviços relativos a um evento científico. Uma empresa tem cnpj, nome e pode participar do evento como organizadora, promotora, patrocinadora ou prestadora de serviços. Uma pessoa tem cpf, número de inscrição, nome e pode ser do tipo estudante ou profissional. Qualquer tipo de pessoa pode estar associada a uma empresa. Uma tarefa tem uma descrição e as tarefas podem ser hierarquizadas i.e., uma tarefa pode ser subtarefa de outra tarefa. Um serviço tem uma descrição, data de término, custo e estado (previsto, contratado, executado ou pago). Uma tarefa deve ter uma pessoa responsável. Uma pessoa pode inscrever-se em várias tarefas. O custo

da inscrição de uma pessoa é um atributo obtido de um cálculo considerando as tarefas, o tipo da pessoa e a data do pagamento. Um serviço deve ter um responsável que pode ser uma empresa prestadora de serviços ou uma pessoa. Uma empresa patrocinadora deve ter o valor de patrocínio, a data prevista de sua liberação e o estado (previsto ou liberado). Uma empresa pode ter mais de um tipo de participação.”

### III – Modelo Relacional e Mapeamento EER-Relacional

1. Compare os conceitos de Entidade, Relação e Tabela.
2. Compare os conceitos de instância de uma entidade, tupla de uma relação e linha de uma tabela.
3. Compare os conceitos de atributo no Modelo Entidade Relacionamento - MER, atributo no Modelo Relacional - MR e coluna de uma Tabela.
4. O que é Chave Estrangeira? Dê um exemplo.
5. O que você entende por integridade referencial da base de dados?
6. Faça o mapeamento para o Esquema Relacional dos Diagramas MER dos exercícios II.8 e II.9 desta lista.
7. Apresente o esquema relacional relativo ao Diagrama de ER abaixo. Especifique os domínios para cada atributo (obs: bolinha preenchida significa chave primária - PK).



8. Apresente o Diagrama Entidade Relacionamento (Tabelas) relativo ao esquema relacional abaixo. Especifique os tipos de dados para cada atributo.

```

tbCategoria(codigo_categoria:inteiro, nome_categoria:caracter(20))

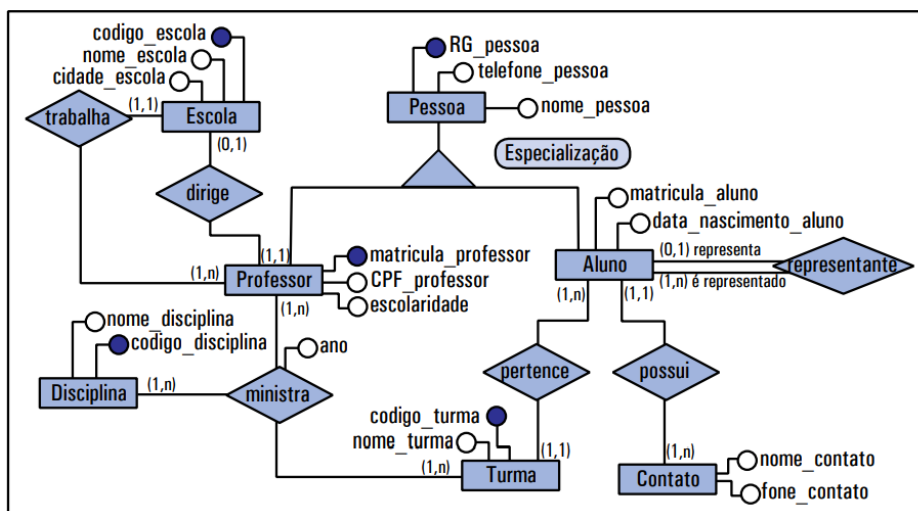
tbProduto(codigo_produto:inteiro, nome_produto:caracter(30),
valor_produto:real)

tbLimpeza(codigo_produto:inteiro, superficie:caracter(10))
    codigo_produto referencia tbProduto

tbAlimentoPerecivel(codigo_produto:inteiro, conservacao:caracter(15),
data_validade:data, tipo_alimento:booleano, codigo_categoria:inteiro)
    codigo_produto referencia tbProduto
    codigo_categoria referencia tbCategoria
    
```

**Obs.:** Para este exemplo o atributo tipo\_alimento poderia ter sido omitido, uma vez que a entidade pai "Alimento" só se especializa em uma única outra entidade (que é a entidade "Perecivel").

9. Converta o MER abaixo para o modelo relacional. Represente-o por meio do Diagrama de Tabelas.



#### IV – Dependência Funcional, Normalização e Álgebra Relacional

1. Definir na prática o que é dependência funcional entre atributos de uma relação
2. Normalize a tabela abaixo para a 3FN, onde idPedido e CodProduto formam a chave da tabela:

##### Pedido

idPedido	dataPeddo	codProduto	nomeProduto	qtde	valorUnitario	valorTotal
1	01/07/09	1234	HD 250GB	2	R\$ 100	R\$ 200
2	01/07/09	1235	HD 180GB	1	R\$ 80	R\$ 80
3	03/07/09	1235	HD 180GB	4	R\$ 80	R\$ 320
4	05/07/09	1234	HD 250GB	6	R\$ 100	R\$ 600

Dependências funcionais:

idPedido → dataPedido

idPedido, codProduto → qtde, valorTotal

codProduto → nomeProduto, valorUnitário

3. Seja a seguinte relação, identifique quais são as dependências funcionais que podem ser identificadas e que devem ser garantidas em uma normalização:

vendedor (nro\_vend, nome\_vend, sexo\_vend, {nro\_cli, nome\_cli, end\_cli, data\_atend } )

onde { } identifica um conjunto

Observações adicionais: um vendedor pode atender diversos clientes, e um cliente pode ser atendido por diversos vendedores

4. Seja a seguinte relação, identifique quais são as dependências funcionais que podem ser identificadas e que devem ser garantidas em uma normalização:

aluno ( nro\_aluno, cod\_depto, nome\_depto, sigla\_depto, cod\_orient, nome\_orient, fone\_orient, cod\_curso )

Observações adicionais:

- um aluno somente pode estar associado a um departamento
- um aluno cursa apenas um único curso
- um aluno somente pode ser orientado por um único orientador

5. Considere a tabela a seguir e Verifique se a tabela está na 1ª Forma Normal, caso não esteja aplique a normalização.

Código_cliente	Nome	Telefone	Endereço
C001	José	9563-6352 9847-2501	Rua Seis, 85 Morumbi 12536-965
C002	Maria	3265-8596	Rua Onze, 64 Moema 65985-963
C003	Janio	8545-8956 9598-6301	Praça ramos Liberdade 68858-633

Observações adicionais: O endereço e o telefone pode conter vários valores. É necessário que o endereço seja detalhado, ou seja, o endereço deve ter; Rua, número, bairro e CEP

6. Examine a tabela abaixo:

Filial				
numFilial	enderecoFilial	telefones	numGerente	nomeGerente
B001	Rua Jefferson	503-555-3618, 503-555-2727, 503-555-6534	1	Tomas
B002	City Center Plaza	206-555-6756, 206-555-8836	2	Ana
B003	8th Avenue	212-371-3000	3	Maria
B004	14th Avenue	206-555-3131, 206-555-4112	4	Carlos

Dependências funcionais:

numFilial -> enderecoFilial, telefones, numGerente

numGerente -> nomeGerente

a) Porque a tabela não está na 3FN?

b) Demonstre o processo de normalização dos dados mostrados na tabela para a 3FN.

7. O instituto IFRN decidiu realizar o cadastro de seus pesquisadores e seus respectivos artigos publicados. Formalize a tabela apresentada abaixo, aplicando até a 3ª Forma Normal, para criação do banco de dados.

Pesquisador						
Cod. Pesquisador		Nome				
Artigos						
Cod. Artigo	Título	Pág. Inicial	Pág. Final	Cod. Periódico	Título Periódico	Editora

8. Normalize a tabela abaixo, aplicando até a 3ª Forma Normal. Leve em consideração que um sócio pode fazer uso de vários serviços.

Sócios				
Número		Nome		
Endereço		Cod. Tipo Sócio	Descrição Tipo Sócio	
Serviços				
Cod. Serviço	Descrição	Mês Referência	Valor Pago	

9. Para o esquema relacional "Empresa" abaixo, resolver a consulta em álgebra relacional

Esquema relacional "Empresa":

Empregado (PrimeiroNome, InicialMeio, UltimoNome, NumEmpregado, DataNascimento, Endereco, Sexo, Salario, NumSupervisor, NumDepto)

Departamento (NomeDepto, NumDepto, NumGerente, DataInicioGerencia)

Localizacao\_Depto (NumDepart, Localizacao)

Projeto (NomeProj, NumProj, Localizacao, NumDepto)

Trabalha\_em (NumEmpregado NumEmpregado, NumProj, Horas)

Dependente (NumEmpregado, NomeDependente, Sexo, DataNascimento, Parentesco)

- Recuperar o nome (primeiro e último nome) e o endereço dos empregados que trabalham para o departamento de número 5.
- Recuperar o nome (primeiro e último nome) e o endereço dos empregados que trabalham para o departamento 'Pesquisa'.
- Para cada projeto localizado no 'Centro', recuperar o número do projeto, o número do departamento controlador e o nome (primeiro e último nome), o endereço e a data de nascimento do gerente do departamento.

- d) Recuperar o nome (primeiro e último nome) dos empregados que trabalham em todos os projetos controlados pelo departamento de número 5.
- e) Recuperar o número dos projetos que envolvam um empregado cujo sobrenome seja 'Silva', como sendo um trabalhador ou como um gerente do departamento que controla o projeto.
- f) Recuperar o nome (primeiro e último nome) dos empregados que tenham dependentes.
- g) Recuperar o nome (primeiro e último nome) dos empregados que tenham dois ou mais dependentes.
- h) Recuperar o nome (primeiro e último nome) dos empregados que não tenham dependentes.
- i) Recuperar o nome (primeiro e último nome) dos gerentes que tenham dependentes.
- j) Retorne o número do departamento e o número de empregados de CADA departamento da empresa
- k) Retorne o número do departamento e a média do salário dos empregados de CADA departamento da empresa
- l) Para cada projeto localizado em 'Londrina', retorne o número do projeto, o número do departamento que o controla, e o nome e sexo do gerente do departamento