



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

**Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação**

**Disciplina Banco de Dados**

**AP3 1º semestre de 2012.**

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** [4,5 pontos]

Considere a seguinte base de dados, usada para gerenciar a produção de uma fábrica (a mesma da AP1 e AP2). As chaves primárias estão sublinhadas.

```
-- Tabela com máquinas usadas em uma fábrica de produtos --  
Maquina (codMaq, nomeMaq)  
  
-- Tabela com os produtos fabricados --  
Produto (codProd, descrProd, pesoProd)  
  
-- Tabela que informa em que máquinas cada produto pode ser  
fabricado e qual o respectivo tempo de produção --  
MaqProd (codMaq, codProd, tempo)  
    codMaq referencia Maquina  
    codProd referencia Produto  
  
-- Tabela que informa a composição de cada produto - Para cada  
produto composto, informa quais os produtos que o compõem em que  
quantidade --  
ComposProd (codProdComposto, codProdComponente, quant)  
    codProdComposto referencia Produto  
    codProdComponente referencia Produto
```

(a) Escreva uma instrução SQL para criar a tabela MaqProd, incluindo as restrições de integridade que se aplicam. Assuma que codMaq e codProd são strings de tamanho 3, e que tempo é um float [1 ponto].

```
CREATE TABLE MaqProd (  
codMaq VARCHAR(3) NOT NULL,  
codProd VARCHAR(3) NOT NULL,  
tempo float,  
PRIMARY KEY(codMaq, codProd),  
FOREIGN KEY (codMaq) REFERENCES Maquina,  
FOREIGN KEY (codProd) REFERENCES Produto  
)
```

(b) Escreva uma instrução SQL para adicionar uma coluna Marca na tabela Maquina [0,5 ponto].

```
ALTER TABLE Maquina  
ADD marca VARCHAR(30)
```

(c) Escreva uma instrução SQL para excluir todos os produtos que são componentes do produto cuja descrição é “sapato verão 03” (note que a exclusão deve ser feita na tabela Produto) [1 ponto].

```
DELETE FROM Produto p1  
WHERE p1.codProd IN  
      (SELECT cp.codProdComponente  
        FROM ComposProd cp, Produto p2  
        WHERE cp.codProdComposto = p2.codProd  
              AND p2.descrProd = “sapato verão 03”)
```

(d) Faça uma consulta SQL que retorna as descrições dos produtos que são produzidos na máquina cujo código é “M01”. A resposta deve estar ordenada [1 ponto].

```
SELECT p.descrProd  
FROM PRODUTO p, MAQPROD mp, Maquina m  
WHERE p.codProd = mp.codProd  
AND mp.codMaq = m.codMaq  
AND m.codMaq = “M01”  
ORDER BY p.descrProd
```

(e) Faça uma consulta que retorna a soma dos pesos dos produtos fabricados pela máquina de código “M01” [1 ponto].

```
SELECT mp.codMaq, SUM(p.pesoProd) AS somaPeso  
FROM MAQPROD mp, PRODUTO p
```

WHERE p.codProd = mp.codProd  
AND mp.codMaq = "M01"  
GROUP BY mp.codMaq

**Questão 2** [2,0 pontos]

Considere o esquema relacional da questão 1. Apresente as expressões algébricas para as seguintes consultas:

(a) Obter o código, nome da máquina e a descrição dos produtos que são fabricados nela [1,0 ponto].

$\pi_{\text{codMaq, nomeMaq, descrProd}} (\text{Maquina} \bowtie \text{MaqProd} \bowtie \text{Produto})$

(b) Obter os códigos dos produtos que não possuem nenhum componente cadastrado [1,0 ponto]

$\rho (\mathbf{R1}, \pi_{\text{codProd}} (\text{Produto}))$   
 $\rho (\mathbf{R1}, \pi_{\text{codProdComposto}} (\text{ComposProd}))$   
 $\mathbf{R1 - R2}$

**Questão 3** [1,5 ponto]

Considere a seguinte tabela, não necessariamente normalizada, referente a uma base de dados que modela empregados, máquinas e departamentos.

Tab (EmpNumDeppto, NumEmp, MaqNumDeppto, NumMaq, NomeEmp, NomeMaq, NomeDeppto)

As dependências funcionais (podendo incluir dependências transitivas) que existem nesta tabela são as seguintes:

(NumDeppto)  $\rightarrow$  NomeDeppto  
(EmpNumDeppto, NumEmp)  $\rightarrow$  NomeEmp  
(MaqNumDeppto, NumMaq)  $\rightarrow$  NomeMaq

(a) Diga em que forma normal encontra-se a tabela. Justifique sua resposta. [0,5 ponto]

**A tabela encontra-se na 1FN pois não contém tabelas aninhadas. Ela não está na 2FN por conter dependências parciais.**

(b) Caso a tabela não se encontre na terceira forma normal, mostre a transformação da tabela para a terceira forma normal. Mostre cada forma normal intermediária, entre aquela em que a tabela se encontra e a terceira forma normal. [1,0 ponto]

**2FN**

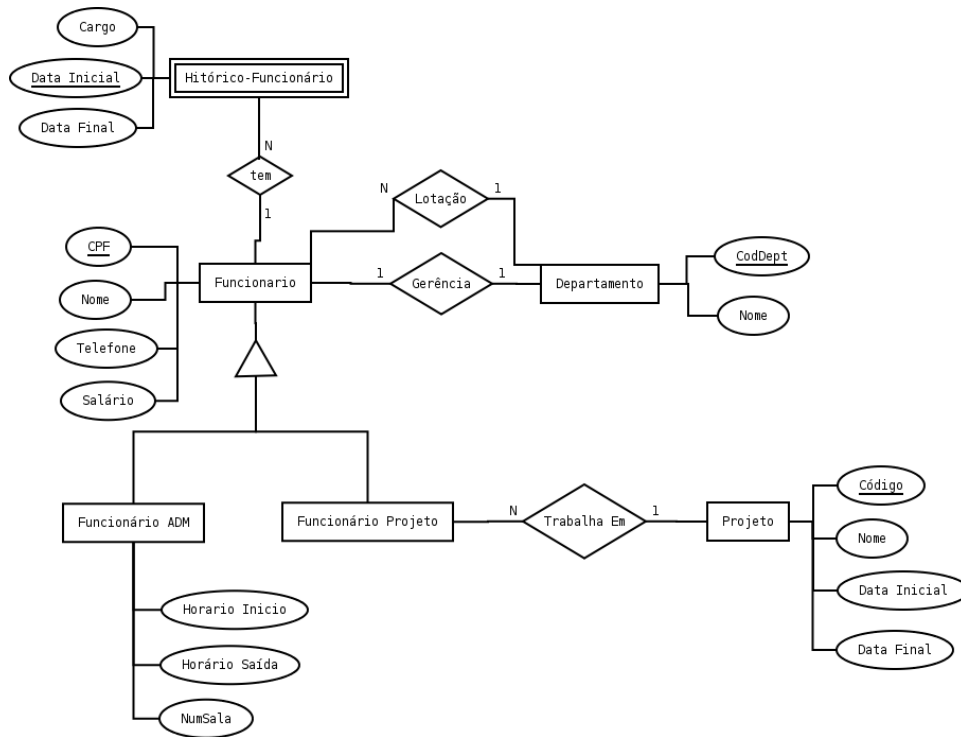
**EmpMaq (EmpNumDeppto, NumEmp, MaqNumDeppto, NumMaq)**

**Departamento (NumDepto, NomeDepto)**  
**Empregado (NumDepto, NumEmp, NomeEmp)**  
**Maquina (NumDepto, NumMaq, NomeMaq)**

**3FN=2FN**

**Questão 4** [2 pontos]

Considere o diagrama ER mostrado abaixo. Construa um esquema relacional equivalente a este diagrama ER. O diagrama encontra-se na notação do DIA (ferramenta que usamos em sala de aula para construir modelos ER). A entidade mostrada com linha dupla (Histórico-Funcionário) representa uma entidade fraca. Use uma tabela para cada entidade especializada para mapear a generalização/especialização.



**Departamento (CodDept, Nome, Gerente)**  
Gerente referencia Funcionário  
**Funcionário (CPF, Nome, Telefone, Salário, Tipo, CodDept)**  
CodDept referencia Departamento  
**FuncionárioADM (CPF, HorarioInicio, HorarioSaida, NumSala)**  
CPF referencia Funcionário  
**FuncionárioProjeto (CPF, CodProjeto)**  
CPF referencia Funcionário  
CodProjeto referencia Projeto  
**Projeto (Código, Nome, DataInicial, DataFinal)**  
**Histórico-Funcionário (CPF, Cargo, DataInicial, DataFinal)**  
CPF referencia Funcionário