



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

**Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação**

**Disciplina Banco de Dados**

**AP1 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.
- 

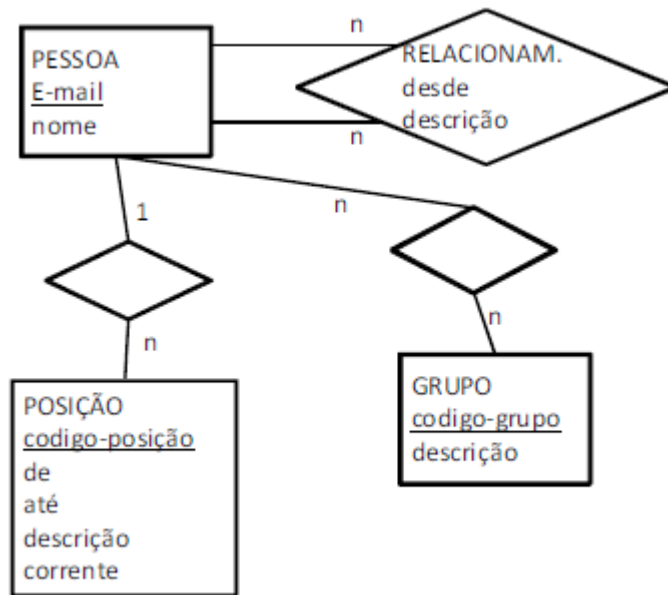
**Questão 1 (3 pontos)**

Deseja-se projetar uma base de dados que dará suporte a um sistema WEB para relacionamento entre profissionais. Através de um diagrama entidade-relacionamento, deve ser modelada esta base de dados. A base de dados não deve conter redundância de dados. O modelo ER deve ser representado com a notação vista em aula ou com outra notação de poder de expressão equivalente. O modelo deve apresentar, ao menos, entidades, relacionamentos, atributos, especializações, identificadores e restrições de cardinalidade. Não usar atributos multi-valorados. O modelo deve ser feito no nível conceitual, sem incluir chaves estrangeiras.

Este sistema armazena dados sobre pessoas. Para cada pessoa, o banco de dados armazena um identificador interno, um endereço de correio eletrônico e o nome da pessoa, bem como os relacionamentos da pessoa. Cada relacionamento é feito com uma outra pessoa cadastrada no banco de dados. Para um relacionamento, além da pessoa relacionada, é necessário conhecer a data na qual o relacionamento foi cadastrado e uma descrição do relacionamento (algo como "colega no curso de Computação do CEDERJ").

As pessoas podem participar de grupos. Cada grupo é identificado por uma sigla e tem um nome. Um grupo pode reunir várias pessoas e uma pessoa pode participar de vários grupos. Grupos vazios são apagados da base de dados, isto é, todo grupo deve ter ao menos um participante. Além disso, o banco de dados deve armazenar um histórico profissional da pessoa. Para cada posição ocupada pela pessoa, deve ser armazenado o

ano de início e de fim, bem como uma descrição da posição, em formato livre. É necessário conhecer a posição corrente da pessoa (se houver).



### Questão 2 (3 pontos)

Considere a seguinte base de dados, usada para gerenciar a produção de uma fábrica. As chaves primárias estão sublinhadas.

```

-- Tabela com máquinas usadas em uma fábrica para
    fabricar 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
    
```

Sobre esta base de dados, resolver as consultas a seguir usando álgebra relacional. Não usar mais tabelas que o estritamente necessário.

(a) Faça uma consulta que retorna os nomes das máquinas e as descrições dos produtos que podem ser fabricados naquela máquina [1 ponto].

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

(b) Faça uma consulta que retorna as descrições dos produtos que demoram mais de 10h para serem produzidos [1 ponto].

$\pi_{\text{descrProd}} (\text{Maquina} \bowtie (\sigma_{\text{Tempo} > 10} \text{MaqProd} \bowtie \text{Produto}))$

(c) Faça uma consulta que retorna a descrição dos produtos que possuem peso maior do que 2Kg e que não podem ser produzidos por nenhuma máquina[1 ponto].

$\pi_{\text{descrProd}} (\sigma_{\text{PesoProd} > 2} \text{Produto} \bowtie (\pi_{\text{codProd}} (\text{Produto}) - \pi_{\text{codProd}} (\text{MaqProd})))$

### **Questão 3 (2 pontos)**

Utilizando o esquema da questão 2, analise as consultas abaixo e diga qual o esquema da tabela retornada por cada uma das consultas. O esquema deve ser informado utilizando a seguinte sintaxe:

Tab (TabOrigem<sub>1</sub>.Atrib<sub>1</sub>, TabOrigem<sub>1</sub>.Atrib<sub>2</sub>, ..., TabOrigem<sub>N</sub>.Atrib<sub>1</sub>, TabOrigem<sub>N</sub>.Atrib<sub>2</sub>, ...)

Nesta notação, tabOrigem<sub>i</sub> é o nome da tabela de onde veio o atributo Atrib<sub>j</sub> originalmente.

(a)  $\sigma_{\text{PesoProd}=5} (\text{Produto})$

Tab (Produto.CodProd, Produto.DescrProd, Produto.PesoProd)

(b)  $\sigma_{\text{quant}>10} (\text{Produto} \bowtie_{\text{CodProdComposto}} \text{ComposProd} \bowtie_{\text{CodProdComponente}} \text{Produto})$

Tab (Produto1.CodProd, Produto1.DescrProd, Produto1.PesoProd, ComposProd.CodProdComposto, ComposProd.CodProdComponente, ComposProd.Quant, Produto2.CodProd, Produto2.DescrProd, Produto2.PesoProd,)

### **Questão 4 (2 pontos)**

Explique os conceitos de (a) Dados, (b) Base de Dados, (c) Sistema de Gerência de Bases de Dados, e (d) Banco de Dados.

(a) Dados: fatos que podem ser armazenados

Exemplos: nomes, telefones, endereços

(b) Base de dados: coleção de dados inter-relacionados logicamente  
Exemplo: pedido de serviço (Clientes e Serviços)

(c) Sistema de Gerência de Bases de Dados (SGBD): coleção de programas que permite a criação e gerência de bases de dados, também chamado de Sistema de Banco de Dados

(d) Banco de Dados: nome genérico para: o software SGBD, a base de dados e às vezes os programas aplicativos, todos combinados ou isolados.