



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

**Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação**

**Disciplina Banco de Dados**

**AP1 1º semestre de 2018**

**Nome –**

**Assinatura –**

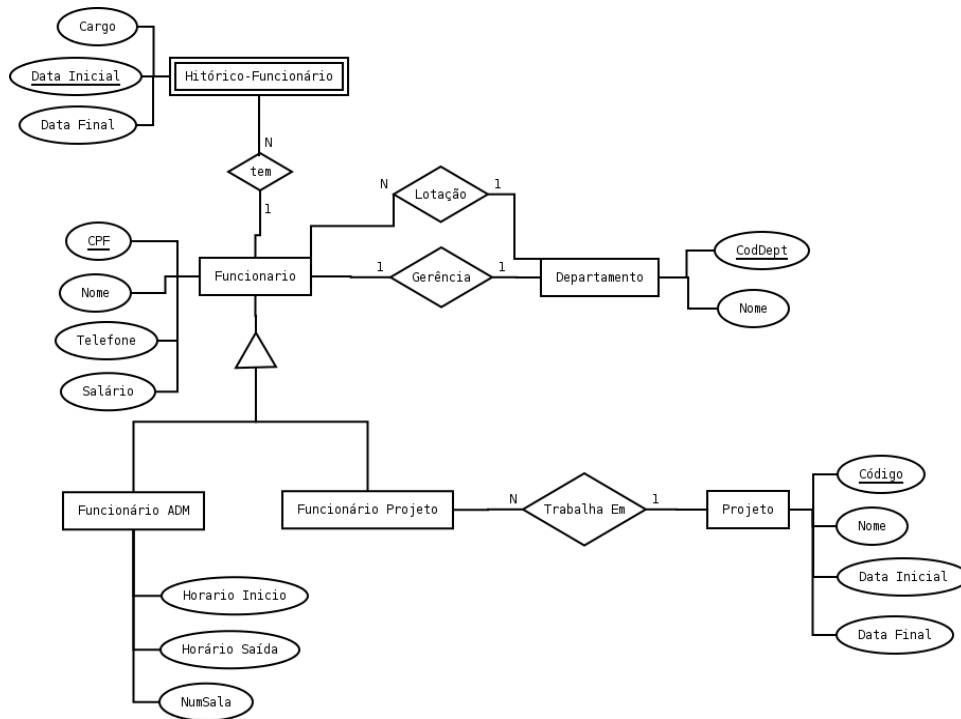
---

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 (2 pontos)**

Considere o diagrama ER mostrado a seguir. Construa um esquema relacional equivalente a este diagrama ER. O diagrama encontra-se na notação 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.



Essa questão foi cancelada e seus pontos redistribuídos para a Questão 3.

### **Questão 2 (2 pontos)**

Que recursos um SGBD possui para:

- (a) definir uma base de dados; e (b) manipular uma base de dados.
- (b) Para definir uma base de dados o SGBD permite criar as relações que fazem parte da base de dados por meio de comandos voltados a cada nível de representação dos dados, por exemplo o lógico e o físico, como definição de atributos e chaves e índices ou representação física de atributos.
- (c) Uma das características principais de um SGBD é a execução de consultas. Para obter resultados de consultas é necessário manipular as estruturas de representação da base de dados. Para manipular uma base de dados o SGBD possui funções de gerência de estruturas de dados adequadas para cada nível de representação dos dados. Para permitir que as definições de cada nível fiquem relacionadas e consistentes, o SGBD possui funções de mapeamento entre esquemas.

### **Questão 3 (6 pontos)**

Considere o esquema relacional abaixo. Ele modela uma base de dados sobre publicações. Pessoas podem ser autoras de publicações, e cada publicação pode ser classificada em uma área. Cada publicação pode ter um ou mais autores. Nesse caso, autores do mesmo artigo são chamados de co-autores (esse conceito será importante na questão (d)).

```

Pessoa(CodPessoa, Nome, DataNasc)

Publicacao(CodPublicacao, Titulo, CodArea)
        CodArea referencia Area (CodArea)

Autor(CodPessoa, CodPublicacao)
        CodPessoa referencia Pessoa (CodPessoa),
        CodPublicacao referencia Publicacao (CodPublicacao)

Area(CodArea, Nome, CodAreaGenerica)
        CodAreaGenerica referencia Area (CodArea)

```

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

(a) Faça uma consulta que retorna os nomes das pessoas que nasceram após 31/12/1995. [0,5 ponto]

$$\pi_{Nome} \left( \sigma_{DataNasc > "31/12/1990"} Pessoa \right)$$

(b) Faça uma consulta que retorna o título das publicações da área chamada “Computação”. [1 ponto]

$$\pi_{Título} \left( \left( \sigma_{Area = "Computação"} Area \right) \bowtie Publicacao \right)$$

(c) Faça uma consulta que retorna os nomes dos autores e os títulos de cada publicação. [1,5 ponto]

$$\pi_{Nome, Título} (Pessoa \bowtie Autor \bowtie Publicacao)$$

(d) Faça uma consulta que retorna o título das publicações do autor “João” que não têm “Pedro” como co-autor. [2 pontos]

$$\begin{aligned} & \rho \left( PubJoao, \pi_{CodPublicacao, Titulo} \left( Pessoa \bowtie \left( \sigma_{Nome = "João"} \right) Autor \bowtie Publicacao \right) \right) \\ & \rho \left( PubPedro, \pi_{CodPublicacao, Titulo} \left( Pessoa \bowtie \left( \sigma_{Nome = "Pedro"} \right) Autor \bowtie Publicacao \right) \right) \\ & \pi_{Título} (PubJoao - PubPedro) \end{aligned}$$

(e) Escreva uma consulta que obtenha o nome das áreas e o nome da área genérica a que elas pertencem, sempre duas a duas. Por exemplo, suponha que na tabela Area estivessem armazenados os registros abaixo [1,0 ponto]:

CodArea	Nome	CodAreaGenerica
1	Computação	NULL
2	Redes de Computadores	1
3	Sistemas Operacionais	1
4	Internet do Futuro	2

A consulta deve retornar uma tabela com as seguintes tuplas:

NomeArea	NomeAreaGenerica
Redes de Computadores	Computação
Sistemas Operacionais	Computação
Internet do Futuro	Redes de Computadores

$\rho(A1, Area)$

$\rho(A2, Area)$

$\pi_{A1.Nome, A2.Nome} (A1 \bowtie_{CodArea=CodAreaGenerica} A2)$

#### Questão 4 (2 pontos)

Assuma uma base de dados que tem o mesmo esquema descrito na questão anterior, e o seguinte conteúdo:

##### Pessoa

CodPess	Nome	DataNasc
1	Aline	01/01/1998
2	Juca	03/02/1985
3	Jonas	05/07/1995
4	Silvana	28/07/2001

##### Area

CodArea	Nome	CodAreaGenerica
1	Computação	NULL
2	Redes de Computadores	1
3	Sistemas Operacionais	1
4	Internet do Futuro	2

##### Publicacao

CodPublicacao	Título	CodArea
1	Arquiteturas Móveis	1
2	Redes Móveis	2
3	Projeto de Redes	2
4	Redes Complexas	4

##### Autor

CodPess	CodPublicacao
1	1
2	1
2	2
3	2
3	3
3	4
4	4

Para cada uma das consultas abaixo, desenhe a tabela resultante (cabeçalho e conteúdo).

(a)  $\sigma_{CodAreaGenerica=1} (Area)$

CodArea	Nome	CodAreaGenerica
2	Redes de Computadores	1
3	Sistemas Operacionais	1

(b)  $\pi_{Nome, Título} \left( \left( \sigma_{Area="Computação"} Area \right) \bowtie Publicacao \bowtie Autor \bowtie Pessoa \right)$

Nome	Título
Aline	Arquiteturas Móveis
Juca	Arquiteturas Móveis