

PROVA DISCURSIVA - PROFISSIONAL BÁSICO  
(FORMAÇÃO DE ANÁLISE DE SISTEMAS - DESENVOLVIMENTO)  
2ª FASE

**LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.**

- 01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:
- a) este **CADERNO DE QUESTÕES**, com os enunciados das 5 (cinco) questões de Conhecimentos Específicos da Prova Discursiva, sem repetição ou falha, valendo 10,0 (dez) pontos cada questão.
  - b) 1 (um) **CADERNO DE RESPOSTAS**, para o desenvolvimento das questões discursivas, grampeado a um **CARTÃO DE IDENTIFICAÇÃO**.
- 02 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e o seu número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO DE IDENTIFICAÇÃO**. Caso contrário, notifique o fato **IMEDIATAMENTE** ao fiscal.
- 03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar, no espaço próprio do **CARTÃO DE IDENTIFICAÇÃO**, com caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta.
- 04 - As questões discursivas deverão ser respondidas, no **CADERNO DE RESPOSTAS**, utilizando caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta.
- 05 - Tenha muito cuidado com o **CARTÃO DE IDENTIFICAÇÃO**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO DE IDENTIFICAÇÃO SOMENTE** poderá ser substituído se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado em suas margens superior e/ou inferior - **BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.
- 06 - **SERÁ ELIMINADO** desta Seleção Pública o candidato que:
- a) se utilizar, durante a realização da prova, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;
  - b) se ausentar da sala em que se realiza a prova levando consigo o **CADERNO DE QUESTÕES**, e/ou o **CARTÃO DE IDENTIFICAÇÃO** grampeado ao **CADERNO DE RESPOSTAS**.
  - c) se recusar a entregar o **CADERNO DE QUESTÕES**, e/ou o **CARTÃO DE IDENTIFICAÇÃO** grampeado ao **CADERNO DE RESPOSTAS** quando terminar o tempo estabelecido.
  - d) não assinar a **LISTA DE PRESENÇA** e/ou o **CARTÃO DE IDENTIFICAÇÃO**.
- Obs.** O candidato só poderá se ausentar do recinto da prova após **1 (uma) hora** contada a partir do efetivo início da mesma. Por motivos de segurança, o candidato **NÃO PODERÁ LEVAR O CADERNO DE QUESTÕES**, a qualquer momento.
- 07 - Quando terminar, entregue ao fiscal o **CADERNO DE QUESTÕES** e o **CARTÃO DE IDENTIFICAÇÃO** grampeado ao **CADERNO DE RESPOSTAS** das questões discursivas e **ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.
- 08 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTA PROVA DE QUESTÕES DISCURSIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS**, findo o qual o candidato deverá, obrigatoriamente, entregar o **CADERNO DE RESPOSTAS** grampeado ao **CARTÃO DE IDENTIFICAÇÃO** e o **CADERNO DE QUESTÕES**.
- 09 - As questões da Prova Discursiva estarão disponíveis, no primeiro dia útil após a realização da mesma, no endereço eletrônico do **BNDES** (<http://www.bndes.gov.br>) e no da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO** (<http://www.cesgranrio.org.br>).

**QUESTÕES DISCURSIVAS****Questão nº 1**

Na construção de um sistema de software, a satisfação do usuário é alcançada quando o serviço ou produto desenvolvido está de acordo com as suas necessidades. Dentre os vários fatores diretamente relacionados à qualidade do software, tem-se a extensibilidade.

**a)** Explique, caracterizando, quando um produto de software apresenta extensibilidade. **(valor: 4,0 pontos)**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**b)** O que deve ser considerado na construção de um produto de software para que a extensibilidade seja alcançada? **(valor: 6,0 pontos)**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Questão nº 2**

O Tribunal de Justiça de um estado da federação deseja disponibilizar um sistema na Web para que os cidadãos possam acompanhar o andamento dos processos abertos no âmbito dos Juizados Especiais Cíveis (JEC). Através dos JEC pessoas físicas podem processar pessoas físicas (PF) ou pessoas jurídicas (PJ). Entretanto, uma pessoa jurídica não pode usar o JEC para processar pessoas físicas ou jurídicas.

Um processo é criado todas as vezes que uma parte (termo genérico que se pode aplicar a uma PF ou a uma PJ), no papel de autor, resolve processar outra parte, que cumpre o papel de réu. Nesse contexto, tanto o autor quanto o réu podem ser representados por um único advogado, embora isso não seja obrigatório.

Para que o sistema atenda devidamente às diretrizes de amplo acesso às informações, determinadas pela nova presidência do Tribunal, o sistema em questão deve responder às seguintes questões:

- Quais são os nomes e os endereços das partes envolvidas em um processo? Quem é o réu? Quem é o autor? Caso uma das partes seja uma PF, qual é o número do seu CPF? Caso ela seja uma PJ, qual é o número do seu CNPJ?
- Quem é o advogado do autor em um processo? E o do réu?
- Qual é o nome de um advogado? E o seu número de registro na OAB?
- Qual é o número de um processo? Em que data ele foi aberto?
- Em que JEC (número) um processo tramita? Qual é o endereço do Juizado?

Evitando redundâncias e construções desnecessariamente complexas, elabore um diagrama E-R que atenda a todos os requisitos definidos acima. (valor: 10,0 pontos)

RASCUNHO

Questão nº 3

Seja o esquema relacional da base de dados de uma empresa. Para cada tabela, os atributos que compõem a chave primária estão sublinhados e os atributos que são chaves estrangeiras são indicados explicitamente, conforme abaixo.

**departamento** (id\_depto, nome\_depto)

**projeto** (id\_proj, nome\_proj, local\_proj, id\_depto)  
id\_depto ref departamento (id\_depto)

**empregado** (matricula, nome, endereco, sexo, data\_nasc, salario, id\_depto)  
id\_depto ref departamento (id\_depto)

**especialização** (id\_esp, nome\_esp, tipo\_esp)

**gerencia** (id\_depto, matricula, data)  
id\_depto ref departamento (id\_depto)  
matricula ref empregado (matricula)

**trabalha** (matricula, id\_proj, mes, horas)  
matricula ref empregado (matricula)  
id\_proj ref Projeto (id\_proj)

**possui** (matricula, id\_esp)  
matricula ref empregado (matricula)  
id\_esp ref especialização (id\_esp)

Elabore em SQL as seguintes consultas à base:

- a) Consulta 1 – Listar os nomes dos empregados e os nomes dos departamentos onde trabalham, que ganham mais do que o maior salário pago a um empregado do departamento de nome igual a 'informatica' (valor: 3,0 pontos)

RASCUNHO

**Questão nº 3 (continuação)**

- b) Consulta 2 – Listar, para cada projeto localizado no 'Rio de Janeiro', o identificador do projeto, o identificador do departamento que o controla e a soma das horas trabalhadas pelos empregados no projeto, no mês de janeiro.

(valor: 3,0 pontos)

RASCUNHO

- c) Consulta 3 – Listar os identificadores de todos os projetos que envolvam um empregado cujo nome é 'jose da silva'. O empregado pode envolver-se no projeto como trabalhador ou como gerente do departamento que controla o projeto. Não deve haver repetição na resposta.

(valor: 4,0 pontos)

RASCUNHO

**Questão nº 3 - c) (continuação)**

---

---

---

---

---

---

---

---

**Questão nº 4**

Um programa Java armazena informações sobre notas fiscais relativas a serviços prestados por uma empresa. As notas fiscais são divididas em notas emitidas para pessoas físicas (PF) e para pessoas jurídicas (PJ). As classes a seguir são utilizadas para representar tais informações:

```
package vendas;

public abstract class NotaFiscal {
    int data;
    String codCliente;
    double valor;

    public double getValor(){
        return valor;
    }
    public abstract double getValImposto();
}

-----

package vendas;

public class NotaPJ extends NotaFiscal {
    public double getValImposto(){
        // método irrelevante para o problema em questão
    }
}

-----

package vendas;

public class NotaPF extends NotaFiscal {
    public double getValImposto(){
        // você tem que implementar este método
    }
}

-----
```

As informações sobre as notas fiscais estão organizadas em uma árvore binária de busca, ordenadas segundo a data de emissão da nota.

A classe a seguir representa um nó dessa árvore binária de busca:

```
package estruturas;
import vendas.*;

class ArvNo {
    int data;
    ArvNo esq=null,dir=null;
    NotaFiscal ln[];
}
```



**Questão nº 4 (continuação)**

As variáveis `esq` e `dir` são usadas, respectivamente, para referenciar as subárvores à esquerda e à direita de um nó. A variável `data` armazena a data de emissão da nota, no formato AAMMDD (por exemplo, 22/04/2012 será armazenada como o inteiro 120422). A variável `ln` referencia um array contendo todas as notas fiscais emitidas na data em questão (variável `data`).

A classe `Arv` é utilizada para implementar uma árvore binária de busca constituída por nós do tipo `ArvNo`. Sua estrutura é a seguinte:

```
package estruturas;
import vendas.*;

public class Arv {
    private ArvNo raiz=null;

    public double totImpostoPF(int dini,int dfim){
        return calcTotImpostoPF(raiz,dini,dfim);
    }
    private double calcTotImpostoPF(ArvNo r,int dini,int dfim){
        //você tem que implementar este método
    }
}
```

O método `calcTotImpostoPF()` tem por objetivo calcular o somatório do imposto sobre serviços (ISS) recolhido sobre cada nota fiscal emitida para uma pessoa física entre duas datas passadas como parâmetros (`dini <= ArvNo.data <= dfim`). Por ser um método privado, ele é acionado a partir do método público `totImpostoPF()`.

Escreva um algoritmo recursivo para o método `calcTotImpostoPF()` que percorra a árvore binária de busca e calcule o somatório do ISS recolhido sobre cada nota fiscal emitida para uma pessoa física entre as datas fornecidas.

A sua solução deve levar em conta o seguinte:

- Apenas as notas referentes a pessoas físicas devem ser consideradas.
- O ISS cobrado sobre notas fiscais emitidas para pessoas físicas é de 10% do valor da nota.
- Assuma que a variável `Arv.raiz` referencia o nó raiz de uma árvore (possivelmente vazia) que foi carregada por um método não exibido no enunciado desta questão.
- Nenhuma nova propriedade (método, variável de instância ou variável estática) pode ser inserida nas classes apresentadas no enunciado.
- Nenhuma modificação pode ser feita no código apresentado no enunciado, com exceção do corpo dos métodos que façam parte da solução do problema.
- O algoritmo deve levar obrigatoriamente em conta as características de uma árvore binária de busca.
- Apenas as implementações recursivas do método `calcTotImpostoPF()` serão consideradas.

(valor: 10,0 pontos)



RASCUNHO

RASCUNHO

**Questão nº 5**

Uma aplicação cliente (C) precisa garantir a integridade e a autenticidade da mensagem (M) transmitida pelo usuário (U) para uma aplicação servidora (S), utilizando a técnica de assinatura digital do RSA. Sabe-se que o usuário possui chave privada (Kpriv-U), chave pública (Kpub-U) e certificado digital (Cert-U) legítimo emitido pela Autoridade Certificadora (AC). As chaves assimétricas são próprias para uso no algoritmo criptográfico RSA, e o certificado digital da AC (Cert-AC) é confiável, legítimo, válido e está disponível para a aplicação C e S.

- a) Explique como a aplicação C deve gerar a assinatura digital com a técnica do RSA para garantir a integridade e a autenticidade da mensagem M do usuário U e o que deve ser transmitido para a aplicação S. (valor: 5,0 pontos)

RASCUNHO

**Questão nº 5 (continuação)**

- b) Explique como a aplicação S deve verificar a integridade e a autenticidade da mensagem M do usuário U transmitida através da aplicação C. (valor: 5,0 pontos)

RASCUNHO

