



Transportadora Brasileira  
Gasoduto Bolívia-Brasil S.A.

# MA53

## Engenheiro de Gasoduto, Júnior, Automação

### INSTRUÇÕES GERAIS

- Você recebeu do fiscal:
  - Um **caderno de questões** contendo 40 (quarenta) questões de múltipla escolha da Prova Objetiva e 3 (três) questões discursivas;
  - Um **cartão de respostas** personalizado para a Prova Objetiva;
  - Um **caderno de respostas** personalizado para a Prova Discursiva.
- **É responsabilidade do candidato certificar-se de que o código e o nome do cargo/nível/especialidade informado nesta capa de prova corresponde ao código e ao nome do cargo/nível/especialidade informado em seu cartão de respostas.**
- Ao ser autorizado o início da prova, verifique, no **caderno de questões** se a numeração das questões e a paginação estão corretas.
- Você dispõe de 4 (quatro) horas para fazer a Prova Objetiva e a Prova Discursiva. Faça-a com tranquilidade, mas **controle o seu tempo**. Este **tempo** inclui a marcação do **cartão de respostas** e o preenchimento do **caderno de respostas**.
- Após o início da prova, será efetuada a coleta da impressão digital de cada candidato (Edital – Item 9.9 alínea a).
- Somente após decorrida uma hora do início da prova, entregar o seu **caderno de questões**, o seu **cartão de respostas**, o seu **caderno de respostas**, e retirar-se da sala de prova (Edital – Item 9.9 alínea c).
- Somente será permitido levar seu **caderno de questões** no decurso dos últimos 60 minutos anteriores ao horário previsto para o término da prova (Edital – Item 9.9 alínea d).
- **Não** será permitido ao candidato copiar seus assinalamentos feitos no **cartão de respostas** ou no **caderno de respostas** (Edital – Item 9.9 alínea e).
- Após o término de sua prova, entregue obrigatoriamente ao fiscal o **cartão de respostas** devidamente **assinado** e o **caderno de respostas** (Edital – Item 9.9 alínea f).
- Os 3 (três) últimos candidatos de cada sala só poderão ser liberados juntos (Edital – Item 9.9 alínea g).
- Se você precisar de algum esclarecimento, solicite a presença do **responsável pelo local**.

### INSTRUÇÕES - PROVA OBJETIVA

- Verifique se os seus dados estão corretos no **cartão de respostas**. Solicite ao fiscal para efetuar as correções na Ata de Aplicação de Prova.
- Leia atentamente cada questão e assinale no **cartão de respostas** a alternativa que mais adequadamente a responde.
- O **cartão de respostas NÃO** pode ser dobrado, amassado, rasurado, manchado ou conter qualquer registro fora dos locais destinados às respostas.
- A maneira correta de assinalar a alternativa no **cartão de respostas** é cobrindo, fortemente, com caneta esferográfica azul ou preta, o espaço a ela correspondente, conforme o exemplo a seguir:



### INSTRUÇÕES - PROVA DISCURSIVA

- Verifique se os seus dados estão corretos no **caderno de respostas**. Solicite ao fiscal para efetuar as correções na Ata da Prova.
- Efetue a desidentificação do **caderno de respostas** destacando a parte onde estão contidos os seus dados.
- Somente será objeto de correção da Prova Discursiva o que estiver contido na **área reservada para a resposta**. **NÃO** será considerado o que estiver contido na **área reservada para rascunho**.
- O **caderno de respostas NÃO** pode ser dobrado, amassado, manchado, rasgado ou conter qualquer forma de **identificação do candidato**.
- **Use somente** caneta esferográfica azul ou preta.

### CRONOGRAMA PREVISTO

ATIVIDADE	DATA	LOCAL
Divulgação do gabarito - Prova Objetiva (PO)	24/04/2006	www.nce.ufrj.br/concursos
Interposição de recursos contra o gabarito (RG) da PO	25 e 26/04/2006	www.nce.ufrj.br/concursos
Divulgação do resultado do julgamento dos RG da PO e o resultado preliminar das PO	22/05/2006	www.nce.ufrj.br/concursos
<b>Demais atividades consultar cronograma de atividade no Manual do Candidato ou pelo site: <a href="http://www.nce.ufrj.br/concursos">www.nce.ufrj.br/concursos</a></b>		



## LÍNGUA PORTUGUESA

## O que faz o brasil Brasil?



Devo começar explicando o meu enigmático título. É que será preciso estabelecer uma distinção radical entre um “brasil” escrito com letra minúscula, nome de um tipo de madeira de lei ou de uma feitoria interessada em explorar uma terra como outra qualquer, e o Brasil que designa um povo, uma nação, um conjunto de valores, escolhas e ideais de vida. O “brasil” com o b minúsculo é apenas um objeto sem vida, autoconsciência ou pulsação interior, pedaço de coisa que morre e não tem a menor condição de se reproduzir como sistema; como, aliás, queriam alguns teóricos sociais do século XIX, que viam na terra – um pedaço perdido de Portugal e da Europa – um conjunto doentio e condenado de raças que, misturando-se ao sabor de uma natureza exuberante e de um clima tropical, estariam fadadas à degeneração e à morte biológica, psicológica e social. Mas o Brasil com B maiúsculo é algo muito mais complexo. É país, cultura, local geográfico, fronteira e território reconhecidos internacionalmente, e também casa, pedaço de chão calçado com o calor de nossos corpos, lar, memória e consciência de um lugar com o qual se tem uma ligação especial, única, totalmente sagrada. É igualmente um tempo singular cujos eventos são exclusivamente seus, e também temporalidade que pode ser acelerada na festa do carnaval; que pode ser detida na morte e na memória e que pode ser trazida de volta na boa recordação de saudade. Tempo e temporalidade de ritmos localizados e, assim, insubstituíveis. Sociedade onde pessoas seguem certos valores e julgam as ações humanas dentro de um padrão somente seu. Não se trata mais de algo inerte, mas de uma entidade viva, cheia de auto-reflexão e consciência: algo que se soma e se alarga para o futuro e o passado, num movimento próprio que se chama História.

Roberto Da Matta

1 - A forma INADEQUADA de reescrever a primeira frase do texto – *devo começar explicando o meu enigmático título* – é:

- (A) o meu título é enigmático, pois devo começar explicando-o;
- (B) já que o meu título é enigmático, devo começar explicando-o;
- (C) devo começar explicando o meu título, pois ele é enigmático;
- (D) por meu título ser enigmático, devo começar por sua explicação;
- (E) devo começar pela explicação de meu título por ser ele enigmático.

2 - Tendo lido o texto, podemos dizer que o que procura estabelecer o livro de onde foi retirado este texto introdutório é:

- (A) como foi feita a passagem de um local atrasado para uma nação moderna;
- (B) as características específicas de uma nação denominada Brasil;
- (C) as marcas da colonização portuguesa no país atual;
- (D) o estabelecimento de valores que inserem o Brasil no mundo moderno;
- (E) a procura de explicações que permitem interpretar o Brasil.

3 - “O “brasil” com o b minúsculo é apenas um objeto sem vida, autoconsciência ou pulsação interior, pedaço de coisa que morre e não tem a menor condição de se reproduzir como sistema”; segundo esse fragmento do texto, a única característica que NÃO marca o “brasil” com b minúsculo é:

- (A) esterilidade;
- (B) morte;
- (C) autoconsciência;
- (D) fragmentação;
- (E) impossibilidade.

4 - Se o brasil com b minúsculo é um objeto sem vida, sem autoconsciência e sem pulsação interior, os adjetivos que melhor qualificam esse brasil são, respectivamente:

- (A) moribundo, desconhecido e inerte;
- (B) murcho, decadente e senil;
- (C) inerte, ignorante e desaparecido;
- (D) paralisado, atrasado e superficial;
- (E) morto, inconsciente e desfibrado.

5 - “como, aliás, queriam alguns teóricos sociais do século XIX, que viam na terra – um pedaço perdido de Portugal e da Europa – um conjunto doentio e condenado de raças que, misturando-se ao sabor de uma natureza exuberante e de um clima tropical, estariam fadadas à degeneração e à morte biológica, psicológica e social”; a marca da nação brasileira atual a que se alude neste fragmento do texto é o(a):

- (A) misticismo;
- (B) degeneração;
- (C) vulnerabilidade;
- (D) discriminação;
- (E) miscigenação.

6 - “que pode ser acelerada na festa do carnaval”, “que pode ser detida na morte e na memória”, “que pode ser trazida de volta na boa recordação da saudade”; a(s) frase(s) que pode(m) ser vista(s) unicamente como construção de voz passiva é:

- (A) que pode ser acelerada na festa do carnaval;
- (B) que pode ser detida na morte e na memória;
- (C) que pode ser trazida de volta na boa recordação da saudade;
- (D) que pode ser acelerada na festa do carnaval / que pode ser detida na morte e na memória;
- (E) que pode ser detida na morte e na memória / que pode ser trazida de volta na boa recordação da saudade.

7 - A relação estrutural entre “tempo e temporalidade” se repete em:

- (A) substituto / substituição;
- (B) atemporal / atemporalidade;
- (C) inerte / inércia;
- (D) nação / nacionalidade;
- (E) complementar / complementaridade.

8. “Não se trata mais de algo inerte, mas de uma entidade viva, cheia de auto-reflexão e consciência: algo que se soma e se alarga para o futuro e o passado, num movimento próprio que se chama História”; esse fragmento do texto se opõe a um outro fragmento anterior. A oposição entre os fragmentos que NÃO está correta é:

- (A) “não se trata mais de algo inerte” / “é apenas um objeto sem vida”;
- (B) “mas de uma entidade viva” / “fadadas à degeneração e à morte”;
- (C) “cheia de auto-reflexão e consciência” / “é apenas um objeto sem...autoconsciência”;
- (D) “algo que se soma e se alarga” / “fadadas à degeneração e à morte biológica”;
- (E) “algo que se soma e se alarga para o futuro e o passado” / “um conjunto doentio e condenado de raças”.

## LÍNGUA INGLESA

### READ TEXT I AND ANSWER QUESTIONS 9 AND 10:

#### TEXT I

#### Here is the beginning of a piece of news:

A group of U.S. Senators visited Brazil in August to take a look at the country’s ethanol industry. “It was a real eye-opener. I was just amazed what we learned,” said Sen. Mel Martinez ( R-Fla).

What most impressed the delegation was the choice Brazilians have at the pump. Since the 1973 oil embargo, Brazil has battled to achieve energy independence, replacing gasoline with ethanol, an alcohol distilled from sugarcane...

In Brazil ethanol, or ‘alcohol’ as it is called, costs only \$2 at the pump, compared to \$4 for a gasoline-ethanol blend ( Brazil no longer sells regular unblended gasoline). And while ethanol-powered cars consume 25% to 30% more fuel per mile than gasoline cars, the average motorist can save about \$820 a year by switching to ethanol.

(from [www.forbes.com/2005/11/15/energy-ethanol-brazil\\_cx\\_1116energy\\_adams](http://www.forbes.com/2005/11/15/energy-ethanol-brazil_cx_1116energy_adams))

09 – When the Senator described the visit as “a real eye-opener”, he was making a reference to a(n):

- (A) mishap;
- (B) expectation;
- (C) overestimation;
- (D) accident;
- (E) enlightenment.

10- The fact that “Brazil has battled to achieve energy independence” means that this action has been:

- (A) easy;
- (B) hard;
- (C) fast;
- (D) smooth;
- (E) speedy.

11 – **while** in “while ethanol-powered cars consume 25% to 30% more fuel per mile than gasoline cars, “ is used in the same way as in:

- (A) While the embargo lasted, Brazilians had to find an alternative;
- (B) While Americans use gasoline, many Brazilians prefer ethanol;
- (C) While having all the technology, Brazilians still use raw material;
- (D) While being the manager of that company, he introduced many innovations
- (E) While ethanol was being used in Brazil, other countries looked for different solutions.

**READ TEXT II AND ANSWER QUESTION 12 TO 15:**

## TEXT II

### Doubts About Nuclear Energy

Your article “Re-energized”, about the French nuclear-energy company Areva [Nov. 14], noted that there may be a comeback for nuclear power. Even if there is evidence of a “nuclear

- 5 renaissance”, as Areva’s head, Anne Lauvergeon, put it, I can’t see nuclear power plants becoming popular in most of Europe. There are still serious problems with handling the drainage of reactor coolant into rivers, and
- 10 there is the major concern of how to dispose of nuclear waste. Long-distance transport of such material is highly dangerous, especially with the threat of terrorist attacks. And can we place on future generations the burden of coping with
- 15 tons of hazardous radioactive substances? The reasons for the sudden return of nuclear energy – spiking oil prices and the effect of greenhouse gases – also call for investment in alternative-energy technologies. Wind, solar or water
- 20 energy could help stop the progress of global warming and make us independent of fossil fuels. Alternative energies would save us money in the long run without the immense drawbacks of nuclear energy.

LISA JANK  
Augsburg, Germany

(Time, December 19, 2005, p. 10)

12 – The author of this letter considers the revival of nuclear energy:

- (A) impossible;
- (B) risky;
- (C) effective;
- (D) beneficial;
- (E) improbable.

13 – When the writer refers to “the burden of coping” (l.14), she implies, among other issues, that future generations will have to:

- (A) create many alternative forms of energy;
- (B) redesign means of energy production;
- (C) support traditional sources of energy;
- (D) deal with the problems of nuclear waste;
- (E) challenge the policy of energy output.

14 - The underlined expression in “Alternative energies would save us money in the long run “ (l. 23) means:

- (A) eventually;
- (B) at once;
- (C) lately;
- (D) for good;
- (E) at present.

15 – The word **spiking** in “spiking oil prices” suggests a movement that:

- (A) ascends;
- (B) halts;
- (C) descends;
- (D) initiates;
- (E) alternates.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

16- Variáveis de entrada são dispositivos recebidos pelo PLC, os quais podem ser oriundos de fontes pertencentes ao processo controlado ou de comandos gerados pelo operador.

São dispositivos de entrada:

- (A) sensores diversos e contactores;
- (B) válvula solenóide e chave seletora;
- (C) chave de nível e transmissor de pressão;
- (D) válvula de controle e botoeira;
- (E) válvula solenóide e válvula de controle.

17- Variáveis de saída são dispositivos controlados por cada ponto de saída do PLC. Tais pontos podem servir para intervenção direta no processo controlado por acionamento próprio, ou também para sinalização de estado em tela gráfica.

São dispositivos de saída:

- (A) lâmpadas e botoeiras;
- (B) sensores diversos e válvulas de controle;
- (C) válvulas de controle e solenóides;
- (D) contadores e chave fim de curso;
- (E) botoeiras e transmissor de pressão.

18- O tipo de medidor que permite medição de vazão sem o uso de função quadrática porque determina-se a vazão medindo a área anular livre disponível ao fluxo em torno da obstrução é:

- (A) o tubo de Pitot;
- (B) o rotâmetro;
- (C) a placa de orifício;
- (D) a turbina;
- (E) o tubo de Venturi.

19- O dispositivo de medição de fluxo mais largamente utilizado, devido a sua simplicidade, baixo custo de fabricação e facilidade de instalação, considerando que a perda de carga é relativamente alta, é:

- (A) ultra-sônico;
- (B) eletromagnético;
- (C) placa de orifício;
- (D) Coriolis;
- (E) deslocamento Positivo.

20- São módulos de um sistema supervisório:

I- criação de telas gráficas

II- bancos de dados

III- tendência histórica

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas a afirmativa II está correta;
- (C) apenas as afirmativas I e II estão corretas;
- (D) apenas as afirmativas II e III estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.

21- A consulta a eventos passados em um sistema supervisório se dá através da função:

- (A) tempo de varredura;
- (B) tendência histórica;
- (C) relatório de alarmes;
- (D) banco de dados;
- (E) criação de telas gráficas.

22- Uma desvantagem do uso dos medidores de fluxo do tipo turbina é:

- (A) elevada exatidão;
- (B) rápida velocidade de resposta;
- (C) viscosidade do fluido não afeta a exatidão na linearidade do fluxo;
- (D) opera em faixas muito largas de temperatura e pressão;
- (E) é empregado para fluxos pulsantes.

23- Medidas de pressão são muito importantes nos processos contínuos nos quais se lida com fluídos. As categorias principais de elementos primários para medida de pressão são:

- (A) eletromagnéticos;
- (B) elementos capacitivos;
- (C) de pressão diferencial;
- (D) de área variável;
- (E) termoelemento.

24- Transdutor elétrico de pressão é um dos mais importantes categorias de sistemas de medição de pressão e vácuo. Indique o item que NÃO se classifica nesta categoria.

- (A) manômetro de tensão;
- (B) magnético;
- (C) capacitância;
- (D) equilíbrio de força;
- (E) elemento de coluna de líquido.

25- A unidade utilizada para medição de nível é:

- (A) mmH<sub>2</sub>O;
- (B) °C;
- (C) m<sup>3</sup>/h;
- (D) Nm<sup>3</sup>/h;
- (E) % do range.



26- Com relação às unidades seladoras para aplicação em áreas classificadas, avalie as afirmações a seguir:

- I. Têm como finalidade minimizar a passagem de gases e vapores em eletrodutos de uma área a outra;
- II. Evitam a passagem da chama de uma parte da instalação elétrica para outra, através eletrodutos;
- III. Num sistema de conexão por eletrodutos, de um invólucro a prova de explosão, as unidades seladoras podem ser instaladas a mais de 45 cm deste invólucro.

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas a afirmativa I;
- (B) apenas a afirmativa II;
- (C) apenas as afirmativas I e II;
- (D) apenas as afirmativas I e III;
- (E) as afirmativas I, II e III.

27- Um instrumento a ser instalado em área classificada que tem a marcação BR Ex e IIB T2 indica que este equipamento possui o seguinte tipo de proteção:

- (A) prova de explosão;
- (B) não acendível;
- (C) dispositivo de segurança intrínseca;
- (D) segurança aumentada;
- (E) imerso em óleo.

28 -Diferentes técnicas construtivas são aplicadas na fabricação de instrumentos para instalação em áreas classificadas, distinguindo-os dos instrumentos de “uso geral”, os quais não são apropriados ou certificados para aplicação em locais de risco contendo atmosferas explosivas. Pode-se agrupar estas técnicas nas seguintes categorias gerais, EXCETO:

- (A) contenção;
- (B) segregação;
- (C) limitação de explosividade;
- (D) segurança aumentada;
- (E) limitação de energia.

29- A topologia de uma rede se caracteriza pelo modo de distribuição dos nós interconectados. Observe as afirmativas a seguir, em relação ao nó de comunicação central:

- I-A topologia em anel elimina a necessidade de um nó central.
- II-A topologia em estrela endossa o conceito de nó secundário e nó principal.
- III-A topologia do tipo irregular dar-se-á pela interconexão de diversos nós dispostos irregularmente.

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas a afirmativa II está correta;
- (C) apenas as afirmativas I e II estão corretas;
- (D) apenas as afirmativas I e III estão corretas;
- (E) as afirmativas I, II e III estão corretas.

30- Com a necessidade de integração de todo o conjunto de informações contido na indústria, assim como a evolução dos computadores e seus periféricos, surgiram as redes industriais de dados. Em relação ao tema, observe as afirmativas:

- I- rede de computadores é composta basicamente por: unidade de processamento, sistema gerenciador, meio físico.
- II- um sistema pode ser definido como sendo um conjunto de tarefas, ou tomada de decisões, executado pela unidade processadora para a realização de uma operação qualquer.
- III- sistema distribuído os processos encontram-se em lugares distintos.

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas a afirmativa II está correta;
- (C) apenas as afirmativas I e II estão corretas;
- (D) apenas as afirmativas I e III estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.

31- Há redes industriais de comunicação que trabalham em nível intermediário, visando dispositivos de campo um pouco mais complexos, trabalham transmitindo bytes. NÃO pertence a esta classificação:

- (A) Device Net;
- (B) Profibus DP;
- (C) Interbus S;
- (D) Fieldbus Foundation;
- (E) LONworks.

32 -Ao conjunto de regras, procedimentos e leis que governam a troca de informação entre dois ou mais processos, incluindo o formato de ações a serem executados quando do envio e do recebimento desses dados, dá-se o nome de:

- (A) meio físico;
- (B) unidade de processamento;
- (C) sistema de comunicação de dados;
- (D) protocolo de comunicação;
- (E) controle de processo.

33- A simbologia / codificação mais utilizada mundialmente na área de instrumentação e controle de processos é padronizada na norma S 5.1 da ISA. Na padronização ISA a primeira letra do conjunto de letras (TAG) indica:

- (A) área de atividade onde o instrumento atua;
- (B) função passiva ou de informação;
- (C) função ativa ou de saída;
- (D) variável medida ou iniciadora;
- (E) número seqüencial da malha.

34-De acordo com ISA – S5.1, a representação de Indicador de Corrente e de Controlador Indicador de Velocidade são, respectivamente:

- (A) PDT e TIC;
- (B) PI e PIC;
- (C) II e SIC;
- (D) LV e LIC;
- (E) IT e FIC.

35-São propriedades das características estáticas do sistema de medida: Precisão, Linearidade, Histerese, Repetitividade, Banda Morta e Sensibilidade. A Histerese:

- (A) representa a exatidão com a qual se obtém a mesma medida quando ao longo do tempo se aplica a mesma entrada
- (B) significa que a função que relaciona a variável de saída com a de entrada é uma função linear.
- (C) corresponde a folgas e insensibilidades do sistema de medida.
- (D) representa a relação entre o sinal de saída e o sinal de entrada.
- (E) controla a exatidão entre a variável de saída com a entrada.

36 - Existem algumas técnicas não convencionais de controle, como o controle em cascata, que são utilizadas como recursos adicionais para melhorar o desempenho do processo, no que diz à sua controlabilidade. Em relação ao controle em cascata NÃO é correto afirmar que:

- (A) o controle em cascata é utilizado em situações em que uma única malha de controle de realimentação negativa não tem a precisão e a qualidade necessárias em determinadas situações;
- (B) controle em cascata é compensar os efeitos das perturbações que ocorrem na variável manipulada;
- (C) a estratégia de controle em cascata só será efetiva se a velocidade de resposta da malha secundária for maior do que a da malha principal;
- (D) na configuração de controle em cascata o controlador primário é chamada de mestre e o controlador secundário de escravo;
- (E) o controle em cascata encontra aplicação quase que exclusivamente em ajuste de vazões onde em alguns processos necessitam manter duas ou mais vazões numa determinada proporção.

37 - O equivalente na base 10 do número binário 00100111 é:

- (A) 38;
- (B) 39;
- (C) 36;
- (D) 34;
- (E) 37.

38 - O equivalente binário do número 47 na base 10 é:

- (A) 101111;
- (B) 101101;
- (C) 100111;
- (D) 101011;
- (E) 101110.

39 - No escoamento de um fluido, o tubo de Pitot simples mede:

- (A) a velocidade no ponto de estagnação;
- (B) a diferença entre a pressão de estagnação e a pressão dinâmica;
- (C) a pressão estática;
- (D) a pressão de estagnação;
- (E) a pressão dinâmica.

40 - O coeficiente de descarga,  $C_d$ , de um medidor de vazão tipo orifício:

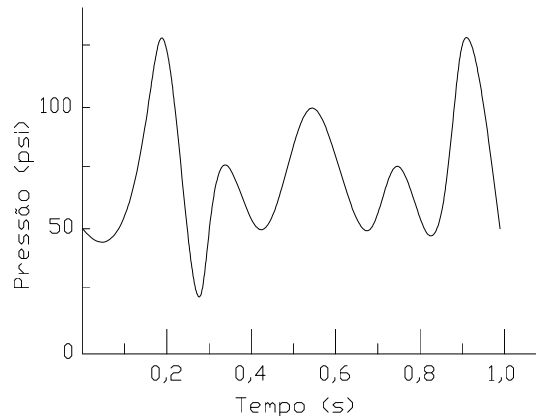
- (A) depende exclusivamente da razão dos diâmetros do orifício e do duto;
- (B) independe do número de Reynolds no duto;
- (C) representa a razão da vazão através do orifício entre a condição real e a condição ideal;
- (D) é fracamente dependente da localização dos pontos de medida de pressão próximos do orifício;
- (E) calcula a taxa de incremento da vazão em função da variação do diâmetro da seção reta do duto.



## QUESTÕES DISCURSIVAS

### QUESTÃO 1

O gráfico abaixo mostra dados típicos tirados da variação de pressão num recipiente de reação.



Determine o tempo máximo entre amostras para um sistema de controle de computador a ser usado para este sistema sabendo-se que uma regra geral, para taxa mínima de amostragem pode ser deduzida da frequência máxima do sinal, isto é:

$$\text{Frequência de amostragem} = 10 \times \text{Frequência máxima do sinal}$$

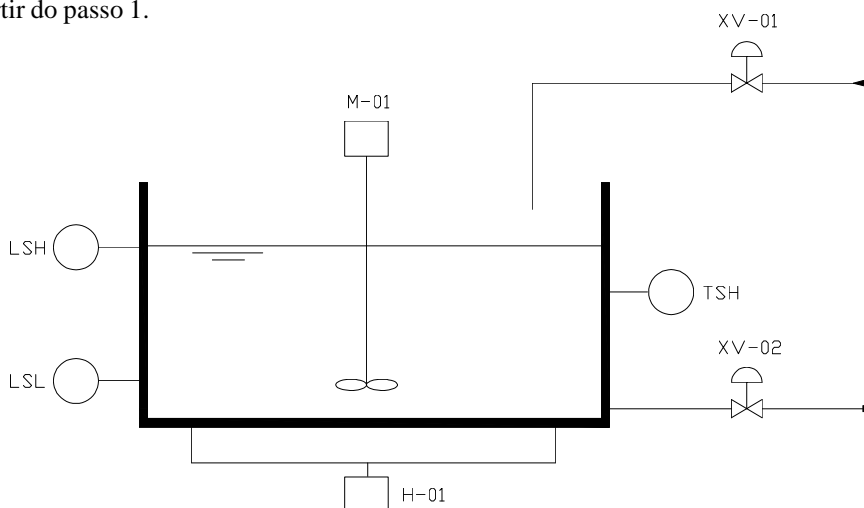
### QUESTÃO 2

Elabore um Diagrama Ladder para um Controlador Programável de um processo em batelada representado na figura abaixo. O objetivo global é aquecer um líquido a uma temperatura especificada e mantê-la por 30 minutos.

O equipamento tem as seguintes características: o botão de PARTIDA e PARADA do processo em batelada.

A seqüência de acontecimentos é:

1. Encher o tanque.
2. Ligar o agitador e aquecer o líquido até à temperatura do ponto de ajuste e mantê-la durante 30 minutos.
3. Esvaziar o tanque.
4. Repetir a partir do passo 1.



### QUESTÃO 3

Desenvolva o fluxograma de controle de supervisão de um sistema para aumentar o ponto de ajuste da temperatura de um reator sob pressão para um novo valor (TSPNU).

O ponto de ajuste da temperatura deve ser aumentado em passos de 0,2 % com um intervalo de 5 segundos entre aumentos. Se a pressão (P) subir acima de um valor crítico (PCR), o TSP deve ser diminuído de 0,1 % até P descer abaixo de PCR. Depois, podem recommençar os aumentos do ponto de ajuste.

NOTA: Os aumentos do ponto de ajuste são feitos pela operação  $1.002 \cdot \text{TSP} \Rightarrow \text{TSP}$  e as diminuições por  $0,999 \cdot \text{TSP} \Rightarrow \text{TSP}$ . Supõe-se que está disponível um relógio em hardware ou software e que o seu estado é indicado ao software.



## INFORMAÇÕES ADICIONAIS

**Núcleo de Computação Eletrônica**  
**Divisão de Concursos**

**Endereço:** Prédio do CCMN, Bloco C  
Ilha do Fundão - Cidade Universitária - Rio de Janeiro/RJ

**Caixa Postal:** 2324 - CEP 20010-974

**Central de Atendimento:** 0800 7273333 ou (21) 2598-3333

**Informações:** Dias úteis, de 9 h às 17 h (horário de Brasília)

**Site:** [www.nce.ufrj.br/concursos](http://www.nce.ufrj.br/concursos)

**Email:** [concursoufrj@nce.ufrj.br](mailto:concursoufrj@nce.ufrj.br)