



Transportadora Brasileira  
Gasoduto Bolívia-Brasil S.A.

# FI79

## Técnico de Dutos e Faixas, I, Corrosão e Proteção Catódica

### INSTRUÇÕES GERAIS

- Você recebeu do fiscal:
  - Um **caderno de questões** contendo 35 (trinta e cinco) 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

## A CASA, A RUA E O TRABALHO

Roberto Da Matta



Observe-se uma cidade brasileira. Nela, há um nítido movimento rotineiro. Do trabalho para casa, de casa para o trabalho. A casa e a rua se interagem e se complementam num ciclo que é cumprido diariamente por homens e mulheres, velhos e crianças. Pelos que ganham razoavelmente e até mesmo pelos que ganham muito bem. Uns fazem o percurso casa-rua-casa a pé; outros seguem de bicicleta. Muitos andam de trens, ônibus e automóveis, mas todos fazem e refazem essa viagem que constitui, de certo modo, o esqueleto de nossa rotina diária. Há uma divisão clara entre dois espaços sociais fundamentais que dividem a vida social brasileira: o mundo da casa e o mundo da rua – onde estão, teoricamente, o trabalho, o movimento, a surpresa e a tentação.

É claro que a rua serve também como espaço típico do lazer. Mas ela, como um conceito inclusivo e básico da vida social – como “rua” -, é o lugar do movimento, em contraste com a calma e a tranquilidade da casa, o lar e a morada.

De fato, na casa ou em casa, somos membros de uma família e de um grupo fechado com fronteiras e limites bem definidos. Seu núcleo é constituído de pessoas que possuem a mesma substância – a mesma carne, o mesmo sangue e, conseqüentemente, as mesmas tendências. (...)

Tudo, afinal de contas, que está no espaço da nossa casa é bom, é belo e é, sobretudo, decente. (...) Mas como é o espaço da rua? Bem, já sabemos que ela é local de “movimento”. Como um rio, a rua se move sempre num fluxo de pessoas indiferenciadas e desconhecidas que nós chamamos “povo” e de “massa”. Em casa temos as “pessoas” e todos lá são “gente”: “nossa gente”. Mas na rua temos apenas grupos desarticulados de indivíduos – a “massa” humana que povoa as nossas cidades e que remete sempre à exploração e a uma concepção de cidadania e de trabalho que é nitidamente negativa.

1 - “Observe-se uma cidade brasileira. Nela, há um nítido movimento rotineiro”; o comentário INCORRETO sobre essas duas primeiras frases do texto é:

- (A) a forma verbal “observe-se” funciona como uma ordem do autor do texto para o leitor;
- (B) o termo “cidade brasileira” é o que deve ser observado;
- (C) o termo “nela” se refere ao termo anterior “cidade”;
- (D) o termo “nela” tem valor de lugar;
- (E) a forma verbal “existe” substituiria adequadamente a forma verbal “há”.

2 - Entre as frases “Nela, há um nítido movimento rotineiro” e “Do trabalho para casa, de casa para o trabalho” poderíamos empregar, de forma adequada:

- (A) ponto-e-vírgula;
- (B) travessão;
- (C) vírgula;
- (D) dois-pontos;
- (E) reticências.

3 - “num ciclo que É CUMPRIDO diariamente por homens e mulheres”; a forma verbal em maiúsculas mostra:

- (A) rotina;
- (B) obrigação;
- (C) displicência;
- (D) repetição;
- (E) satisfação.

4 - “A casa e a rua interagem”; esse fragmento indica que:

- (A) a vida doméstica funciona como pólo oposto à vida da rua;
- (B) a vida da rua possui valores idênticos aos da vida de casa;
- (C) a casa e a rua se influenciam mutuamente;
- (D) só a vida da rua é dinâmica;
- (E) só a vida de casa é tranqüila.

5 - “Uns fazem o percurso casa-rua-casa a pé”; a forma de reescrever essa frase que altera o seu sentido original é:

- (A) o percurso casa-rua-casa é feito a pé por alguns;
- (B) uns fazem a pé o percurso casa-rua-casa;
- (C) o percurso casa-rua-casa, alguns o fazem a pé;
- (D) a pé é como alguns fazem o percurso casa-rua-casa;
- (E) casa-rua-casa é como alguns fazem o percurso a pé.

6 - “Há uma divisão clara entre dois espaços sociais fundamentais que dividem a vida social brasileira: o mundo da casa e o mundo da rua – onde estão teoricamente, o trabalho, o movimento, a surpresa e a tentação”; o último segmento desse fragmento – onde estão teoricamente, o trabalho, o movimento, a surpresa e a tentação – se refere:

- (A) exclusivamente ao mundo da rua;
- (B) exclusivamente ao mundo da casa;
- (C) tanto ao mundo da rua quanto ao mundo da casa;
- (D) só teoricamente ao mundo da casa;
- (E) só teoricamente ao mundo da casa e ao mundo da rua.

7 - “onde estão, teoricamente, o trabalho, o movimento, a surpresa e a tentação”; com o advérbio *teoricamente* o autor do texto quer dizer ao leitor que:

- (A) os estudos a respeito provam o que é afirmado;
- (B) a prática confirma a teoria;
- (C) na prática pode ocorrer coisa diferente;
- (D) os fatos apontados sempre estão presentes;
- (E) os fatos apontados só existem na teoria.

8 - Oposição que NÃO caracteriza, respectivamente, os espaços “rua” e “casa”:

- (A) movimento X tranqüilidade;
- (B) trabalho X lazer;
- (C) grupo aberto X grupo fechado;
- (D) “massa” X “gente”;
- (E) trabalho X descanso.

9 - No mesmo livro de onde foi retirado esse fragmento de texto desta prova há outros segmentos que caracterizam os espaços da rua e da casa. A alternativa que mostra um segmento que se refere à rua e não à casa é:

- (A) “A idéia de um destino em conjunto e de objetos, relações, valores que todos do grupo sabem que importa resguardar e preservar”;
- (B) “Aí somos classificados pela idade e pelo sexo, como, respectivamente mais velhos ou mais moços e como homens e mulheres”;
- (C) “nela somos também determinados por tudo o que a ‘honra’ e a ‘vergonha’ e o ‘respeito’ acabam determinando”;
- (D) “demarca um espaço definitivamente amoroso onde a harmonia deve reinar sobre a confusão”;
- (E) “é mais que um espaço físico demarcado e universalmente reconhecido; nela o comando é dado à autoridade que governa com a lei”.

10 - “De fato, na casa ou em casa”; a diferença entre as duas formas citadas é baseada:

- (A) na localização;
- (B) no tempo;
- (C) na duração;
- (D) na propriedade;
- (E) na identificação.

11 - Os advérbios terminados em -mente são formados pela forma feminina dos adjetivos. A alternativa em que esse fato NÃO pode ser materialmente observado em nenhum dos casos citados é:

- (A) diariamente e razoavelmente;
- (B) razoavelmente e teoricamente;
- (C) teoricamente e diariamente;
- (D) conseqüentemente e razoavelmente;
- (E) diariamente e conseqüentemente.

12 - “Seu núcleo é constituído de pessoas que possuem a mesma substância”; a alternativa em que a relação dos tempos verbais está ERRADA, mantendo-se a coerência da frase, é:

- (A) seu núcleo era constituído de pessoas que possuíam a mesma substância;
- (B) seu núcleo será constituído de pessoas que vão possuir a mesma substância;
- (C) seu núcleo tem sido constituído por pessoas que possuem a mesma substância;
- (D) seu núcleo tinha sido constituído por pessoas que possuíam a mesma substância;
- (E) seu núcleo foi constituído por pessoas que possuirão a mesma substância.

13 - A charge a seguir que foi retirada do livro se refere:



- (A) ao prazer doméstico da vida em família;
- (B) à vida agitada do trabalho na rua;
- (C) à rotina de casa-trabalho-casa;
- (D) aos perigos da vida sem a companhia da família;
- (E) ao espaço de lazer da rua.

14 - “Como um rio, a rua se move sempre num fluxo de pessoas indiferenciadas e desconhecidas”; a comparação da rua com um rio se fundamenta em:

- (A) rapidez e eficiência;
- (B) movimento e continuidade;
- (C) fluidez e distanciamento;
- (D) indiferença e desconhecimento;
- (E) distanciamento e desconhecimento.

15 - O texto, por seu ponto de vista, se enquadra entre os textos:

- (A) jurídicos;
- (B) literários;
- (C) sociológicos;
- (D) geográficos;
- (E) históricos.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

16 - Assinale a medida que NÃO é considerada no projeto de um gasoduto enterrado com relação ao controle da corrosão interna:

- (A) sistema de injeção de inibidores de corrosão;
- (B) levantamento da resistividade do solo;
- (C) planta de tratamento de gás ácido;
- (D) instalação de lançadores de pig ou esferas de limpeza;
- (E) instalação de cupom de corrosão.

17 - Assinale a afirmativa que NÃO está relacionada ao controle da corrosão externa em um gasoduto enterrado:

- (A) aplicação de revestimento externo;
- (B) transporte de gás não corrosivo;
- (C) aplicação de corrente impressa;
- (D) controle das correntes de interferência;
- (E) isolamento elétrico entre o duto e outras estruturas metálicas (estranhas).

18 - Para efeito de análise de um registro contínuo de potencial tubo/solo, considera-se como região com interferência aquela cujas oscilações mínimas de potencial sejam superiores a:

Assinale a alternativa correta.

- (A) 50 mV;
- (B) 1 mV;
- (C) 50 V;
- (D) 5 V;
- (E) 10V.

19- O registro contínuo de potenciais tubo/solo pode ser empregado para identificar interferências de:

- (A) fontes de corrente contínua;
- (B) ferrovia eletrificada;
- (C) correntes telúricas;
- (D) máquinas escavadoras sobre a faixa do duto;
- (E) sistema eletrificado do metrô.

20 - Observe as afirmativas a seguir sobre a realização de registro de potencial tubo/solo.

- (I) O registro de potencial deve ser realizado conectando uma semi-célula de  $\text{Cu}/\text{CuSO}_4$  ao negativo do registrador e posicionada no solo e sobre o duto.
- (II) O registro deve ser realizado em dias típicos de movimentação do sistema de tração eletrificado.
- (III) O borne positivo do registrador deve ser conectado ao duto.

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

21 - No gráfico de um registro de potencial tubo/solo 24 h foi observado um potencial estável de -1,5 V de madrugada (horário de 1 h as 3 h), e oscilações de -1,5 V a -3,2 V no restante do tempo.

Assinale a afirmativa correta com relação ao tipo de fonte e característica desta interferência:

- (A) ferrovia eletrificada e região de entrada e saída de corrente;
- (B) ferrovia eletrificada e região de entrada de corrente;
- (C) máquina de solda elétrica e região de entrada de corrente;
- (D) correntes telúricas e região de saída de corrente;
- (E) ferrovia eletrificada e região de saída de corrente.

22 - O Método DCVG de inspeção de falhas do revestimento externo de dutos utiliza como sinal de teste:

Assinale a alternativa correta:

- (A) uma fonte de corrente alternada em 60 hz;
- (B) um gerador de radiofrequência;
- (C) uma fonte fotovoltaica;
- (D) um retificador de proteção catódica;
- (E) uma fonte de corrente alternada em 600 Hz.

23 - O princípio de detecção da falha do revestimento pelo Método de Pearson está baseado na:

- (A) queda de tensão no solo pela passagem da corrente de proteção catódica;
- (B) indução eletromagnética gerada pela corrente de teste;
- (C) queda de tensão no solo pela passagem da corrente de interferência;
- (D) queda de tensão no solo pela passagem da corrente de teste (750 Hz);
- (E) queda de tensão no solo pela passagem da corrente de 60 Hz.

24 - O Método de Pearson é uma técnica condutiva, logo para a detecção de falhas no revestimento é necessário haver:

- (A) baixa resistência de aterramento do gerador e baixa resistência de contato do solo com o metal junto à falha;
- (B) baixa resistência de aterramento do gerador e alta resistência de contato do solo com o metal junto à falha;
- (C) medição do campo eletromagnético gerado pela corrente de teste;
- (D) bom acoplamento indutivo entre o duto e o gerador;
- (E) alta resistência de aterramento do gerador e alta resistência de contato do solo com o metal junto à falha.

25- A inspeção Passo-a-Passo é uma técnica cujo objetivo é obter:

- (A) localização de falhas no revestimento utilizando uma corrente alternada em 60 Hz;
- (B) localização de falhas no revestimento utilizando uma corrente contínua;
- (C) registro contínuo de potencial tubo/solo ON por 24 h;
- (D) levantamento dos potenciais ON/OFF ao longo do duto;
- (E) localização de falhas no revestimento utilizando uma corrente contínua.

26 – Os seguintes sistemas são encontrados em estações de compressão, EXCETO:

- (A) gás combustível;
- (B) geração energia elétrica;
- (C) ar comprimido;
- (D) selagem;
- (E) secagem de gás.

27 – Não é função de uma válvula de bloqueio da linha tronco de um gasoduto:

- (A) isolar trechos de gasodutos;
- (B) realizar o controle ou redução de pressão de operação do trecho a jusante da válvula;
- (C) permitir a despressurização de trechos e a realização de reparos no gasoduto;
- (D) permitir a interligação de gasodutos paralelos (loops);
- (E) permitir a contenção de gás em casos de vazamento.

28 – Em relação a válvulas de bloqueio da linha tronco é correto afirmar que:

- (A) os *setpoints* de fechamento por baixa pressão são definidos em função de classe de locação de gasoduto;
- (B) as tomadas de alimentação de atuadores acionados a gás somente devem ser instaladas a montante da válvula em questão;
- (C) nas inspeções periódicas, não se deve testar o fechamento destas válvulas para não interromper o fluxo no gasoduto;
- (D) caso estas válvulas possuam dispositivos de fechamento automático e comando remoto pelo centro de controle, somente deve estar habilitado o comando remoto de fechamento;
- (E) o *by-pass* de uma válvula de linha tronco deve estar permanente alinhado em situação normal de operação.

29 – Indique qual a seqüência correta do fluxo gás em uma estação de entrega, desde a derivação da linha tronco até a entrega ao cliente:

- (A) filtragem, aquecimento, redução de pressão, medição;
- (B) filtragem, redução de pressão, aquecimento, medição;
- (C) aquecimento, redução de pressão, medição, filtragem;
- (D) redução de pressão, aquecimento, medição, filtragem;
- (E) medição, aquecimento, redução de pressão, filtragem.

30 – Assinale a alternativa INCORRETA:

- (A) o principal componente do gás natural é metano;
- (B) o GLP (gás liquefeito de petróleo) é basicamente composto de propano e butano;
- (C) o GLP líquido em contato com a atmosfera, transforma-se em vapor e aumenta seu volume cerca de 270 vezes;
- (D) o poder calorífico do gás natural é superior ao do GLP;
- (E) o GLP em estado gasoso é cerca de 2 vezes mais pesado que o ar.

31 – O componente do gás natural considerado como contaminante é:

- (A) N<sub>2</sub>;
- (B) C<sub>3</sub>+;
- (C) H<sub>2</sub>S;
- (D) C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>;
- (E) CO<sub>2</sub>.

32 - O objetivo da técnica de APR (análise preliminar de riscos), é:

- (A) identificar os efeitos físicos de explosões
- (B) identificar os riscos de instalações de forma qualitativa
- (C) identificar os modos de falha de equipamentos
- (D) identificar os efeitos físicos de incêndios
- (E) identificar os possíveis riscos associados a equipamentos

33 – Segundo a norma ASME B31.8S a análise de risco, a avaliação de integridade e as atividades mitigadoras devem ser desempenhadas de acordo com os fatores temporais e modos de falhas de 9 ameaças. Qual das opções a seguir não é representada como uma ameaça pela B31.8S:

- (A) corrosão externa;
- (B) defeitos de fabricação;
- (C) operação incorreta;
- (D) fluência;
- (E) corrosão sob tensão.

34 - Assinale a alternativa que melhor indica possíveis medidas de mitigação para frequência de falhas em dutos:

- (A) Aplicação de inibidores de corrosão
- (B) Aplicação de barreiras de contenção
- (C) Instalação de válvulas de bloqueio automáticas
- (D) Elaboração de planos de ação de emergência
- (E) Mudança no traçado de dutos para evitar áreas de alta densidade demográfica

35- Assinale entre as alternativas abaixo aquela que indica conceitos utilizados nas técnicas de HAZOP e APR respectivamente.

- (A) Perigo / Desvio;
- (B) Frequência / Desvio;
- (C) Dispersão de nuvens gasosas / Nó;
- (D) Curvas de Iso-Risco / Frequência;
- (E) Nó / Consequência.

## **QUESTÕES DISCURSIVAS**

### **QUESTÃO 1**

Descreva o funcionamento básico de uma pilha galvânica de corrosão, composta pelos metais aço carbono e cobre, indicando as regiões anódica e catódica, o sentido de corrente e a área de corrosão.

### **QUESTÃO 2**

Descreva, resumidamente, como é realizada a medição de potencial tubo/solo em um duto enterrado. Cite os equipamentos e instrumentos utilizados, a polaridade de conexão dos cabos e dê um exemplo de potencial tipicamente encontrado neste tipo de medição.

### **QUESTÃO 3**

Apresente os objetivos da técnica de HAZOP.



## 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)