



Transportadora Brasileira  
Gasoduto Bolívia-Brasil S.A.

# HL48

## Engenheiro de Dutos e Faixas, Pleno, Integridade de Faixas

### 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 renaissance”, as Areva’s head, Anne Lauvergeon, put it, I can’t see nuclear power plants becoming popular in most of Europe.
- 5 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
- 15 future generations the burden of coping with 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 – Os procedimentos escritos para situações de emergência em gasodutos previstos na Norma ASME B31.8 consideram alguns aspectos mínimos. Dentre as afirmativas abaixo qual **não** está prevista nestes procedimentos:

- (A) definição dos métodos de execução de derivações no duto principal;
- (B) disseminação da informação ao público;
- (C) definição de um plano para pronta e efetiva resposta para uma notificação de cada tipo de emergência;
- (D) indicação clara de quem é o responsável por atualizar o plano;
- (E) registrar e documentar a emergência.

17 – Segundo a Norma ASME B31.8 o emprego de chapas de reforço estrutural localizada, conhecido como “bacalhau”, é proibido em gasodutos **exceto**:

- (A) em dutos com classe de locação 4;
- (B) em tubos com espessura medida menor que 3mm;
- (C) em tubos fabricados pelo processo de solda por resistência elétrica;
- (D) em tubo de aço com limite de escoamento mínimo especificado inferior a 40.000psi;
- (E) em tubos de aço com diâmetro nominal inferior a 8pol.

18 – Quando não é possível substituir o trecho danificado de um duto, a Norma ASME B31.8 permite que algumas técnicas de reparo sejam empregadas para reparar alguns defeitos específicos de forma permanente. Qual das combinações de reparo e defeito **não** é considerado reparo permanente por esta norma:

- (A) áreas corridas externamente com luva integral (dupla-calha) completamente soldada;
- (B) vazamento por “pit” de corrosão com braçadeira bipartida parafusada adequadamente dimensionada;
- (C) áreas corroídas externamente com enchimento com solda verificando riscos de perfuração se executado com duto pressurizado;
- (D) sulco de 12% da espessura nominal de profundidade com trepanação do defeito e instalação de bocal e flange cego;
- (E) defeito interno a solda circunferencial com esmerilhamento de até 12% da espessura nominal de profundidade.

19 – Segundo a Norma ASME B31.8 a única técnica de reparo permanente, descartando a troca do trecho, para um tubo com trinca de corrosão sob tensão externa é:

- (A) esmerilhamento de até 12% da espessura nominal de profundidade;
- (B) luva integral (dupla-calha) completamente soldada;
- (C) braçadeira bipartida parafusada adequadamente dimensionada;
- (D) trepanação da trinca e instalação de bocal e flange cego;
- (E) enchimento com solda verificando riscos de perfuração se executado com duto pressurizado.

20 – A alternativa **não** aceita pela norma ASME B31.8S como técnica de avaliação de integridade é:

- (A) Análise de risco;
- (B) Teste de pressão interna;
- (C) “Direct Assessment”;
- (D) Inspeção interna do gasoduto;
- (E) Nenhuma das opções acima.

21 – 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.

22 – Observe as alternativas a seguir, em relação aos tipos de acionadores de compressores:

- I - turbina a gás
- II - turbina a vapor
- III - motor combustível interna
- IV - motor elétrico

Indique qual(is) os acionadores utilizados em estações de compressão:

- (A) somente I;
- (B) somente I e III;
- (C) somente I, II e III;
- (D) somente I, III e IV;
- (E) todos os acionadores são utilizados.

23 - O sinal mais indicado para verificar se existe algum indício de movimentação de terreno na faixa do gasoduto ou adjacências é:

- (A) trincas no terreno;
- (B) falta de vegetação na faixa;
- (C) sinalização com marcos fora das laterais da faixa;
- (D) cavalote aparecendo em travessia de rio;
- (E) passagem do gasoduto através de travessia aérea.

24 - O principal agente causador de erosão em terrenos é a água. O nome dado a esse tipo de erosão é:

- (A) gabião;
- (B) leira;
- (C) aterro;
- (D) voçoroca;
- (E) hidro-semeadura.

25- Assinale a ação que pode ser planejada como de longo prazo em áreas com situação de risco de invasão dos limites da faixa.

- (A) em áreas urbanas executar delimitação com muros, telas e outros meios, de acordo com a necessidade e as posturas municipais;
- (B) construção de acessos nos limites da faixa para uso da comunidade;
- (C) implantar um plano que analise as alternativas para o redesenho da malha dutoviária nas áreas metropolitanas;
- (D) urbanização das faixas, se possível, através de convênios com Prefeituras;
- (E) implantação de inspeção visual diária dos trechos de grande risco.

26- Qual das afirmativas a seguir não representa uma aplicação de Gás Natural:

- (A) matéria prima na fabricação de plásticos;
- (B) redução do óxido de ferro na indústria siderúrgica;
- (C) geração de energia elétrica;
- (D) matéria prima na produção de cerâmica;
- (E) matéria prima na obtenção de óleo Diesel.

27 - A cobertura de um gasoduto é determinada:

- (A) pelo volume de material utilizado para tapar a vala;
- (B) pelo tipo de revestimento anticorrosivo do gasoduto;
- (C) é a maior distância, medida perpendicularmente ao gasoduto, entre a sua geratriz inferior e o nível do terreno;
- (D) pela profundidade da vala;
- (E) é a menor distância, medida perpendicularmente ao gasoduto, entre a sua geratriz superior e o nível do terreno.

28 - Os serviços de manutenção preventiva a serem realizados nas faixas de gasodutos são:

- (A) capina e roçada de vegetação alta;
- (B) desobstrução dos sistemas de drenagem;
- (C) replantio de vegetação rasteira;
- (D) fechamento de erosões;
- (E) todas as opções listadas acima estão corretas.

29 - Um talvegue corta um trecho da faixa de dutos, onde em época de chuvas corre água e em época de estiagem não corre água. Para evitar uma possível erosão do solo local sem risco para o duto que passa enterrado naquela faixa, o procedimento mais indicado seria:

- (A) replantio de vegetação;
- (B) executar travessia aérea do duto;
- (C) canalizar curso d'água;
- (D) executar cavalote;
- (E) muro de arrimo.

30 - Quando constatada movimentação de solo em um local específico ao longo da faixa do duto, qual das medidas abaixo listada não é considerada ação mitigadora ou preventiva:

- (A) Medição da tensão reinante no duto;
- (B) Intensificar a monitoração da corrosão interna;
- (C) Executar obras de estabilização de terreno;
- (D) Instalar instrumentos para monitoração da movimentação do solo;
- (E) Escavar o trecho do duto próximo à região movimentada.

31 - Assinale a alternativa **falsa**:

- (A) Alguns estudos técnicos prévios podem ser necessários, para possibilitar a realização de cruzamentos, tais como: sondagens geotécnicas e levantamento cadastral.
- (B) Alguns estudos hidrológicos posteriores são necessários para determinação do regime de águas e margens dos rios ou lagos, para verificar se o método construtivo adotado foi satisfatório.
- (C) A escolha do método para a realização de um cruzamento deve levar em conta as normas e recomendações do proprietário ou concessionário, dentre outros aspectos.
- (D) O método de cruzamento a céu aberto caracteriza-se por alojar o duto dentro de uma vala escavada diretamente no leito do obstáculo que está sendo cruzado.
- (E) O método de perfuração a trado caracteriza-se por introduzir o duto, com auxílio de uma força de cravação, através de um furo feito a trado, sob o leito da rodovia ou ferrovia, utilizando um equipamento especial (*boring machine*).

32 - Uma travessia de duto sob um rio, dista 2,0 km à jusante da barragem de uma hidrelétrica. Os aspectos mais importantes para elaboração do projeto executivo e da metodologia a ser usada no lançamento da travessia são:

- (A) estudos hidrológicos e hidráulicos;
- (B) situação das margens;
- (C) condições de navegabilidade;
- (D) tipo de solo no leito do rio;
- (E) todas as respostas acima estão corretas.

33 - Com relação ao tensionamento de gasodutos causados por movimentação de terreno (interação solo-duto) o distensionamento é realizado em etapas. Avalie as etapas apresentadas a seguir:

- I) Depois da vala escavada, instalam-se extensômetros de corda vibrante para monitoramento de tensões que possam ocorrer no futuro. Aterra-se a vala, controlando-se o grau de compactação do aterro.
- II) A vala vai sendo aberta e os extensômetros sendo lidos, medindo-se as tensões decrescentes.
- III) Faz-se o acompanhamento por topografia.
- IV) São abertas cavas no terreno para acessar o duto e são realizados ensaios para medir tensões "in situ" no aço (ex: furo cego).
- V) Constatadas tensões elevadas, instalam-se extensômetros elétricos do duto e faz-se a leitura inicial.

Assinale a alternativa que indica a ordem em que elas aparecem:

- (A) IV-III-V-I-II
- (B) V-III-IV-I-II
- (C) III-IV-V-II-I
- (D) I-II-III-IV-V
- (E) IV-I-II-V-III

34 - As informações básicas que os desenhos de concreto armado devem conter são:

- (A) perfil do terreno e memória de cálculo;
- (B) diretriz do duto e jaquetas de concreto;
- (C) curvas de nível, seções, detalhes, escala, notas;
- (D) forma, armação, resistência do concreto, tipo de aço, indicação de escala, cobrimento;
- (E) arruamento, cercas, sistema de drenagem, pavimentação.

35 - Qual a seqüência mais correta para o gerenciamento de riscos geológico-geotécnicos em faixas de dutos?

- (A) Classificação do risco das ocorrências geológico-geotécnicas, execução das obras de contenção ou de monitoramento e inspeção final e controle da eficácia dos serviços.
- (B) Elaboração de projetos específicos, execução das obras de contenção ou de monitoramento, reclassificação dos riscos das ocorrências geológico-geotécnicas e inspeção geológico-geotécnica.
- (C) Inspeção geológico-geotécnica, classificação do risco das ocorrências geológico-geotécnicas, elaboração de projetos específicos, execução das obras de contenção ou de monitoramento e inspeção final e controle da eficácia dos serviços.
- (D) Inspeção geológico-geotécnica, elaboração de projetos específicos, execução de obras de contenção ou de monitoramento e inspeção final e controle da eficácia dos serviços.
- (E) Inspeção geológico-geotécnica, elaboração de projetos específicos, execução de obras de contenção ou de monitoramento, classificação do risco das ocorrências geológico-geotécnicas e inspeção final e controle da eficácia dos serviços.

36 - As faixas de dutos que passam em terrenos de encostas são susceptíveis, direta ou indiretamente, a sofrer deslizamento de vários tipos (rastejos, movimento de massa) originados pelo acúmulo de água no interior do terreno (aumento do peso do terreno). Uma das formas de estabilização de terreno para estes casos é a utilização de sistemas de drenagem. O sistema mais utilizado para esta finalidade é:

- (A) canaletas;
- (B) dreno horizontal profundo;
- (C) tirantes;
- (D) dreno cego;
- (E) barbacães.

37 - Assinale a alternativa que não corresponde à função de um Sistema de Informações Geográficas (SIG):

- (A) disponibilizar informações gráficas e alfanuméricas;
- (B) associar informações de diversos tipos e cruzá-las para caracterizar um determinado cenário;
- (C) gerar mapas temáticos;
- (D) adquirir imagens da região que o mesmo abrange;
- (E) subsidiar a tomada de decisões.

38 - 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.

39 - A Norma SAE JA 1011 indica que qualquer processo de Manutenção Centrada em Confiabilidade deve necessariamente atender a requisitos estabelecidos. Selecione entre as alternativas abaixo aquela que NÃO possui um requisito indicado nesta Norma:

- (A) todos os modos de falha com probabilidade razoável de ocasionarem falhas funcionais devem ser identificados;
- (B) o processo de categorização de consequência não deve separar modos de falha ocultos dos modos de falha evidentes;
- (C) o contexto operacional do ativo deve ser definido;
- (D) a avaliação das consequências deve ser realizada como se nenhuma tarefa específica esteja sendo feita para prever, prevenir ou detectar a falha;
- (E) todas as funções estabelecidas para tem de conter um verbo e um padrão de desempenho (quantitativo em todos os casos onde isto for possível).

40- A Norma SAE JA 1011 indica que qualquer tarefa de localização de falhas deve satisfazer a critérios adicionais. Indique entre as opções abaixo aquela que **não** contém um destes critérios:

- (A) A tarefa deve restaurar a resistência a falha do componente a um nível que seja tolerável pelo proprietário ou usuário do ativo.
- (B) A base sobre a qual o intervalo da tarefa é selecionado deve considerar a necessidade de reduzir a probabilidade de falhas múltiplas associadas ao sistema de proteção associado a um nível que seja tolerável pelo proprietário ou usuário do ativo.
- (C) A tarefa deve confirmar que todos os componentes envolvidos com o modo de falha estejam funcionais.
- (D) A tarefa de localização de falhas e o associado processo de seleção devem considerar a probabilidade de que atarefa em si possa deixar a função oculta em um estado de falha.
- (E) Deve ser fisicamente possível de se realizar a tarefa nos intervalos especificados.

## QUESTÕES DISCURSIVA:

### QUESTÃO 1

É preciso haver um programa de monitoramento dos movimentos de encosta susceptíveis, direta ou indiretamente, a sofrer deslizamento de vários tipos (rastejos, movimento de massa) originados pelo acúmulo de água no interior do terreno (aumento do peso do terreno), bem como o monitoramento da interação solo-gasoduto. Esta monitoração é feita com determinados instrumentos.

Descreva a finalidade dos seguintes instrumentos no programa de monitoramento:

- a) **Inclinômetros.**
- b) **Piezômetros.**
- c) **Extensômetros (*strain-gages*).**
- d) **Pluviômetros.**

### QUESTÃO 2

Descreva no mínimo 3 (três) tipos de obras de contenção, mais comumente projetadas para estabilização de encostas.

### QUESTÃO 3

Indique em que situação se faz necessário aquecer o gás nas estações de entrega. Justifique.



## 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)