



# PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. – PETROBRAS

Processo Seletivo Público (Aplicação: 30/9/2001)

Cargo:

**ENGENHEIRO DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR (INSPEÇÃO)**

Nas questões de 1 a 40, marque, de acordo com o comando de cada uma delas: itens **CERTOS** na coluna C; itens **ERRADOS** na coluna E. Na Folha de Respostas, a marcação na coluna **SR** é facultativa e não contará para efeito de avaliação; servirá somente para caracterizar que o candidato desconhece a resposta correta. Use a Folha de Rascunho para as devidas marcações e, posteriormente, a **Folha de Respostas**.

## LÍNGUA PORTUGUESA

Texto LP-I – questões de 1 a 3

### Acidentes em alto-mar

Acidentes em alto-mar, envolvendo plataformas exploradoras das riquezas marinhas, entre elas o petróleo, marcaram a história das empresas petrolíferas do mundo, a partir da segunda metade do século XX.

A maior dessas tragédias aconteceu em março de 1980, no campo petrolífero de Ekofisk, no Mar do Norte: a plataforma Alexander Kielland, da Noruega, afundou durante uma tempestade, quando uma das peças metálicas de sua base rachou. Morreram mais de 120 pessoas e cerca de cem foram dadas como desaparecidas.

Dois anos depois, a maior plataforma submarina de exploração de petróleo do mundo na época, a Ocean Ranger, afundou na costa gelada da ilha de Terra Nova, no Canadá. A força das ondas de trinta metros de altura e dos ventos de 130 quilômetros — um furacão! — causou o acidente que matou os 84 tripulantes da embarcação.

Em 1988, uma outra plataforma tombou no Atlântico, quando estava sendo rebocada de Halifax, no Canadá, para o Mar do Norte. Novamente o mau tempo foi o provocador do acidente: uma tempestade rompeu o cabo que ligava a plataforma ao rebocador. A tripulação — 25 canadenses — teve de abandonar a embarcação.

Na década de 70, o mundo assistiu a diversos acidentes. Em 1976, o petroleiro liberiano Sansinena explodiu no cais de uma companhia de petróleo na baía de Los Angeles. Cinco pessoas morreram, três desapareceram e cinquenta ficaram feridas. A explosão foi sentida a 65 quilômetros de distância.

As décadas de 60 e 70 foram palco de grandes vazamentos de óleo do século. Em 1967, o petroleiro Torrey Canyon encalhou no Canal da Mancha, lançando cem mil toneladas de óleo cru na água. Mais de cinquenta mil aves morreram no acidente que foi considerado o maior de todos os tempos. Em 1973, a Baía de Guanabara recebeu um grande despejo de óleo diesel que poluiu toda a extensão da Praia do Flamengo. Na época, a Capitania dos Portos aplicou uma pesada multa ao navio liberiano, responsável pelo vazamento.

Em março de 2001, aconteceu no Brasil a tragédia mais recente: a plataforma P-36 afundou, seis dias após terem acontecido três explosões em uma de suas colunas, causando a morte de dez pessoas. A respeito desse episódio, em entrevista coletiva à imprensa, o presidente da PETROBRAS, Henri Philippe Reichstul, se disse transtornado com as perdas: “Esse é um momento triste e frustrante. Agora nossa maior preocupação é supervisionar os trabalhos ambientais e dar toda assistência às famílias dos mortos”.

Jornal do Brasil, 21/3/2001, “Cidade”, p. 20 (com adaptações).

**QUESTÃO 1**

A partir da análise das idéias presentes no texto LP-I, julgue os itens a seguir.

- 1 Em relação aos acidentes narrados, os parágrafos iniciais do texto destacam as conseqüências lesivas à espécie humana, enquanto os parágrafos finais referem-se também aos prejuízos ao ambiente natural.
- 2 As causas dos fatos narrados residem no fato de que o ambiente marinho está mais sujeito a acidentes que o espaço terrestre, haja vista que o mar, historicamente, tem despertado no ser humano grande curiosidade e medo, motivando a busca de novas investigações.
- 3 Em todos os acidentes em alto-mar narrados, os motivos apresentados advêm de reações do ambiente marítimo à ação da espécie humana, irresponsável quando se trata de extrair riquezas das profundidades do mar.
- 4 Os fatos narrados dão conta de que o Hemisfério Norte está mais sujeito a acidentes em alto-mar que o Hemisfério Sul, devido ao grande desenvolvimento científico e tecnológico daquela região.
- 5 Quanto ao prejuízo humano, comparando o número de vítimas em acidentes envolvendo plataformas exploradoras de petróleo, a tragédia mais recente foi a menos grave da História.

**QUESTÃO 2**

Considerando os princípios de tipologia textual, julgue os itens abaixo, relativos ao texto LP-I.

- 1 O texto estrutura-se em uma seqüência cronológica, em ordem crescente, do passado mais remoto aos dias atuais.
- 2 O texto apresentado estrutura-se a partir de dois componentes básicos: uma seqüência de acontecimentos e as implicações de tais ocorrências.
- 3 Mantendo uma estrutura dissertativa, o texto apresenta os fatos ocorridos e os argumentos que sustentam o posicionamento do autor acerca dos acontecimentos.
- 4 O texto descreve, em detalhes, os acidentes em alto-mar acontecidos na segunda metade do século XX, atribuindo sempre a fatores sobrenaturais as perdas sofridas.
- 5 O texto apresenta a estrutura de uma reportagem, em que predomina a narração de fatos, suas causas e conseqüências, sem grandes comentários avaliativos por parte do narrador.

**QUESTÃO 3**

Os itens seguintes apresentam reescrituras dos parágrafos citados do texto LP-I. Julgue-os quanto à correção gramatical e à manutenção das idéias essenciais do respectivo texto.

- 1 Segundo parágrafo – **Em março de 1980 houve a maior das tragédias, no campo petrolífero de Ekofisk, no Mar do Norte. Uma das peças metálicas da base da plataforma Alexander Kielland, da Noruega, rachou durante uma tempestade, levando à morte mais de 120 pessoas e deixando desaparecidos cerca de cem indivíduos.**
- 2 Terceiro parágrafo – **A maior plataforma submarina de exploração de petróleo do mundo, em 1982, a Ocean Ranger, afundou devido a um furacão cuja força das ondas e dos ventos causou o acidente que matou os oitenta e quatro tripulantes da embarcação, na costa gelada da ilha de Terra Nova, no Canadá.**
- 3 Quarto parágrafo – **Uma plataforma que estava sendo rebocada do Canadá para o Mar do Norte afundou no Atlântico, em 1988; o agente provocador desse acidente foi o mau tempo: o cabo que ligava a plataforma ao rebocador foi rompido por uma tempestade, tendo de abandonar o barco os vinte e cinco canadenses que consistiam na tripulação.**
- 4 Quinto parágrafo – **O mundo assistiu, na década de 70, diversos acidentes, entre eles o do petroleiro liberiano, que explodiu no cais de uma companhia de petróleo na baía de Los Angeles (onde a explosão foi sentida há sessenta e cinco quilômetros), levando cinco pessoas à morte e três à desaparecimento, além de ter provocado ferimentos em 50 pessoas.**
- 5 Sétimo parágrafo – **A respeito do episódio envolvendo o P-36, que afundou após terem acontecido três explosões em uma de suas colunas, causando a morte de dez pessoas, o presidente da PETROBRAS, em entrevista à imprensa, manifestando-se transtornado com as perdas, disse que o momento era triste e frustrante e que, a partir do acidente, a maior preocupação da empresa seria supervisionar os trabalhos ambientais e dar toda a assistência às famílias dos mortos.**

**Receitas para sair da crise — opções disponíveis no país, na opinião de líderes empresariais e sindicais**

1 Depoimento I – João Pedro Stédile: **Por um outro modelo**

O povo brasileiro vive uma grande crise. Só haverá solução duradoura se as medidas atacarem as verdadeiras causas.

4 E elas se concentram no modelo econômico historicamente adotado e nos desatinos da política mais recente, servil, que subordinou nossa economia aos interesses do capital financeiro internacional. Para sair da crise e construir uma sociedade mais justa, em que todos os brasileiros tenham pelo menos trabalho, moradia digna, terra para trabalhar, escola pública de qualidade e comida na mesa, será necessário um novo modelo econômico.

Depoimento II – Fernando Xavier Ferreira: **Um freio no consumo**

13 O momento exige cautela nas empresas. É preciso que todo investimento seja muito bem avaliado. Por cautela, entenda-se a redução da exposição aos riscos, mas não de maneira absoluta. O endividamento deve ser o menor possível. O mesmo raciocínio vale para as pessoas. Não é hora de adotar um modo de vida absolutamente espartano, mas também não é o momento para exageros consumistas. Temos de entender que nossa economia é saudável e que todas essas adversidades de curto prazo não contaminarão seus fundamentos.

22 Depoimento III – Paulo Pereira da Silva: **À espera da mudança**

Apesar de ter anunciado um programa de desenvolvimento que apoiamos, o governo não conseguiu levá-lo adiante. Isso ocorreu não só por causa dos distúrbios nas economias asiática, russa e, agora, argentina. Ocorreu porque o governo não elegeu prioridades e errou ao concentrar esforços unicamente no necessário ajuste fiscal. Por causa disso, a dívida pública se elevou, os juros estão nas alturas, e os investimentos, em baixa. É preciso, principalmente, reformar a previdência social, para acabar com os privilégios, criar novo sistema tributário e fiscal, para garantir a competitividade das empresas, e fazer a reforma política e judiciária, para consolidar a democracia.

34 Depoimento IV – Manoel Horácio da Silva: **Imprevidência oficial**

A crise de energia traz problemas para a economia, mas provoca também uma conscientização sobre o uso da eletricidade. Todas as pessoas têm uma contribuição a dar nesse esforço, uma vez que hoje gastamos mais do que precisamos. Até as empresas devem aprender a economizar. Alguns setores da indústria usam a energia como insumo básico e vêm tendo sérios problemas para alcançar a meta estabelecida pelo governo. Acredito, porém, que essa situação vai acabar induzindo as indústrias a serem criativas para superar a adversidade.

Depoimento V – Sérgio Andrade: **A lição da sociedade**

46 Creio que o aspecto mais relevante e inesperado do atual momento é a resposta da sociedade civil à crise energética. Isso mostra que a capacidade de mobilização do povo diante de um desafio real é muito maior do que se imaginava. Esse fato nos enche de esperança, porque pode ser aproveitado pelas lideranças políticas para promover melhorias nas condições de vida da população. Afinal, crises comparáveis à de energia elétrica existem na educação, na saúde, na segurança e no funcionamento da máquina administrativa do governo.

Época, n.º 165, 16/7/2001, p. 68-78 (com adaptações).

**QUESTÃO 4**

Considerando as idéias manifestadas no conjunto de depoimentos que constituem o texto LP-II, julgue os itens subseqüentes.

- 1 Apenas o depoimento I não exterioriza esperanças de solução para a crise, seja em curto, seja em longo prazo.
- 2 Os depoimentos I e II manifestam-se no sentido de que a crise por que passa o país tem natureza econômica.
- 3 O depoimento III revela que a crise política, derivada da má gestão administrativa do país, tem solução; esta passa por aspectos sociais, tributários, econômicos e jurídicos.
- 4 Os depoimentos IV e V associam a crise energética a problemas nacionais e manifestam expectativas favoráveis à solução, com vistas à superação de adversidades.
- 5 Nos depoimentos de II a V, há “**Receitas para sair da crise**”, mas as propostas de solução são distintas em natureza e teor.

**QUESTÃO 5**

Considerando os aspectos sintáticos e semânticos dos depoimentos apresentados no texto LP-II, julgue os itens que se seguem.

- 1 No depoimento I, não altera o sentido original do texto a transformação do segundo período em **Haverá solução duradoura se as medidas atacarem só as verdadeiras causas**.
- 2 O depoimento I informa, sintaticamente, que os brasileiros têm, entre suas carências, “menos trabalho, moradia digna, terra para trabalhar, escola pública de qualidade e comida na mesa” (R.8-10).
- 3 No depoimento II, a passagem “Não é hora de adotar um modo de vida absolutamente espartano, mas também não é o momento para exageros consumistas” (R.17-19) apresenta uma construção adversativa que, contextualmente, opõe “espartano” a **consumista**.
- 4 O primeiro período do depoimento III apresenta uma estrutura sintática que favorece o entendimento de que o governo é subordinado ao programa de desenvolvimento que ele próprio formula.
- 5 No depoimento III, as duas orações coordenadas contidas no trecho “Ocorreu porque o governo não elegeu prioridades e errou ao concentrar esforços unicamente no necessário ajuste fiscal” (R.26-28) exercem idêntica circunstância de causa, relativa à forma verbal “Ocorreu”.

**QUESTÃO 6**

Considerando a manutenção das normas gramaticais, julgue as passagens dos depoimentos do texto LP-II reescritas nos seguintes itens.

- 1 Entre as “**Receitas para sair da crise**”, nomeadas pelo título da reportagem, encontram-se opções disponíveis no país, na opinião de líderes empresariais e sindicais.
- 2 Principalmente é preciso: 1) reformar a previdência social, para acabar com os privilégios; 2) criar novo sistema tributário e fiscal, para garantir a competitividade das empresas; 3) fazer as reformas política e judiciária, para consolidar a democracia.
- 3 As pessoas e até as empresas tem uma contribuição a esse esforço, haja visto, que hoje gastamos mais que precisamos, urge aprender a economizar.
- 4 Os depoentes acreditam a despeito de toda a conjuntura nacional, que a situação vai induzir as indústrias, a buscarem soluções criativas para a superação da adversidade.
- 5 Existe crises no setor energético, na educação, na saúde, na segurança, e no funcionamento da máquina administrativa; todavia um fato enche-nos de esperança: as lideranças políticas estão empenhadas com melhorar as condições de vida da população.

# LÍNGUA INGLESA

## Text LI-I – questions 7 and 8

PETROBRAS became the latest oil group to benefit from last year's surge in oil prices when the Brazilian company reported that net profits in 2000 had more than quadrupled to R\$ 9.94 bn (US\$ 4.97 bn) — the highest figure ever recorded by a Brazilian company.

The rise in net profits was the result of increases in production and the company's efforts to scale up bureaucracy.

Under the leadership of Henri Philippe Reichstul, who took over as president in 1999, PETROBRAS has embarked on a US\$ 33 bn investment plan over five years to virtually double oil and gas production, clean up the company's financial affairs and expand abroad.

In August last year, PETROBRAS boosted its profile in the international investment community with a successful US\$ 4 bn share offering, the largest made by a Brazilian company.

However, the group's efforts to modernize its image suffered a setback in December when the government forced it to abandon a plan to change its name to "PETROBRAX" which was designed to reflect its increasing international presence.

Internet: <<http://news.ft.com/news/worldnews/americas>> (with adaptations).

### QUESTÃO 7

From text LI-I, it can be gathered that

- 1 it took some time for PETROBRAS to benefit from 2000's increase in oil prices.
- 2 in 2000, the relation between dollars and *reais* was, at least once, one to two, respectively.
- 3 US\$ 4.97 bn means four billion and ninety-seven dollars.
- 4 never before last year, had any Brazilian company had the same financial performance as PETROBRAS did.
- 5 PETROBRAS net profit added up to R\$ 39.76 bn in 2000.

### QUESTÃO 8

Based on text LI-I, it can be concluded that

- 1 at least three factors contributed to the rise in PETROBRAS's net profits.
- 2 Henri Philippe Reichstul became PETROBRAS's president the year before last.
- 3 three goals were settled when Henri Philippe Reichstul took over PETROBRAS's presidency.
- 4 PETROBRAS's name should be kept as it is according to a special group created to modernize its image.
- 5 PETROBRAS not only got the highest profit ever recorded by a Brazilian company, but it was also the one to offer the largest share in Brazil.

## Text LI-II – questions 9 and 10

1 In 1995, the stated-owned PETROBRAS lost the oil monopoly it enjoyed since 1953 and is now starting to face competition. It still dominates almost every segment of the country's upstream and downstream oil industry. But the company is now changing at a fast pace. The new management is grafting modern structures onto the company by dividing it into business units, creating profit centers and introducing benchmarking\* for all activities. Though, by law, the government must hold a controlling majority in the company, it plans to sell excess stock, raising a minimum of about US\$ 2 billion.

\***benchmarking** – standard example or point of reference for making comparisons.

Internet: <<http://www.buybrazil.org/econ.html>> (with adaptations).

### QUESTÃO 9

From text LI-II, it can be deduced that

- 1 PETROBRAS lost the oil monopoly 48 years ago.
- 2 PETROBRAS controls every segment of Brazil's up and downstream oil industry.
- 3 PETROBRAS has always been facing competition.
- 4 the new management is introducing slow changes in the company.
- 5 the modern structures are based on decentralization of PETROBRAS's activities.

### QUESTÃO 10

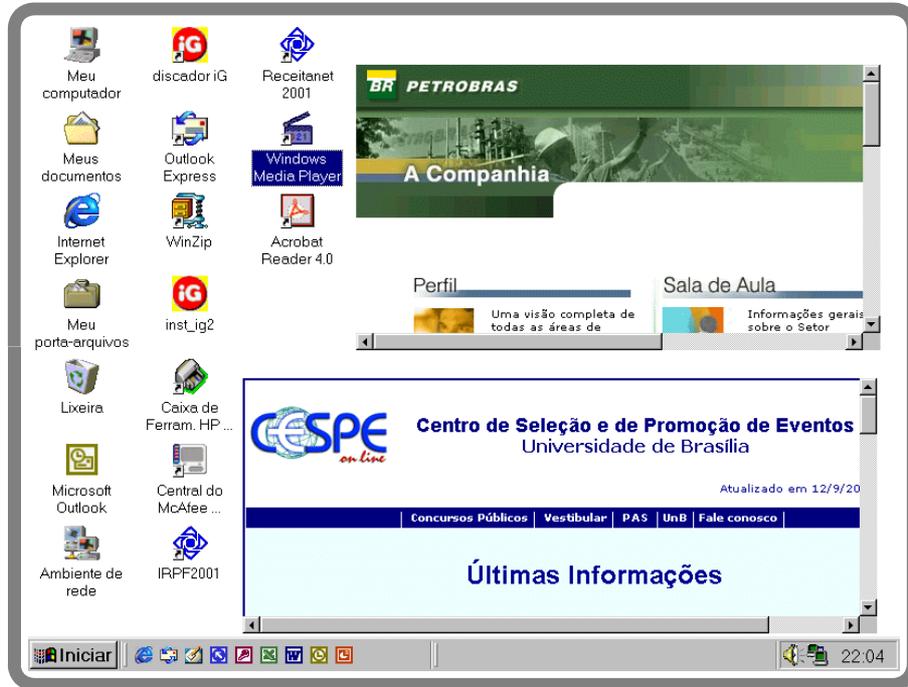
In text LI-II,

- 1 "stated-owned" (R.1) means **owned by the state**.
- 2 "all activities" (R.8) is the same as **every activity**.
- 3 "Though" (R.8) can be correctly replaced by **Although**.
- 4 "must" (R.9) is synonymous with **can**.
- 5 "it" (R.10) refers to PETROBRAS.

# CONHECIMENTOS DE INFORMÁTICA

Nas questões de 11 a 15, considere que todos os programas mencionados estão em configuração-padrão, em português, e que o *mouse* está configurado para pessoas destras. Assim, a menos que seja explicitamente informado o contrário, expressões como clicar, clique simples e clique duplo referem-se a cliques com o botão esquerdo do *mouse*. Considere também que não há restrições de proteção e de uso em relação aos programas, arquivos, diretórios e *hardware* utilizados.

## QUESTÃO 11



A figura acima ilustra a área de trabalho (*desktop*) de um determinado computador cujo sistema operacional é o Windows 98. Entre as ferramentas disponíveis no Windows 98, encontra-se o *Active Desktop*, que torna possível personalizar o *desktop* e integrá-lo à *Web*. Com o *Active Desktop*, pode-se transformar elementos da *Web* em elementos da área de trabalho, como pode ser observado na figura acima, na qual duas janelas estão integradas ao *desktop*, realizando o acesso por meio da Internet a páginas dos sites <http://www.petrobras.com.br> e <http://www.cespe.unb.br>. Com base na figura acima, julgue os itens seguintes, acerca do Windows 98 e de suas diversas ferramentas.

1 Caso um usuário do computador cujo *desktop* está mostrado na figura queira compactar todos os arquivos armazenados no *winchester*,



será suficiente que ele aplique um duplo clique no ícone WinZip.

2 Dada a existência do ícone  , pode-se concluir que o computador cujo *desktop* está ilustrado na figura acima está conectado a um ambiente de rede denominado LAN (*local area network*). Nesse tipo de ambiente, uma placa de rede se faz necessária, dispensando o uso de uma placa *fax/modem* instalada no computador para o acesso à Internet. A velocidade de transmissão de dados nesse tipo de rede pode chegar a 155 bps por usuário, sendo muito superior à taxa de transmissão obtida em redes *dial-up*.

3 Versões atuais do Windows 98 permitem o compartilhamento de uma conexão à Internet com vários computadores em uma rede doméstica.

4 A partir do *Active Desktop*, pode-se adicionar conteúdo ativo à área de trabalho do computador, ou seja, pode-se adicionar conteúdo da *Web* que possui atualização periódica no *site* de origem e, simultaneamente, uma atualização automática na área de trabalho do computador.

5 É possível inserir no *desktop* um elemento de acesso à *Web* por meio do seguinte procedimento: executar o Internet Explorer 5; na barra de endereços desse *software*, introduzir o URL da página que se deseja inserir no *desktop*; ao final do processo de *download* dessa página, clicar com o botão direito do *mouse* em qualquer local da página obtida; no *menu* que aparece em decorrência dessa ação, selecionar Definir como item da Área de trabalho; proceder às configurações finais.

**QUESTÃO 12**

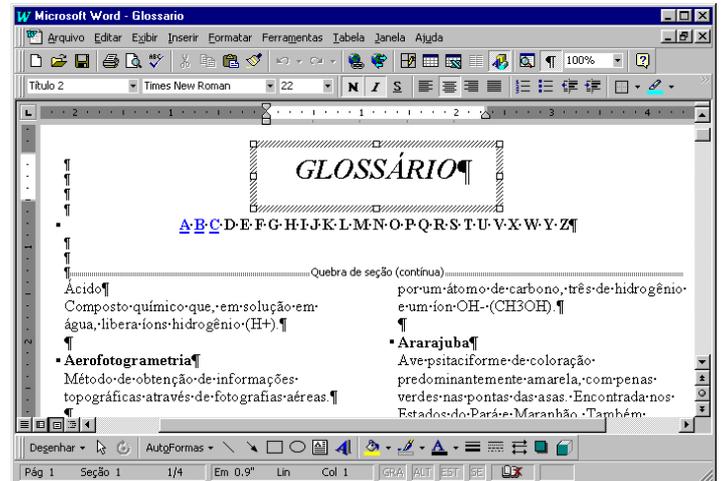


A figura acima ilustra uma janela do Internet Explorer 5. Com base nessa figura, julgue os itens a seguir, acerca do Internet Explorer 5 e do Windows 98.

- 1 O processo de *download* da página ilustrada está concluído.
- 2 Pela figura, não é possível precisar a quantidade de páginas do *site* relacionado a  [www2.petrobras](http://www2.petrobras.com.br) que foram acessadas na seção indicada por .
- 3 Supondo que o acesso à Internet esteja sendo realizado por meio de uma rede *dial-up*, uma forma de reduzir os gastos relacionados ao uso da rede telefônica seria por meio do acionamento do botão  ao término de um processo de *download* de página. A partir desse procedimento, cada vez que o botão  é acionado, a ligação telefônica que estabelece o acesso *dial-up* com o provedor de Internet é suspensa.
- 4 Para um determinado usuário, pode-se tornar a página mostrada na figura uma das favoritas do Internet Explorer 5 por meio do botão . Pode-se alcançar os *sites* favoritos da Web diretamente a partir do *menu* Iniciar ou a partir de diversos outros pontos do ambiente do Windows 98.
- 5 Para que um usuário obtenha informações referentes às condições de acesso à Internet, tais como a taxa de transmissão e o tempo de acesso decorrido em uma determinada sessão, será suficiente que ele clique sobre o botão .

**Texto CI-I – questões 13 e 14**

Um empregado de uma empresa está elaborando, com o auxílio do editor de textos Word 97, um glossário contendo termos técnicos. A janela mostrada na figura abaixo apresenta parte do referido documento, ainda na fase de edição.



**QUESTÃO 13**

Considerando o texto CI-I e o Word 97, julgue os itens que se seguem.

- 1 A palavra “GLOSSÁRIO” foi incluída no documento por meio da ferramenta de desenho ativada pelo botão .
- 2 A partir da figura, pode-se concluir que, para a digitação dos termos técnicos na forma mostrada na área de trabalho do Word 97, o empregado inseriu uma tabela com duas colunas e várias linhas.
- 3 Sabendo que o estilo do termo “Ácido” não é o mesmo estilo utilizado para o termo “Ararajuba”, caso o empregado deseje padronizar o estilo do primeiro termo a partir do estilo do segundo, ele obterá sucesso nesse intento por meio da seguinte seqüência de ações: determinar o estilo que está sendo utilizado no segundo termo, posicionando o cursor sobre a palavra “Ararajuba”; posicionar o cursor sobre a palavra “Ácido”; na caixa de estilos , clicar sobre o estilo determinado anteriormente.
- 4 Sabendo que, para facilitar a navegação pelo documento, o empregado está utilizando o recurso de *hyperlinks*, e que, no glossário em elaboração mostrado na figura, essa ferramenta já foi associada às letras A, B e C, para inserir um salto no glossário para o primeiro termo contendo a letra D, é suficiente que o empregado posicione o cursor na esquerda da letra D em  e clique no botão .
- 5 Caso deseje disponibilizar o glossário para acesso via Internet, o empregado tem a opção de salvar o documento no formato HTML. No entanto, essa opção causa alguma perda de formatação. Para visualizar como o documento ficaria nesse formato, é suficiente clicar no botão .

**QUESTÃO 14**

Julgue os itens abaixo, ainda relativos ao texto CI-I e ao Word 97.

- 1 Caso deseje identificar todas as páginas do documento com o nome da empresa, mantendo o mesmo padrão, será correto o empregado adotar o seguinte procedimento: clicar em **Exibir**; na lista de opções resultante, clicar em Cabeçalho e rodapé; digitar o nome da empresa na área reservada para texto; na barra de ferramentas resultante da segunda ação, clicar em Fechar.
- 2 O empregado conseguirá numerar as páginas do documento por meio da seqüência de ações a seguir: clicar em **Ferramentas**; na lista de opções resultante dessa ação, clicar em Número de páginas; na janela de diálogo resultante, definir a posição do número das páginas; clicar em OK.
- 3 No ambiente Windows 98, os recursos disponíveis no *menu* **Ferramentas** do Word 97 permitem que o usuário salve o documento mostrado na figura em qualquer *site* da Internet, como, por exemplo, o da PETROBRAS.
- 4 Para que o empregado possa salvar o documento do Word 97 em formato PDF, é necessário que o *software* PowerPoint esteja instalado no computador.
- 5 O empregado poderia incluir uma equação no documento, utilizando o editor de equações, disponibilizado na instalação do Word 97. O editor de equações é acessado com sucesso por meio da seguinte seqüência de ações: clicar em **Inserir**; na lista de opções resultante, clicar em Símbolo. Como resultado dessa ação, é disponibilizada uma área na qual a equação pode ser digitada. Para retornar ao documento, é suficiente clicar em um ponto qualquer fora dessa área.

**QUESTÃO 15**

	A	B	C	D	E
1	<b>Controle de entrada de gasolina</b>				
2					
3	<b>Data</b>	<b>Código</b>	<b>Tipo</b>	<b>Quantidade (litros)</b>	<b>Valor (R\$)</b>
4	10/2/01	1	comum	20.000	22.000
5	21/2/01	2	aditivada	15.000	20.000
6	13/3/01	1	comum	25.000	27.500
7	29/3/01	1	comum	20.000	22.600
8	25/4/01	2	aditivada	20.000	24.000
9					
10					

A janela acima mostra uma planilha do Excel 97, utilizada pelo gerente de um posto de combustíveis para controlar as compras de gasolina comum e aditivada, efetuadas ao longo dos meses de fevereiro a abril de 2001. Na planilha, o tipo de gasolina, mostrado na coluna C, a partir da célula C4, é uma função do código: na coluna B, se o código for “1”, a gasolina é comum; se o código for “2”, a gasolina é aditivada. Julgue os itens a seguir, relativos à janela mostrada e ao Excel 97.

- 1 O Excel permite, a partir da função SE, automatizar o preenchimento da coluna C, de C4 a C8.
- 2 O gerente pode ter mesclado as células e centralizado o texto na primeira linha da planilha por meio da seguinte seqüência de ações: selecionar as células de A1 a D1; clicar em .
- 3 O gerente pode determinar o total de dias decorridos entre as duas compras de gasolina aditivada, pondo o resultado na célula A10, por meio da seqüência de ações a seguir: selecionar a célula A10; formatar essa célula para números; digitar =A8-A5; teclar **<<**.
- 4 Para calcular o valor total gasto na compra de gasolina aditivada, o gerente terá sucesso nesse intento se digitar a expressão =SOMA(C4:C8;"aditivada";E4:E8), na célula E9, e teclar, em seguida, **<<**.
- 5 O gerente obterá imediatamente, na célula E9, o valor total gasto na compra das gasolinas comum e aditivada, realizando a seguinte seqüência de ações: posicionar o cursor na referida célula; selecionar as células de E4 a E8; clicar em **Ferramentas**; na lista de opções que será aberta, clicar em Subtotais.

## CONHECIMENTOS GERAIS

### QUESTÃO 16

Transmitidas para todo o mundo, as cenas dos ataques terroristas aos Estados Unidos da América (EUA), no dia 11 de setembro de 2001, assinalaram, para diversos analistas, o efetivo início do século XXI. Há consciência, por parte de muitos, de que uma nova era está surgindo, de que as relações internacionais e o próprio sistema de poder mundial não mais serão os mesmos após esses atos que, para além da dimensão material e humana, feriram símbolos incontrastáveis do poderio norte-americano. A propósito desses episódios, julgue os itens que se seguem.

- 1 No campo simbólico, a destruição das torres do World Trade Center, em Nova Iorque, e de parte das instalações do Pentágono, em Washington, significou atingir, a um só tempo, edificações emblemáticas do poder econômico e militar dos EUA e desvelou a vulnerabilidade do país a um ataque dessa natureza.
- 2 A relação entre os atos terroristas e a questão do Oriente Médio, como se fez de imediato, torna-se incompreensível e historicamente insustentável; afinal, o governo George W. Bush apenas aprofunda a política de seus antecessores — como Bill Clinton — para a região, marcada pela equidistância e pelo discreto apoio aos países árabes.
- 3 Causaram indignação mundial as cenas veiculadas pela televisão, logo após os atentados: lideranças palestinas, das mais radicais às moderadas, Yasser Arafat à frente, foram unânimes no apoio aos atos terroristas, defendendo esse tipo de atitude como única forma de pressionar o Ocidente a aceitar a instalação do Estado nacional palestino.
- 4 Em torno dos dramáticos episódios que ensanguentaram os EUA, um nome passou a ser insistentemente pronunciado por dirigentes e pela mídia mundial como provável responsável pelo ataque: Osama Bin Laden, considerado o maior terrorista da atualidade, que viveria escondido no Afeganistão, sob a proteção do movimento integrista islâmico Talibã.
- 5 Questionada há algum tempo quanto à eficiência de seus atos, a Organização das Nações Unidas agiu com extrema rapidez, ofuscando a ação do governo norte-americano, imediatamente após os atentados: convocou extraordinariamente o Conselho de Segurança e chancelou a ação da OTAN no ataque ao Afeganistão.

### QUESTÃO 17

A declaração de renúncia à Presidência do Senado Federal, feita pelo senador Jader Barbalho (PMDB-PA), é mais um ingrediente adicionado a uma crise política de grande dimensão, que se arrasta desde o ano 2000. A respeito da seqüência de episódios que colocaram o Senado na incômoda posição de centro de um cenário de crise profunda, visivelmente vinculada com a sucessão presidencial de 2002, julgue os itens subseqüentes.

- 1 Há íntima relação entre os casos envolvendo os senadores Jader Barbalho e Luiz Estevão, o primeiro a ser cassado por seus pares: em ambas as situações, prevaleceu a acusação de uso do cargo de senador para auferir elevados ganhos em suas atividades empresariais.
- 2 Os senadores José Roberto Arruda e Antonio Carlos Magalhães tiveram seus mandatos cassados e isso se deveu a questões éticas: ambos foram flagrados contratando especialistas de uma universidade paulista para fraudarem o painel eletrônico de votações do Senado.
- 3 Mesmo sem ter ocupado cargo de destaque na cúpula do PMDB, o senador Jader Barbalho recebeu, até o fim, o apoio incondicional dos dirigentes de seu partido, ao qual retribuiu, apoiando a candidatura vitoriosa do senador goiano Maguito Vilela na recente convenção peemedebista.
- 4 Entre as acusações levantadas contra o senador Jader Barbalho, figuram a manipulação de recursos do BANPARÁ a fim de obter vantagens financeiras e o exercício de forte influência na aprovação de projetos — e liberação dos respectivos financiamentos — na área da SUDAM.
- 5 Os processos de cassação e de renúncias trouxeram ao debate a peculiar situação dos suplentes que assumem o cargo de senador, para completar o mandato dos titulares afastados: já há quem questione a figura desses suplentes tal como hoje se apresentam, propondo alteração na forma de sua eleição e nas condições em que poderão assumir o cargo.

### QUESTÃO 18

O termo **globalização**, bastante conhecido na atualidade, é utilizado para definir o quadro mundial contemporâneo, particularmente no aspecto econômico, que se consolida a partir das últimas décadas do século XX. Assentado na alta tecnologia, que amplia a capacidade produtiva e agiliza a circulação de produtos e de capitais, esse processo de **mundialização** da economia supera barreiras tradicionais, defende políticas públicas liberais e flexíveis, além de proceder a uma espécie de sacralização do mercado. Relativamente a esse quadro global, julgue os itens seguintes.

- 1 O que se denomina atualmente de globalização é, em verdade, uma nova etapa no processo evolutivo do sistema capitalista e que, apesar de suas inegáveis especificidades, mostra-se muito semelhante ao que se chamava antes de imperialismo.
- 2 Nesse quadro de globalização, é de fundamental importância o aporte que, sob variadas formas, lhe é dado pela tecnologia; uma área em que a tecnologia mostra-se indispensável é o mercado financeiro, cujo funcionamento, nos padrões atuais, requer uso intensivo da informática, da comunicação instantânea e da rede mundial de computadores.
- 3 Nos últimos anos, amplia-se o número de vezes que se levantam na contestação aos rumos seguidos pela globalização: é o “espírito de Seattle”, marcado pelas manifestações de rua sempre que se reúnem dirigentes dos países capitalistas mais poderosos ou integrantes de organismos internacionais, como o FMI e o Banco Mundial, identificados com os rumos da economia mundializada.
- 4 O último encontro dos dirigentes do G-7 (na realidade, G-8, com a inclusão da Rússia no grupo formado pelos sete países capitalistas mais ricos), ocorrido em Gênova, na Itália, produziu, a partir do confronto com as forças policiais, a primeira morte entre os manifestantes contrários à forma pela qual a globalização está sendo conduzida.
- 5 O Fórum Social Mundial, como o ocorrido em Porto Alegre, pretende ser mais do que mera contestação à globalização: como uma resposta ao Fórum Econômico Mundial, busca encontrar alternativas ao modelo econômico hoje hegemônico, especialmente no que concerne à redução de seus efeitos considerados injustos e socialmente perversos, como o desemprego.

**QUESTÃO 19**

Para boa parte dos analistas, uma das características marcantes — e dramáticas, dependendo do ponto de vista — da sociedade contemporânea é a acentuada mercantilização de suas mais variadas atividades. O sociólogo Domenico de Masi, por exemplo, refere-se ao tetracampeão de Fórmula 1 Michael Schumacher como um *manufaturado* tecnológico. A propósito dessa acentuada presença dos interesses financeiros e empresariais nos diversos setores da vida social, julgue os itens abaixo.

- 1 Atualmente, as competições esportivas internacionais, malgrado toda a estrutura de negócios que envolvem, como elevados investimentos na expectativa de retorno financeiro compensador, aproximam-se mais e mais do ideal olímpico que os gregos antigos cultuavam e que, na Idade Contemporânea, o Barão de Coubertin procurou recuperar.
- 2 Quando o citado autor italiano define o piloto alemão como um “*manufaturado* tecnológico”, faz indisfarçável elogio ao atleta que, pressionado pela necessidade de vencer em ambiente de acirrada competição, não abriu mão de sua individualidade e mesmo assim tornou-se tetracampeão.
- 3 Se, no campo esportivo, a mercantilização domina amplamente a cena, o mesmo não pode ser dito em relação às artes de maneira geral: cinema e música popular, por exemplo, conseguiram chegar ao início do século XXI sem se transformarem em “indústria do entretenimento”.
- 4 Mais do que em qualquer outro período da História, a civilização contemporânea vive sob o domínio da imagem e do espetáculo; daí, a força e o prestígio da mídia, sobretudo a eletrônica, nos dias de hoje; eis porque a informação e o conhecimento — produtos ainda não-mercantilizados — atingem de modo equânime o conjunto da população mundial.
- 5 Tem-se como indiscutível, na atualidade, a crise pela qual passa o futebol brasileiro; uma explicação plausível talvez seja o fato de que, em um mundo em que os praticantes do esporte profissional tornaram-se uma espécie de engrenagens da grande máquina consumista, o Brasil não tenha conseguido profissionalizar seu esporte mais popular.

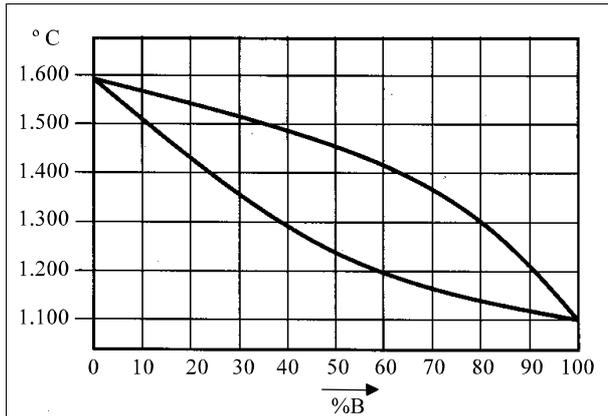
**QUESTÃO 20**

Há incertezas quanto ao futuro do mundo, e elas não são apenas reflexo dos atos de terror que abalaram os EUA na manhã de 11 de setembro de 2001. Bem antes disso, uma voz abalizada — a do historiador Eric Hobsbawm — já alertava para o fato de não se saber para onde seguir ante uma nova realidade: após o fim da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), o colapso do socialismo no Leste europeu e a emergência isolada do predomínio norte-americano na cena internacional. Relativamente a esse quadro, julgue os itens que se seguem.

- 1 O fim da guerra fria, símbolo do confronto americano-soviético e do embate socialismo *versus* capitalismo, não eliminou os fabulosos arsenais nucleares existentes no mundo nem criou mecanismos eficientes de controle de ações bélicas, sejam elas deflagradas por Estados, grupos ou indivíduos.
- 2 O desaparecimento da URSS não significou a imediata e incontestável hegemonia dos EUA; para muitos estudiosos da política internacional, a velha ordem bipolar foi substituída, até o momento, por algo passível de ser definido como uma ordem unimultipolar, apesar da inegável ascendência norte-americana.
- 3 O ponto mais positivo da era pós-guerra fria foi a paz estabelecida no Oriente Médio: o fim da competição entre Moscou e Washington possibilitou a implantação do Estado palestino e o fim das hostilidades nessa região estratégica para o mundo, devido às suas reservas de petróleo.
- 4 Na América Latina, a superação da recente crise argentina consolidou o Mercado Comum do Sul, o MERCOSUL, afastando as divergências entre seus integrantes, a começar pela harmonização das taxas alfandegárias e pela adoção de uma política cambial comum.
- 5 O recrudescimento das diversas manifestações de fundamentalismos (não necessariamente religiosos) e de nacionalismos exacerbados (quase sempre acompanhados de xenofobia e de intolerância) é motivo de acentuada preocupação mundial, hoje, sobretudo por seu extraordinário poder de gerar conflitos armados.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

### QUESTÃO 21



O diagrama de equilíbrio esquemático acima representa um sistema binário isomorfo formado pelos metais A e B. Com base nesse diagrama, julgue os itens abaixo.

- 1 Todas as ligas são monofásicas, independentemente da composição química e da temperatura.
- 2 A 1.300° C, uma liga com 60% de metal B apresenta uma quantidade relativa de líquido de, aproximadamente, 50%.
- 3 Nesse sistema, a reação de solidificação, semelhante à reação eutética, só ocorre para o metal puro.
- 4 A composição química de equilíbrio do líquido a 1.300° C é, aproximadamente, 20% de metal A.
- 5 Todas as ligas são passíveis de endurecimento por precipitação.

### QUESTÃO 22

A estrutura física dos materiais sólidos usados na prática depende do arranjo atômico dos seus átomos, íons ou moléculas. Os metálicos e cerâmicos são exemplos de materiais que apresentam uma estrutura cristalina definida. Em relação aos materiais metálicos, julgue os itens subseqüentes.

- 1 O ferro cúbico de faces centradas (CFC) é mais dúctil que o ferro cúbico de corpo centrado (CCC) por possuir um número de sistemas de deslizamento superior.
- 2 Metais e ligas com estrutura cristalina CFC apresentam elevado módulo de elasticidade.
- 3 Metais e ligas com estrutura cristalina hexagonal compacta (HC) apresentam uma elevada capacidade de deformação plástica, superior às de metais e ligas CFC.
- 4 O fator de empacotamento de 0,74 da estrutura CFC é a razão da elevada ductilidade das ligas que apresentam esse arranjo atômico.
- 5 O plano atômico (110) do ferro CCC é menos compacto do que o plano (111) do ferro CFC.

### QUESTÃO 23

Os cristais, na realidade, contêm diversas imperfeições e defeitos que afetam as suas propriedades físicas e mecânicas, que, por sua vez, afetam as propriedades dos materiais usados em engenharia. Em relação aos defeitos cristalinos, julgue os itens a seguir.

- 1 A presença de lacunas ou vacâncias em metais e ligas metálicas possibilita a difusão de átomos substitucionais.
- 2 O aumento da temperatura diminui a quantidade de lacunas, reduzindo o coeficiente de difusão atômica.
- 3 Os contornos de grão são defeitos planares que favorecem as transformações de fases por nucleação e crescimento.
- 4 O menor fator de empacotamento da região de contorno de grão favorece os mecanismos de difusão atômica.
- 5 A presença de discordâncias (*dislocation*) explica porque os materiais deformam-se plasticamente em uma tensão bem superior à prevista pelo modelo teórico.

### QUESTÃO 24

O tamanho de grão de metais policristalinos é de fundamental importância, uma vez que afeta diversas propriedades tanto em alta como em baixa temperatura. Dessa forma, pode-se afirmar que um tamanho de grão

- 1 menor contribui para aumentar a resistência ao escoamento na temperatura ambiente.
- 2 maior aumenta o risco de fragilização pela segregação de impurezas.
- 3 maior contribui para diminuir a resistência à fluência.
- 4 menor reduz os riscos de sensitização em aços inoxidáveis austeníticos.
- 5 maior reduz a velocidade de transformação difusional da austenita dos aços, reduzindo a profundidade de endurecimento.

### QUESTÃO 25

As fases presentes nas ligas ferro-carbono resfriadas muito lentamente, nas várias temperaturas e teores de carbono de até 6,67%, são representadas por meio de um diagrama de fases Fe-Fe<sub>3</sub>C. Com relação às fases normalmente mostradas nesse diagrama, julgue as definições contidas nos itens abaixo.

- 1 ferrita " : solução sólida intersticial de carbono em ferro CCC, com solubilidade máxima de carbono ocorrendo a 723° C.
- 2 austenita ( : solução sólida intersticial de carbono em ferro CFC, com solubilidade máxima de carbono a 723° C igual a 0,8% C.
- 3 cementita (Fe<sub>3</sub>C): composto intermetálico, com aproximadamente 93,33% de ferro e 6,67% C, de maior dureza e fragilidade.
- 4 ferrita \* : solução sólida intersticial de carbono em ferro CFC, com solubilidade máxima de carbono de 0,09% a 1.465° C.
- 5 perlita: agregado mecânico de ferrita " mais cementita, com cerca de 88% de ferrita e 12% de Fe<sub>3</sub>C.

**QUESTÃO 26**

Os tratamentos térmicos são procedimentos que envolvem aquecimento, tempo de permanência na temperatura e resfriamento controlado, feitos com o objetivo de modificar as propriedades dos materiais. Acerca dos tratamentos térmicos, julgue os itens a seguir.

- 1 O revenido é um tratamento térmico aplicado aos aços temperados, realizado em temperaturas subcríticas, com o objetivo de ajustar a sua dureza e aumentar a tenacidade. A microestrutura resultante desse tratamento é a martensita revenida.
- 2 A normalização dos aços promove o crescimento de grão e, conseqüentemente, a redução da resistência ao impacto. Quando aplicada aos aços de baixa liga, pode promover a formação de bainita.
- 3 Um aço-carbono, com uma microestrutura formada por ferrita e cementita globular (esferoidita), tem a sua dureza aumentada após um tratamento de recozimento pleno ou total devido à formação de uma microestrutura ferrítica-perlítica.
- 4 O tratamento de solubilização e precipitação aplicado em algumas ligas não-ferrosas promove o aumento do limite de escoamento.
- 5 A martêmpera é uma têmpera modificada usada para minimizar os riscos de deformação e trincamento. A microestrutura formada é a martensita revenida.

**QUESTÃO 27**

Os aços inoxidáveis austeníticos normalmente possuem maior resistência à corrosão que os ferríticos e martensíticos. Entretanto, eles podem se tornar suscetíveis à corrosão intergranular, decorrente de resfriamento lento na faixa de temperatura entre 870° C e 600° C. Quanto a essa corrosão, julgue os itens seguintes.

- 1 Ela se dá devido à precipitação de carbonetos de cromo preferencialmente nos contornos de grão austenítico, acontecendo, principalmente, durante a soldagem.
- 2 Sua ocorrência pode ser minimizada, ou mesmo evitada, selecionando-se aços com maiores teores de cromo e carbono.
- 3 Sua ocorrência pode ser minimizada pelo emprego de aços do tipo AISI 316, com adição de molibdênio.
- 4 Sua ocorrência pode ser minimizada selecionando-se os aços da série 300L, cujo teor de carbono é inferior a 0,03%.
- 5 Uma alternativa para superar o problema é selecionar os aços com adição de nióbio ou titânio, elementos de grande afinidade pelo carbono, evitando, assim, a formação do carboneto de cromo.

**QUESTÃO 28**

Julgue os itens abaixo, relacionados a diversas ligas empregadas em engenharia.

- 1 As ligas de cobre e zinco (latão) com teores de zinco de até 35% são ligas monofásicas que se caracterizam por sua reduzida ductilidade.
- 2 Os ferros fundidos cinzentos são ligas ferro-carbono-silício que possuem grafita livre na sua microestrutura, responsável pela boa resistência ao desgaste, resistência ao *galling* e boa capacidade de amortecimento.
- 3 O monel é uma liga de níquel e cobre muito usada na indústria petroquímica devido a sua excelente resistência à corrosão em diversos ambientes.
- 4 Os aços ferríticos da família cromo-molibdênio são usados na indústria petroquímica pela sua elevada tenacidade à baixa temperatura, sendo especialmente usados para fins criogênicos.
- 5 O aço inoxidável austenítico, do tipo AISI 316, com adição de cerca de 2% de molibdênio, possui elevada resistência à corrosão por *pitting* na presença de cloreto.

**QUESTÃO 29**

Julgue os itens que se seguem, referentes ao comportamento e aos ensaios mecânicos de materiais usados pela indústria do petróleo.

- 1 Os aços acalmados ao alumínio são indicados para trabalhos em baixa temperatura por apresentarem menor temperatura de transição dúctil-frágil.
- 2 Os tratamentos térmicos superficiais que geram tensões residuais de tração na superfície contribuem para o aumento da vida de peças e componentes sujeitos a fadiga.
- 3 O aumento da profundidade de endurecimento nos aços para beneficiamento é obtido selecionando-se aços com elementos de liga que acelerem a transformação da austenita.
- 4 A adição de cálcio em aços para serviços em ambientes com H<sub>2</sub>S é feita para reduzir os riscos de empolamento provocado pelo hidrogênio.
- 5 Os aços de granulação grosseira são os preferidos para trabalhos a alta temperatura devido a sua maior resistência à fluência.

Figura I

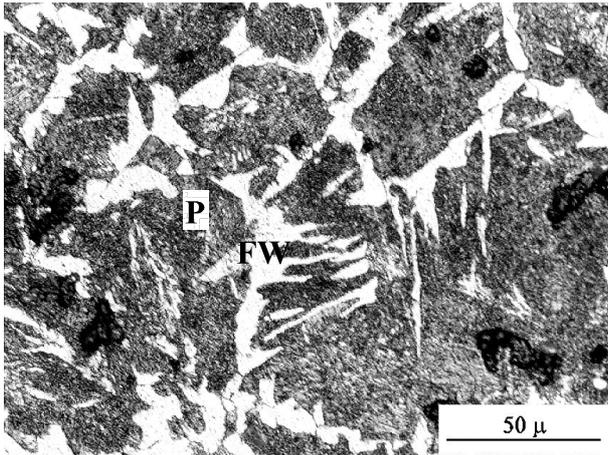


Figura II

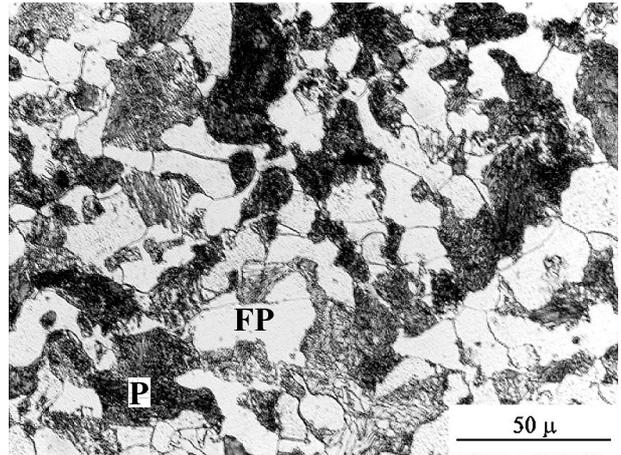


Figura III

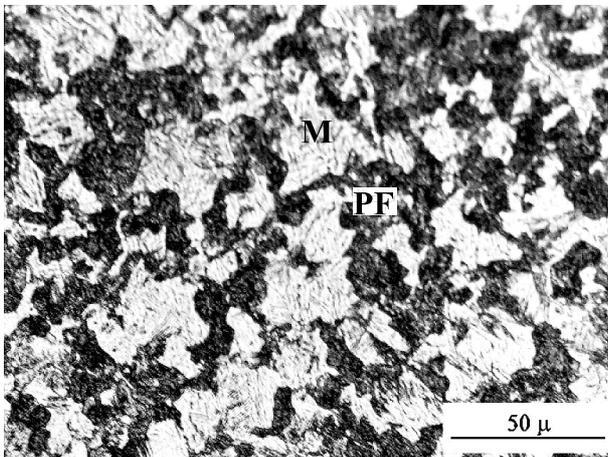
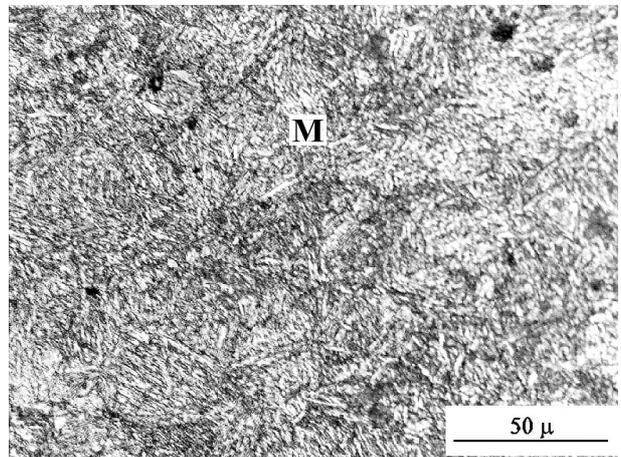


Figura IV

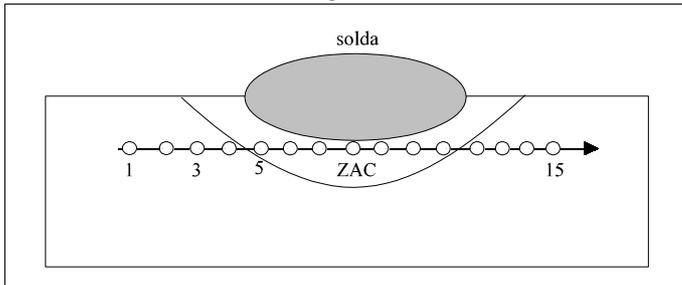


As micrografias acima são de um aço de médio teor de carbono com diferentes históricos termomecânicos. Considere que todas as amostras foram atacadas com o mesmo reagente químico e que as descrições das microestruturas em todos os itens estão corretas. Com base nas evidências microestruturais apresentadas, julgue os itens seguintes.

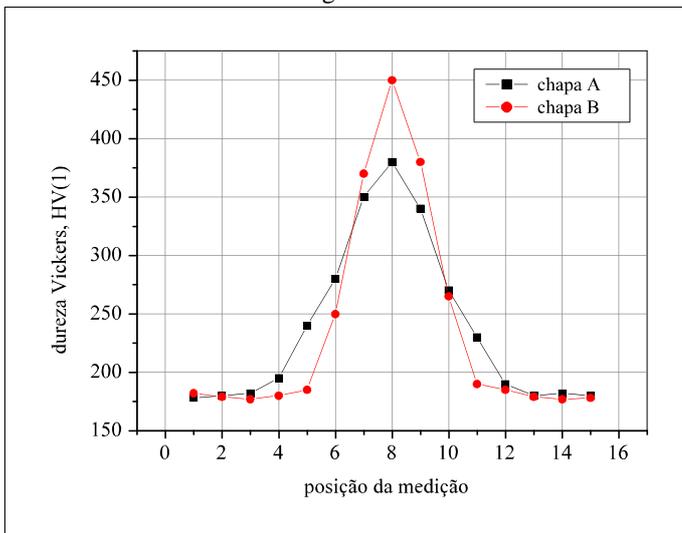
- 1 A figura I representa o material no estado bruto de laminação, caracterizado pela presença de ferrita de Widmanstätten (FW).
- 2 A figura II mostra a microestrutura ferrita poligonal (FP) e perlita (P) típica do aço no estado recozido.
- 3 A figura II é representativa do aço no estado bruto de laminação, com microestrutura formada por perlita (P) e ferrita poligonal (FP).
- 4 A figura III representa o aço no estado recozido, com a microestrutura formada por martensita (M) e perlita fina (PF).
- 5 A figura IV representa o aço no estado temperado em água, com uma microestrutura martensítica (M).

**QUESTÃO 31**

**Figura I**



**Figura II**



Foram feitas medidas de dureza Vickers em seções transversais a cordões de solda depositados, por arco elétrico, sobre duas chapas, A e B, de aço C-Mn normalizados. O procedimento usado, conforme ilustrado esquematicamente na figura I, amostrou tanto o metal-base quanto a zona afetada pelo calor (ZAC). Os perfis de dureza obtidos são mostrados na figura II. Considerando essas informações e as figuras acima, julgue os itens a seguir.

- 1 Supondo que as duas chapas tinham a mesma espessura e os depósitos foram feitos nas mesmas condições (energia de soldagem e temperatura de preaquecimento), é correto concluir que a chapa B tinha teor de carbono inferior ao da chapa A.
- 2 Supondo que as duas chapas tinham composições químicas e espessuras idênticas e que os depósitos foram feitos com a mesma temperatura de preaquecimento, é correto concluir que na chapa B foi usada uma energia de soldagem mais baixa que na chapa A.
- 3 Supondo que as duas chapas tinham composições químicas idênticas e que os depósitos foram feitos nas mesmas condições, é correto concluir que a espessura da chapa B é maior que a da chapa A.
- 4 A microestrutura esperada na posição de medição 8, para ambas as chapas, é de ferrita+perlita degenerada.
- 5 Supondo que as duas chapas tinham composições químicas idênticas, então a velocidade de resfriamento na soldagem da chapa A foi menor que a da chapa B.

**QUESTÃO 32**

O comportamento mecânico de metais é fortemente influenciado pelo valor da energia de falha de empilhamento (EFE), pois ela controla o afastamento entre as discordâncias parciais. Com relação à EFE, julgue os itens abaixo.

- 1 Metais com baixa EFE apresentam taxa de encruamento maior que aqueles com alta EFE.
- 2 Metais com alta EFE são mais resistentes à fluência.
- 3 A EFE afeta a habilidade de as discordâncias fazerem escalagem.
- 4 O cromo e o ferro são metais com alta e baixa EFEs, respectivamente.
- 5 A EFE pode ser alterada por adições de elementos de liga.

**QUESTÃO 33**

A temperatura de transição (TT) dúctil-frágil obtida com ensaios de impacto Charpy é empregada, com frequência, na avaliação da resistência à fratura de ligas metálicas. Com referência aos fatores que podem alterar a TT, julgue os itens que se seguem.

- 1 Nos aços, a TT é reduzida pela presença de hidrogênio.
- 2 A TT de um aço normalizado é menor que a do mesmo aço temperado e revenido de mesma dureza.
- 3 A TT aumenta com a redução da espessura do corpo-de-prova.
- 4 Nos aços, a TT aumenta com o aumento do teor de carbono.
- 5 A TT diminui com o aumento do tamanho de grão.

**QUESTÃO 34**

Um corpo-de-prova cilíndrico de um aço-carbono foi deformado em tração, sob temperatura ambiente. A respeito dessa situação, julgue os itens seguintes.

- 1 O limite de escoamento caracteriza o momento em que as discordâncias começam a se movimentar no material.
- 2 Após atingir a instabilidade plástica do corpo-de-prova, a carga aplicada diminui.
- 3 A redução de área medida ao final do ensaio independe das dimensões do corpo-de-prova.
- 4 A resistência mecânica do material é a tensão verdadeira calculada na carga máxima.
- 5 Um aumento da taxa de deformação acarretará um aumento da carga.

**QUESTÃO 35**

liga	C	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	Mo	Mg	Al	Fe
I	-	0,4	0,4	0,1	-	4,0	-	1,4	restante	0,32
II	-	0,2	0,09	0,25	-	0,05	-	2,5	restante	0,30
III	0,024	0,45	1,21	16,5	10,6	-	2,6	-	-	restante
IV	0,020	0,44	1,24	19,3	11,5	-	< 0,01	-	-	restante
V	0,12	0,42	0,85	17,5	0,02	-	-	-	-	restante
VI	0,09	0,40	0,82	11,9	1,8	-	-	-	-	restante

A tabela acima mostra a composição química de alguns metais em estoque em uma oficina. Considerando a aplicação e o requisito desses metais, julgue os itens a seguir.

- 1 Para aplicação em atmosfera marinha, a liga de alumínio I é mais adequada que a II.
- 2 Para aplicação em tubulações soldadas imersas em água do mar não-estagnada, o aço III é mais recomendado que o aço IV.
- 3 Para aplicação em que dureza elevada e resistência à corrosão são importantes, o aço VI é mais recomendado que o aço V.
- 4 Se a resistência ao impacto da junta soldada for o critério mais importante, o aço III deve ser selecionado em lugar do aço V.
- 5 Se a peça tiver que ser soldada, a liga de alumínio II é mais indicada que a I.

**QUESTÃO 36**

A recristalização é um importante fenômeno termicamente ativado que ocorre nos materiais metálicos. Com relação a esse assunto, julgue os itens que se seguem.

- 1 Se uma amostra de cobre e outra de latão forem igualmente encruadas, a temperatura de recristalização será mais baixa para a amostra de cobre.
- 2 A força motriz para recristalização é a eliminação de contornos de grão.
- 3 Se duas amostras de mesma composição química, mas de tamanhos de grão diferentes, forem igualmente encruadas, a temperatura de recristalização será mais baixa para a amostra com tamanho de grão maior.
- 4 Se duas amostras com mesma composição química e microestrutura forem encruadas em uma mesma temperatura, mas em diferentes graus, a temperatura de recristalização será mais baixa para a amostra mais encruada.
- 5 A porcentagem de material recristalizado pode ser acompanhada, em função do tempo, medindo-se a resistividade da amostra.

**QUESTÃO 37**

A polarização eletroquímica é frequentemente usada na proteção das ligas metálicas contra a corrosão. A respeito dessa proteção, julgue os itens abaixo.

- 1 O princípio da proteção catódica é o de inverter o sentido da reação catódica, injetando elétrons no metal que se deseja proteger.
- 2 Na proteção catódica dos aços, quanto mais negativo o potencial de proteção, melhor.
- 3 Aços inoxidáveis são eficazmente protegidos por polarização anódica.
- 4 A proteção catódica restitui o limite de resistência à fadiga dos aços submersos em água do mar.
- 5 A corrosão sob tensão de aços inoxidáveis austeníticos em água do mar pode ser controlada pela proteção catódica.

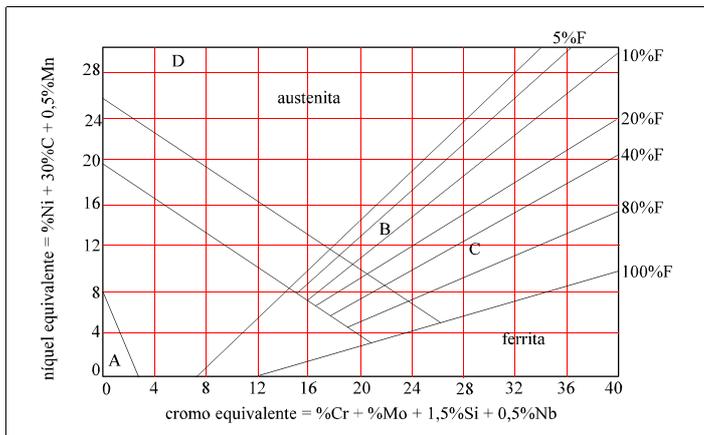
**QUESTÃO 38**



Acerca da microfractografia acima, obtida em uma amostra de material metálico com magnificação de cerca de 250×, é correto afirmar que

- 1 ocorreu uma fratura por fadiga.
- 2 o material rompeu-se acima de 100° C, fragilizado por hidrogênio.
- 3 o material foi rompido em temperatura abaixo da temperatura de transição.
- 4 a imagem mostra mais de um ponto de nucleação de fratura.
- 5 o material é um policristal de estrutura cúbica de face centrada.

**QUESTÃO 39**



O diagrama de Schaeffler, mostrado na figura acima, é utilizado para se correlacionar a composição química de aços fundidos (em termos de Cr e Ni equivalentes) com suas microestruturas a temperatura ambiente e, dessa forma, auxiliar na previsão de problemas de soldagem. Quanto à realização de soldas entre alguns aços, representados no diagrama por letras, julgue os itens subsequentes.

- 1 O cordão de solda autógena de A com D apresentará baixa resistência ao impacto.
- 2 O cordão de solda autógena de C com D apresentará risco de fissuração pelo hidrogênio.
- 3 O cordão de solda autógena de B com C deverá ser submetido a tratamento térmico de alívio de tensões após soldagem.
- 4 Para se soldar adequadamente A com B, deve-se selecionar um metal de adição semelhante a B.
- 5 Para se soldar adequadamente C com D, deve-se selecionar um metal de adição semelhante a D.

**QUESTÃO 40**

reativo	composição
I	10 g de hidróxido de sódio 100 mL de água destilada
II	2 g de ácido pícrico 25 g de hidróxido de sódio 100 mL de água destilada
III	1 mL de ácido fluorídrico 200 mL de água destilada
IV	10 g de ácido oxálico 100 mL de água destilada
V	45 g de hidróxido de potássio 60 mL de água destilada

Em um laboratório de metalografia, encontram-se frascos de reativos com as composições descritas nos rótulos conforme a tabela acima. De acordo com essa tabela, é correto afirmar que o reativo

- 1 I é indicado para macrografia de aços inoxidáveis austeníticos, e a amostra deve ser imersa na solução a temperatura ambiente.
- 2 II é micrográfico, usado para identificar carbonetos em aços C e baixa liga, e a amostra deve ser imersa na solução em ebulição.
- 3 III é indicado para micrografias de alumínio e de suas ligas e é usado eletroliticamente.
- 4 IV é usado eletroliticamente para detectar sensitização em aços inoxidáveis.
- 5 V é usado eletroliticamente para diferenciar fase sigma e ferrita em aços inoxidáveis.