

Ministério da
Ciência e Tecnologia



Concurso Público Nível Superior

Unidade de Pesquisa:
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)
Cargo: Tecnologista Pleno I
Código D1

CADERNO DE PROVAS OBJETIVAS

Aplicação: 26/9/2004

MANHÃ

CESPE
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Criando Oportunidades para Realizar Sonhos

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Ao receber este caderno, confira se ele contém **cento e vinte** itens, correspondentes às provas objetivas, corretamente ordenados de 1 a 120.
- 2 Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- 3 Recomenda-se não marcar ao acaso: a cada item cuja resposta divirja do gabarito oficial definitivo, além de não marcar ponto, o candidato recebe pontuação negativa, conforme consta em edital.
- 4 Não utilize nenhum material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE.
- 5 Durante as provas, não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 6 A duração das provas é de **três horas e trinta minutos**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas — e ao preenchimento da folha de respostas.
- 7 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e deixe o local de provas.
- 8 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno, na folha de rascunho ou na folha de respostas poderá implicar a anulação das suas provas.

AGENDA

- I **27/9/2004**, a partir das 10 h (horário de Brasília) – Gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas: Internet — www.cespe.unb.br — e quadros de avisos do CESPE/UnB, em Brasília.
- II **28 e 29/9/2004** – Recursos (provas objetivas): em locais e horários que serão informados na divulgação dos gabaritos.
- III **20/10/2004** – Resultado final das provas objetivas e convocação para a entrega de documentos para análise de títulos e currículo e prova oral ou prática: locais mencionados no item I e Diário Oficial da União.

OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o item 10 do Edital n.º 1/2004 – MCT, de 24/6/2004.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 448 0100; Internet — www.cespe.unb.br.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

- De acordo com o comando a que cada um dos itens de 1 a 120 se refira, marque, na **folha de respostas**, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**, ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. A ausência de marcação ou a marcação de ambos os campos não serão apenadas, ou seja, não receberão pontuação negativa. Para as devidas marcações, use a folha de rascunho e, posteriormente, a **folha de respostas**, que é o único documento válido para a correção das suas provas.
- Nos itens que avaliam **Noções de Informática**, a menos que seja explicitamente informado o contrário, considere que todos os programas mencionados estão em configuração-padrão, em português, que o *mouse* está configurado para pessoas destros e que 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, de funcionamento e de uso em relação aos programas, arquivos, diretórios e equipamentos mencionados.

CONHECIMENTOS BÁSICOS

Na história da humanidade, alguns períodos se destacam. No extrativista — em que o homem sobrevivía com recursos oferecidos pela natureza —, quando o bem de maior valor — o alimento — escasseava, o homem se deslocava para lugares menos explorados. Em um segundo período, o homem, sentindo a escassez de alimentos, começou a cultivar e criar seu próprio sustento e a se fixar em locais previamente escolhidos. O excedente produzido era armazenado ou utilizado como bem de troca. Caracterizado como agrícola, esse período marcou o início da acumulação de riquezas. Nele, a produção de excedente fez surgir o mercantilismo. O terceiro período foi o industrial, em que surgiram a produção em escala e a sociedade de consumo. A base da economia migrou dos produtos agrícolas para os produtos industrializados, que passaram a ser os bens de maior valia. Surgiram as grandes indústrias. Nos anos que antecederam a Segunda Guerra Mundial, iniciou-se a era da informação. Quem detinha maior quantidade de informação passava a deter tecnologias que influenciavam todos os meios na escala de produção. Daí a frase “Informação é poder”.

A primeira sociedade a voltar-se para esse novo bem foi a russa, que, com isso, conseguiu o pioneirismo na corrida espacial, lançando o primeiro satélite artificial. Surgiram os primeiros computadores. O computador, além de sua comprovada eficiência e velocidade na simulação de fenômenos, resolução de cálculos numéricos, estatísticos e contábeis, vai se firmando como um excelente veículo para o armazenamento, o processamento e a transmissão da informação.

Essa conquista levou a sociedade norte-americana a reavaliar sua filosofia acerca dos bens de maior valia e a investir pesado na geração de informações por meio de pesquisas. A informação tornou-se o bem ou produto de maior valia. O átomo (elemento real) deixou de ser o principal meio para o registro e transmissão do conhecimento. Um novo componente, o *byte* (elemento virtual), aos poucos, firmou sua supremacia e quebrou muitos paradigmas vinculados à terceira dimensão. O *byte*, por ser um elemento virtual, está desvinculado das leis físicas que regem o mundo material. O *byte* é um estado (sim ou não, ligado ou desligado, aceso ou apagado). Com ele, surgiu a tecnologia digital e abriu-se o portal da quarta dimensão. Todas as teorias presas às leis físicas do mundo material (movimento, espaço e tempo) diminuíram de importância.

Hoje, vive-se a era das conexões. Surgiu uma rede de circuitos que envolvem nosso planeta, simulando a rede de neurônios que compõe o cérebro. Nessa nova dimensão ou era, passou-se a experimentar no mundo real os poderes da onipresença e da onipotência: qualquer um pode estar e agir virtualmente em infinitos lugares ao mesmo tempo. Qualquer um, em qualquer ponto do universo, pode integrar-se a essa rede e usufruir de todo conhecimento gerado e armazenado pela civilização. Isso impõe que o homem reavalie seus valores e perceba que necessita de muito pouco para a sua sobrevivência e felicidade, abrindo espaço para que deixe de submeter-se a um sistema que condiciona a felicidade à posse e ao consumo.

O domínio dos meios que abrem as portas dessa nova dimensão é tão importante quanto foi o domínio da escrita. Estamos no início de uma era em que a sobrevivência dos que não dominarem os novos recursos e técnicas de captação, transmissão e processamento do conhecimento ficará cada dia mais difícil e impraticável.

Há pouco tempo, a sociedade acordou para a importância da escrita para sua sobrevivência. Durante muito tempo, persistiu a afirmação equivocada de que o aprendizado das técnicas de escrita serviria somente para aqueles que fossem trabalhar em escritório ou que quisessem ser escritores. Equivocam-se também os que acreditam que o aprendizado da informática é útil somente aos que pretendem trabalhar em escritórios ou bancos, ou aos que têm ou pretendem adquirir um computador. Assim como a sociedade se equivocou com relação à escrita, muitos ainda não perceberam a importância do domínio desses novos meios de comunicação. Nessa nova era globalizada, cada dia será mais difícil sobreviver sem beber nas águas dessa nova fonte do conhecimento.

Internet: <<http://www.elysio.com.br/site/artigo6.htm>>. Acesso em jun./2004 (com adaptações).

Com referência ao texto acima, julgue os itens a seguir.

- 1 O primeiro parágrafo do texto comporta períodos de desenvolvimento da história da humanidade e pode ser corretamente desmembrado em quatro tópicos para novas unidades paragrafais.
- 2 A partir do segundo parágrafo, o texto aborda, de forma expositiva, essencialmente os avanços ocorridos durante o século XX e o início do século XXI, já em plena era da informação.

- 3 No terceiro parágrafo, de natureza descritiva, e no quarto parágrafo, essencialmente narrativo, o autor privilegia como mais importantes o *byte* ao átomo, o virtual ao real, as conexões em rede às interações humanas.
- 4 O trecho final do quarto parágrafo tem por tema a fraternidade universal, uma dimensão que leva o homem a reavaliar seus valores e a descobrir na harmonia e na paz os mais importantes bens das pessoas.
- 5 Os dois parágrafos finais do texto, pela temática, poderiam ser corretamente reunidos em um só, devido ao fato de aproximarem e compararem a importância da escrita ao domínio dos novos meios de comunicação, como formas de captação, transmissão e processamento do conhecimento.

Julgue os fragmentos de texto contidos nos itens seguintes quanto à correção gramatical.

- 6 O computador tem sua comprovada eficiência na velocidade que faz a simulação dos fenômenos, na solução de cálculos numérico, estatístico e contábil, por que vai se firmando como veículo de informações.
- 7 Hoje agente vive uma nova era, a era das conexões devido à rede de neurônios que compõem o cérebro, fazendo com que qualquer dos seres humanos se integrem ao conhecimento gerado e usufruam o armazenado pela humanidade do universo.
- 8 As teorias relacionadas com as leis físicas do mundo material — movimento, espaço e tempo — são postos em xeque perante a tecnologia digital; por exemplo: o estado do *byte*, está desvinculado das leis físicas que regem o mundo material. Ligado ou desligado, aceso ou apagado, o *byte* surge e abre o portal da quarta dimensão.
- 9 Estamos vivendo o princípio de uma era em que a sobrevivência dos que não conhecerem os recursos e as técnicas de captação, transmissão e processamento de dados ficará cada dia mais dificultosa em todas as áreas de trabalho.
- 10 No mundo globalizado, o acesso às novas formas de transmissão de conhecimentos será inviabilizado aos que não aprenderem a usufruir das tecnologias, assim como foi dificultado, antigamente, aos que não dominavam a escrita.

Itens adaptados. *Op. cit.*

Read the text below to answer items 11 to 20

1 Stevens Minskoff, 28, a Manhattan real estate executive and a card carrying member* of the TV generation, thought he had seen and heard it all, from 4 Moonlighting on a 35-in. screen to MTV in surround-sound stereo. Then he saw a store demonstration of a company's new picture in picture VCR system, which lets viewers 7 watch two or more programs on the same TV screen. As a salesman tapped on a remote control, new stations began appearing, one at a time, until the screen was filled with 10 nine equal-size panels, each showing a different channel. "My mouth dropped" says Minskoff. "It totally blew me away". Minskoff is not alone. Anyone who has shopped for 13 a TV or a VCR this season knows that television is going through some dramatic changes.

* A card carrying member of an organization is an active and involved member.

Phillip Elmer-DeWitt. **We the people**. Science and Technology. In: **Time**, 1997 (with adaptations).

According to the text above,

- 11 Stevens Minskoff had not yet seen every resource available the TV is now able to display.
- 12 Moonlighting on a 35-in. screen and MTV in surround-sound stereo can be considered two modern advances concerning TV programs.
- 13 the "picture in picture" (l.6) VCR system is a new attempt to show two or more programs on a same TV screen.
- 14 TV and VCR are undergoing a process of non-stop advances.
- 15 it is rather tragic the way TV is adding new technologies to its programming.

In the text above,

- 16 "until" (l.9) is synonymous with **till**.
- 17 "each" (l.10) can be correctly replaced by **every**.
- 18 the expression "blew me away" (l.11-12) could be correctly replaced by **blew me up**.
- 19 "through" (l.14) can be correctly replaced by **though**.
- 20 "some" (l.14) can be correctly replaced by **any**.

Considere que uma loja venda CDs dos tipos, A, B e C, todos destinados ao armazenamento de informações. Nessa loja, uma caixa de CDs do tipo A e uma caixa de CDs do tipo C, juntas, custam R\$ 55,00. Além disso, uma caixa de CDs do tipo B e uma do tipo C, juntas, custam R\$ 75,00, enquanto uma caixa de CDs do tipo A e uma do tipo B custam, juntas, R\$ 70,00. Com base nessas informações, julgue os itens seguintes.

- 21 O custo total de três caixas de CDs, uma de cada um dos tipos citados, é inferior a R\$ 90,00.
- 22 O custo de uma caixa de CDs do tipo B é maior que o de uma do tipo A ou do tipo C.

Considere um paralelepípedo retângulo cujos lados a e b da base e a altura c são dados em centímetros. Suponha que as dimensões dos lados a , b e da altura c sejam diretamente proporcionais aos números 3, 5 e 6, respectivamente, e que $a + b + c = 28$ cm. Com base nessas informações, julgue os itens subseqüentes.

- 23 A altura c é o dobro do lado a , isto é, $c = 2a$.
- 24 O volume do paralelepípedo é superior a 700 cm^3 .

Em um conjunto de 12 peças, entre as quais 5 são defeituosas, ao se escolher 3 peças ao acaso, a probabilidade de

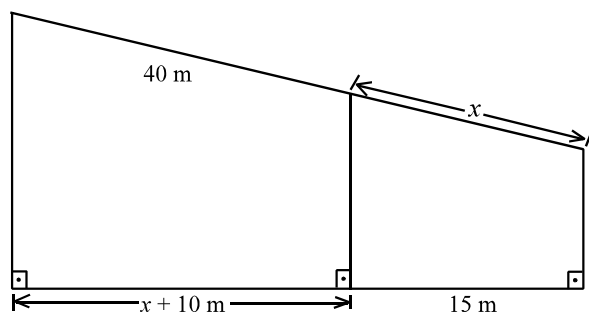
- 25 nenhuma das 3 peças escolhidas ter defeito é superior a 20%.
- 26 exatamente 1 das peças escolhidas ser defeituosa é superior a 50%.

O número de animais infectados em uma criação de 1.000 animais obedece a relação $P(t) = \frac{1.000}{2 + 3^{-t+1}}$, em que t é o tempo, expresso em horas, e $t \geq 0$. Com base nessas informações, julgue os itens que se seguem.

- 27 Inicialmente, em $t = 0$, o número de animais infectados corresponde a 20% do total de animais da criação.
- 28 Se a doença não for controlada, depois de um longo período de tempo, isto é, no limite quando $t \rightarrow \infty$, todos os animais da criação estarão infectados pela doença.

Julgue os itens seguintes.

- 29 Se, na figura mostrada abaixo, as dimensões estão expressas em metros, é correto afirmar que x é igual a 25 m.



- 30 Se o espaço em metros percorridos por um objeto pode ser expresso pela função $s = 80t - 10t^2$, em que t é o tempo, em segundos, e $t \geq 0$, então a velocidade do objeto no instante $t = 3$ s será inferior a 25 m/s.

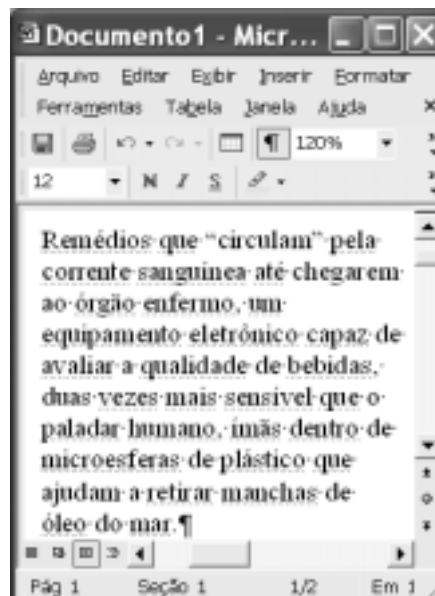
Um conjunto de carros de uma montanha-russa, conectados como os vagões em um trem, é levado ao ponto mais alto de um percurso fechado e, de lá, é largado para percorrê-lo impulsionado apenas pela força da gravidade. Considerando que o conjunto de carros não leva passageiros, julgue os itens a seguir, desprezando todas as perdas por atrito quando não explicitamente mencionadas.

- 31 Se os carros fossem liberados individualmente, é correto afirmar que a velocidade máxima atingida por cada um deles seria menor que a velocidade máxima atingida pelo conjunto.
- 32 Supondo que os carros sejam levados a uma altura de 20 m em 20 s e que o conjunto pese 900 kgf, então, é correto supor que o motor que aciona a montanha-russa possui uma potência superior a 100 kW.
- 33 Se os carros entrarem em uma trajetória espiral descendente com raio fixo, então a força centrípeta nessa espiral ganha um acréscimo proporcional à distância vertical percorrida.
- 34 A força exercida sobre a plataforma no momento em que os carros acionam os freios depende linearmente dos momentos lineares dos carros antes e depois da frenagem.

RASCUNHO

Julgue os itens subsequentes, acerca de situações que envolvem conceitos de física.

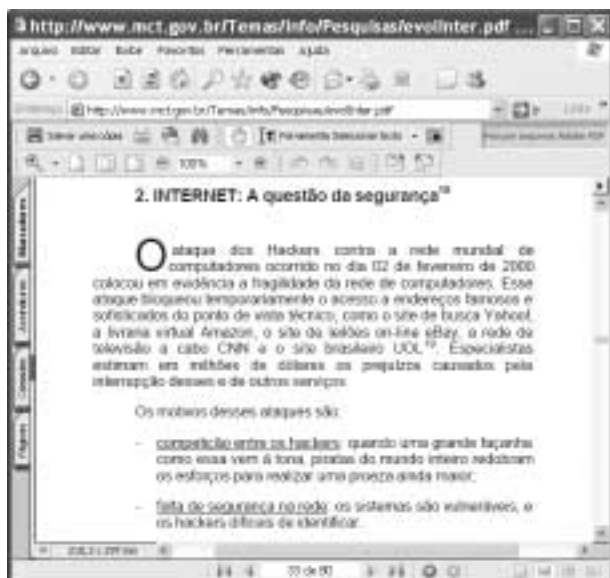
- 35 Um campo eletromagnético oscilante cujo comprimento de onda se encontra na região visível do espectro eletromagnético pode ficar confinado em uma fibra óptica caso o índice de refração da parte externa dessa fibra seja menor que o da parte interna.
- 36 Para se observar uma imagem direita e ampliada do próprio rosto em um espelho, é necessário que este seja côncavo e que o rosto esteja posicionado a uma distância do espelho superior à sua distância focal.
- 37 A iluminação de pequenos parques de diversão normalmente é feita com a conexão de muitas lâmpadas em longas extensões, popularmente conhecidas como gambiarras. Se tais extensões forem muito longas e forem feitas com um único tipo de fio e com lâmpadas iguais, é correto dizer que as lâmpadas mais distantes do ponto de alimentação brilharão menos que as mais próximas, a menos que todas as lâmpadas estejam conectadas em série.
- 38 Em um recipiente fechado contendo um pouco de água e ar, o número de colisões moleculares de vapor d'água com as paredes do recipiente aumenta linearmente com o aumento da temperatura.
- 39 O fenômeno físico que pode ser descrito pela soma de duas funções $\cos(\omega_1 t) + \cos(\omega_2 t)$, em que t representa o tempo e as frequências ω_1 e ω_2 são aproximadamente iguais, $(\omega_1 \approx \omega_2)$ é denominado batimento.
- 40 Todo sistema físico dinâmico descrito por uma variável física $x(t)$ por meio de uma equação diferencial do tipo $\frac{d^2x}{dt^2} - a\frac{dx}{dt} - bx = f(t)$, em que a e b são constantes, apresenta necessariamente ressonância se $f(t)$ for uma função periódica.



Julgue os itens a seguir, considerando a figura acima, que ilustra uma janela do Word 2002 contendo parte de um texto extraído e adaptado do sítio <http://agenciact.mct.gov.br>.

- 41 Para se selecionar todo o texto do documento em edição, é suficiente pressionar e manter pressionada a tecla **Ctrl**; teclar **T**; liberar a tecla **Ctrl**. Esse mesmo resultado também pode ser obtido por meio de opção encontrada no menu **Editar**.
- 42 Por meio de opção encontrada no menu **Ferramentas**, é possível criar uma lista, que é atualizada sempre que uma nova figura for inserida no documento, contendo numeração e legenda para as figuras.
- 43 Observa-se na figura que as réguas vertical e horizontal que auxiliam na alteração de recuos de parágrafos e margens de página estão ocultas. Caso se deseje visualizá-las, é suficiente clicar opção específica encontrada no menu **Exibir**.

RASCUNHO



A figura acima ilustra uma janela do Internet Explorer 6 (IE6) que contém uma página *web* cujo endereço eletrônico está indicado no campo **Endereço**. Considerando essa figura, julgue os itens seguintes, relativos à Internet, ao IE6 e ao correio eletrônico.

44 A janela do IE6 mostra uma página *web* do tipo PDF, que consiste em uma página de conteúdo textual, cujas informações são criptografadas no servidor antes de serem enviadas ao cliente. Esse processo aumenta a segurança das informações na Internet, dificultando a obtenção não-autorizada do conteúdo de uma página durante o *download*.

45 Ao se clicar o botão , os *hyperlinks* associados a arquivos de música e vídeo existentes na página *web* mostrada, caso existam, serão destacados em relação aos outros elementos da página. Os recursos de multimídia do computador a partir do qual a página *web* foi acessada estarão disponíveis para executar os referidos arquivos de música e vídeo.

46 Por meio de funcionalidades acessíveis ao se clicar o botão , é possível incluir um atalho ao URL da página *web* mostrada em arquivo específico ao ambiente de manipulação de páginas favoritas do IE6.

47 Por meio de funcionalidades disponibilizadas no **menu Ferramentas**, dependendo da configuração da página *web* mostrada, é possível enviar a um destinatário o conteúdo dessa página como corpo de mensagem de *e-mail*.

	A	B	C	D
1		Janeiro	Fevereiro	
2	Luz	50,24	40,76	
3	Água	15,7	16,43	
4				
5				

A figura acima mostra uma janela do Excel 2002 sendo executado em um computador cujo sistema operacional é o Windows XP. A janela contém uma planilha em edição com os valores pagos por uma pessoa em contas de água e de luz, nos meses de janeiro e fevereiro. Com relação a essa figura, ao Excel 2002 e ao Windows XP, julgue os itens subsequentes.

48 Para se calcular o valor total gasto por essa pessoa com luz e água nos meses de janeiro e fevereiro e pôr o resultado na célula D5, é suficiente realizar a seguinte sequência de ações: clicar a célula D5, digitar soma(B2-C3) e, em seguida, teclar .

49 Caso haja outra janela de programa aberta e a janela do Excel apresentada esteja em primeiro plano, para pôr a outra janela em primeiro plano é suficiente clicar, na barra de tarefas do Windows XP, o botão correspondente a essa janela.

50 Considere que nenhuma alteração tenha sido feita no arquivo Pasta1 desde que ele foi aberto. Nesse caso, ao se clicar , o Excel 2002 será fechado.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

A qualidade da tora de madeira afeta o rendimento no processamento e, conseqüentemente, os custos de produção. Nesse aspecto, cuidados no abate, no arraste e nas operações de carregamento e descarregamento são relevantes. Com relação a esse assunto, julgue os itens que se seguem.

- 51 No planejamento das operações de corte, o correto direcionamento de queda, arraste e redução das distâncias de empilhamento pode evitar ou minimizar quebras e danos mecânicos e reduzir rachaduras, otimizando, dessa forma, o aproveitamento da madeira.
- 52 O carregamento e o descarregamento de toras de madeira, por serem operações de realização obrigatória, têm suas participações nos custos de produção e nos rendimentos dos processos previamente incluídos. Dessa forma, essas operações não dependem dos equipamentos utilizados.
- 53 A seleção e a classificação das toras por defeitos, como tortuosidade, conicidade, presença de galhos e nós e por dimensões facilitam o processamento e o direcionamento do uso da madeira.
- 54 A manipulação inadequada de estoques, alterando-se a ordem do material que foi primeiramente cortado e enviado para o processamento, tem influência significativa na cadeia produtiva. A presença de fungos causadores da mancha azul e as rachaduras de superfície na madeira são exemplos de perdas que podem ocorrer devido a essa manipulação incorreta.

A exploração florestal (colheita e transporte) evoluiu muito nos últimos anos. O crescimento da mecanização trouxe vários progressos para o sistema de colheita e transporte florestal no Brasil. Acerca desse tema, julgue os itens subseqüentes.

- 55 A operação de corte foi uma das poucas etapas do sistema que praticamente não evoluiu. Ainda hoje, o rendimento dessa etapa não ultrapassa 40 estéreos/homem/hora.
- 56 Apesar da evolução da mecanização florestal no Brasil, alguns segmentos mostram-se resistentes ao desenvolvimento de novas tecnologias. Assim, as motosserras atualmente utilizadas são as mesmas de antigamente: pesadas, com alto grau de vibração e ruídos.
- 57 O *feller-buncher*, o *harvester* e o *feller-skidder* são as principais máquinas florestais utilizadas pelas grandes empresas na colheita mecanizada de suas florestas.
- 58 O *feller-buncher* é uma máquina utilizada para a limpeza da área a ser explorada em uma floresta.
- 59 O *harvester* é um trator florestal utilizado no sistema de colheita na etapa de transporte da madeira entre a floresta e o pátio de toras.
- 60 O *feller-skidder* é uma máquina florestal usada para derrubar e arrastar árvores em uma floresta.

Considerando o perfil tecnológico do setor madeireiro na Amazônia Central, julgue os itens seguintes.

- 61 O parque industrial tecnológico da região é defasado, utilizando-se na maioria dos casos tecnologias ultrapassadas e mão-de-obra desqualificada.

- 62 A grande maioria das empresas florestais da região pratica o manejo florestal sustentado na exploração da madeira, utilizando máquinas e equipamentos modernos. Existe uma descontinuidade tecnológica desse segmento com o parque de industrialização da madeira.
- 63 O baixo grau tecnológico adotado pelas unidades industriais da região torna a atividade florestal madeireira pouco competitiva nacional e internacionalmente.
- 64 Os produtos florestais manufaturados pelo setor produtivo da região apresentam padrão de qualidade competitivo, gerando baixo grau de resíduos industriais.

No processo industrial da madeira, as toras são desdobradas na serraria, passando por outras formas de processamento até que as peças adquiram tamanho e forma desejados. Considerando as operações de desdobro da madeira, julgue os itens a seguir.

- 65 As serras alternativas ou de quadros são equipamentos utilizados nas operações de desdobro principal, cuja função é reduzir as dimensões das toras em peças de mais fácil trabalhabilidade.
- 66 A operação conhecida como resserragem geralmente é classificada como desdobro principal em uma serraria, consistindo na redução da tora em pranchas ou pranchões.
- 67 A operação denominada destopo secundário é realizada em uma peça de madeira, principalmente para retirar nós e fibras felpudas ou eliminar orifícios causados por insetos xilófagos. As principais máquinas utilizadas nessa operação são as serras de fita.
- 68 As operações de refilo ou canteagem são realizadas com o intuito de regularizar as bordas laterais ou reduzir a largura das tábuas, pranchas ou pranchões, determinando a largura final da peça.

Uma serraria bem planejada deve possuir um pátio de toras, um local para maquinários e equipamentos, um local para a classificação e a secagem da madeira e um depósito de madeira serrada. A respeito dos equipamentos de uma serraria, julgue os itens seguintes.

- 69 Para um bom fluxo de produção, aconselha-se dispor os equipamentos em linha reta, evitando-se ao máximo mudanças de fluxo em ângulos e o retrocesso das peças no fluxo.
- 70 No leiaute da serraria, a distância entre os equipamentos deve ser padrão, independentemente das dimensões das toras ou pranchas a serem desdobradas.
- 71 A manutenção dos equipamentos que participam do processamento da madeira é um fator fundamental para o rendimento e a qualidade do produto. Assim, as serras devem ser afiadas após serem travadas, com a finalidade de dar aos dentes forma e ângulos exatos.

Julgue os itens subseqüentes com base nas técnicas de produção de madeira: sistemas de desdobro em relação aos anéis de crescimento e raios lenhosos.

- 72** O corte tangencial é o método de desdobro de madeiras mais recomendado para fins decorativos, pois evidencia o brilho das faixas de parênquima dos raios lenhosos.
- 73** Entre as formas existentes para o desdobro da madeira para se obter peças radiais, no corte radial típico, a tora é primeiramente cortada em quatro partes, com fios de serragem perpendiculares cruzando-se no centro da tora.
- 74** De maneira geral, as peças de madeira obtidas por desdobro radial sofrem menos deformações que as peças obtidas por desdobro tangencial.
- 75** As peças de madeira obtidas por desdobro tangencial apresentam normalmente menos defeitos do tipo encanoamento. Esse sistema de corte, em comparação com o radial, apresenta menor rendimento.

Os painéis em madeira são comumente distribuídos no Brasil em dois grandes grupos, denominados sólidos e reconstituídos. Os mais importantes tipos de painéis encontrados em cada um desses grupos podem assim ser distribuídos: nos sólidos, são os compensados e, nos reconstituídos, o aglomerado, o MDF, o OSB e a chapa de fibra. Acerca desse assunto, julgue os itens que se seguem.

- 76** A chapa de partículas orientadas, conhecida como OSB, caracteriza-se por ser formada de lâminas de madeira distribuídas aleatoriamente na formação do colchão. É um painel direcionado para ser utilizado na indústria moveleira.
- 77** O aglomerado é um painel formado de fibras de madeira aglutinadas por meio de um adesivo sintético. Possui estabilidade dimensional menor que a do compensado. Sua utilização é direcionada para a construção civil como painel estrutural.
- 78** A chapa de fibra de média densidade (MDF) é fabricada a partir da aglutinação de fibras de madeira com resinas sintéticas. Caracteriza-se por possuir boa estabilidade dimensional e grande capacidade de usinagem.
- 79** O compensado é fabricado por meio de colagem de lâminas de madeira em número ímpar de camadas, com a direção da grã perpendicular entre as camadas adjacentes.

Acerca das chapas de madeira compensadas produzidas no Brasil, julgue os itens subseqüentes.

- 80** O compensado tipo industrial ou de construção apresenta como fator de importância principal a aparência e o acabamento superficial, ficando as características de resistência como fator complementar.
- 81** Para a fabricação do compensado de uso interior, é utilizada normalmente a resina uréia-formaldeído, que tem como característica uma moderada resistência à umidade.
- 82** O compensado de uso exterior, também conhecido como compensado naval, tem como principal característica de produção a presença de resina resistente a umidade, sendo uma das mais utilizadas o fenolformaldeído.
- 83** No processo de produção de compensado, um dos defeitos que pode ocorrer é a delaminação, caracterizado pela separação de lâminas a partir das bordas do painel devido a falhas na colagem.

No Brasil, utilizam-se basicamente dois processos de produção de chapas de fibras: úmido e seco. Por meio desses processos podem ser formados três tipos de chapas: isolante, MDF e chapa de fibra de alta densidade (usualmente chamada de chapa dura). Com relação a esse assunto, julgue os itens a seguir.

- 84** A exportação de chapas isolantes é altamente significativa, constituindo atualmente o principal tipo de painel exportado pelo Brasil.
- 85** As coníferas são as espécies mais indicadas para a produção de chapas de MDF, pois suas madeiras possuem baixa densidade e fibras longas, resultando em produto mais homogêneo.
- 86** A indústria brasileira de produção de chapas de fibras tem como característica marcante a utilização de resíduos, como costaneiras, pontas e aparas, em suas linhas de fabricação. As indústrias adquirem esse tipo de matéria-prima de outros segmentos madeireiros, complementando a madeira proveniente de seus plantios.
- 87** No Brasil, as principais indústrias de chapas de fibras estão localizadas nos estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo e Mato Grosso.
- 88** As chapas isolantes são produzidas pelo processo seco, apresentando como etapa intermediária a prensagem, fundamental para a sua formação.
- 89** As chapas duras podem ser produzidas pelos processos úmido ou seco. No Brasil, utiliza-se o processo seco. Em comparação com as chapas isolantes, as chapas duras possuem menor densidade e maior espessura.
- 90** As chapas de MDF são classificadas como S-2-S, isto é, possuem as duas faces lisas.
- 91** O Asplund, processo termomecânico de desfibramento da madeira, foi especialmente desenvolvido para a indústria de chapas de fibras, caracterizando-se por utilizar as propriedades termoplásticas da madeira.
- 92** Comparando os processos de produção de chapas de fibras úmido e seco, o processo úmido apresenta como vantagens a maior uniformidade de deposição das fibras, resultando em chapas mais homogêneas.

Uma das formas de agregar valor no processamento mecânico da madeira é a produção de lâminas com espessuras que variam de 0,13 mm até 9,65 mm, dependendo do tipo de utilização. Esse processo envolve diversas etapas desde o recebimento e armazenamento de toras até o armazenamento das lâminas secas prontas para comercialização e uso. Nesse contexto, julgue os itens seguintes.

- 93** A operação de aquecimento da tora antes da laminação visa retirar os componentes químicos da madeira, como a lignina, a celulose e a hemicelulose, deixando a madeira menos densa para facilitar o corte.
- 94** Na laminação de madeiras pelo processo de desenrolar a tora (torno laminador), o objetivo é a produção de lâminas decorativas com a exposição de figuras. Nesse caso, a largura da lâmina de madeira é limitada pelo diâmetro da tora.

- 95** A etapa de secagem de lâminas de madeira durante o processo de produção merece atenção especial. A secagem deve ser realizada de forma o mais breve possível após a laminação para minimizar a ocorrência de fungos manchadores e a oxidação, que causa descoloração das lâminas.
- 96** A laminação de uma madeira com densidade elevada exige maiores cuidados nas etapas de produção. Por exemplo, a operação de aquecimento da tora deverá ser realizada em temperaturas mais elevadas e(ou) tempo mais prolongado.

Com referência à comercialização de madeira, julgue os itens que se seguem.

- 97** A produção de madeira serrada da Amazônia está próxima de 15 milhões de metros cúbicos anuais. Mais de 85% dessa madeira é consumida no mercado interno. A participação brasileira no comércio mundial de madeira serrada tropical é considerada muito aquém de sua potencialidade.
- 98** O principal estado brasileiro exportador de madeira da Amazônia é São Paulo, seguido pelos estados do Acre e do Amazonas.
- 99** Nos dias de hoje, as principais espécies amazônicas comercializadas como madeira serrada no mercado nacional são o mogno (*Swietenia macrophylla*), o jacarandá (*Dalbergia nigra*) e o pau-marfim (*Balfourodendron riedelianum*).
- 100** No Brasil, a madeira de *Pinus* tem sido utilizada principalmente nos segmentos de painéis, móveis e celulose e papel. No caso da madeira de *Eucalyptus*, além dos segmentos de celulose e papel e energético, outros segmentos como o moveleiro e da construção civil têm intensificado a sua utilização.
- O carvão vegetal ainda tem grande importância para alguns segmentos industriais no Brasil, como as siderúrgicas e as metalúrgicas. Considerando o carvão vegetal como fonte energética e a presença de subprodutos originados em seu processo de produção, julgue os itens a seguir.
- 101** Hoje, a maior parte do carvão vegetal consumido nas siderurgias e metalurgias é proveniente de florestas nativas, principalmente do cerrado.
- 102** O estado de Minas Gerais é o maior consumidor e produtor de carvão vegetal do Brasil.
- 103** A correlação entre as densidades aparentes da madeira e do carvão ocorre da seguinte forma: quanto maior a densidade aparente da madeira, maior a densidade aparente do carvão vegetal dela produzido.
- 104** Quanto maior o teor de celulose e menor o teor de lignina na madeira, maior será o rendimento na produção de carvão.
- 105** O aumento da temperatura máxima de carbonização promove um aumento no rendimento gravimétrico e uma diminuição do teor de carbono fixo.
- 106** O carvão vegetal é considerado um material altamente friável, pois gera finos, quando sujeito a abrasão e quedas.

- 107** O teste de tamboramento é utilizado para determinar o poder calorífico do carvão vegetal.

- 108** Para produzir carvão, uma madeira deve apresentar como características desejáveis baixo teor de umidade, alto teor de lignina e alta densidade.

- 109** Na destilação da madeira, é possível obter-se carvão e gases. Da condensação desses gases surge o líquido pirolenhoso, formado por duas frações distintas: o ácido pirolenhoso e o alcatrão insolúvel.

- 110** O alcatrão insolúvel proveniente do processo de destilação da madeira tem em sua composição mais de 90% de água. Isso inviabiliza a utilização desse composto, que se torna um resíduo indesejável na produção de carvão.

- 111** Considere a seguinte situação.

Um forno de alvenaria foi carregado com 20.000 kg de madeira com 20% de umidade. Após a carbonização, retirou-se desse forno 5.000 kg de carvão.

Nessa situação, o rendimento gravimétrico do processo foi superior a 35%.

RASCUNHO

A madeira submetida a altas temperaturas sofre um processo de transformação em que os seus componentes são modificados. Quanto à transformação da madeira em carvão, julgue os itens subseqüentes.

- 112** Quando aquecida em presença de quantidades controladas de oxigênio, em temperaturas acima de 300 °C, a madeira sofre um processo de carbonização, obtendo-se como produto final o carvão.
- 113** O carvão pode ser corretamente obtido por meio de processo conhecido como destilação seca, realizado na ausência completa de oxigênio. O calor necessário para transformar a madeira em carvão é fornecido por uma fonte externa de calor.
- 114** Na prática de fabricação de carvão, o controle da quantidade de ar introduzida em um forno de alvenaria é realizado por meio do acoplamento de tanques de ar junto aos fornos, com equipamentos que possuem registros de controle de entrada e saída. A coleta e a análise de fumaça durante o processo complementam esse controle.
- 115** O processo de carbonização pode ser dividido em fases, de acordo com a evolução da temperatura. Assim, a transformação da madeira em carvão ocorre em temperaturas entre 150 °C e 250 °C, marcada por reações exotérmicas.
- 116** A decomposição dos componentes principais da madeira, celulose, hemicelulose e ligninas, durante a carbonização ocorre em estágios diferentes de temperaturas. A hemicelulose é a menos estável, decompondo-se na faixa de temperatura entre 225 °C e 325 °C. Em contrapartida, as ligninas são as mais estáveis, decompondo-se gradualmente entre 250 °C e 500 °C.

A gaseificação de combustíveis sólidos, como madeira e carvão vegetal, é um processo muito antigo. Consiste na transformação de madeira ou carvão em um gás combustível, contendo proporções variáveis de monóxido de carbono, dióxido de carbono, hidrogênio, metano, vapor d'água e alcatrões. A respeito desse assunto, julgue os itens a seguir.

- 117** A composição do gás combustível depende de diversos fatores, tais como tipo de gaseificador, introdução ou não de vapor d'água e, principalmente, do conteúdo de umidade do combustível sólido a ser gaseificado.
- 118** Os gaseificadores podem ser corretamente agrupados em duas categorias: leito fixo e leito fluidizado. Os gaseificadores de leito fluidizado utilizam a madeira ou o carvão sob forma de pedaços de dimensões variadas (de 10 cm a 30 cm) que descem pelo corpo do gaseificador à medida que são consumidos.

Acerca do processo de hidrólise da madeira, julgue os itens seguintes.

- 119** O processo de hidrólise tradicional consiste no ataque da água, em meio ácido, sobre os componentes celulósicos da madeira, que são convertidos em açúcares.
- 120** Nesse processo, utiliza-se o fungo *Postia placenta* para a fermentação dos açúcares e a obtenção de ácido acético e monóxido de carbono.