

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA)

Processo Seletivo Público

Nome do candidato:

Número do documento de identidade:

Número de inscrição:

Sala:

Sequencial:

PESQUISADOR II

Área

Subárea

Embrapa

MANHÃ

PROVAS OBJETIVAS

Aplicação: 2/4/2006

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Ao receber este caderno, confira inicialmente os seus dados pessoais transcritos acima. Em seguida, verifique se ele contém cem itens, correspondentes às provas objetivas, corretamente ordenados de 1 a 100.
- 2 Caso os dados pessoais constantes neste caderno não correspondam aos seus, ou, ainda, caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- 3 Nos itens das provas objetivas, recomenda-se não marcar ao acaso: em cada item, se a resposta divergir do gabarito oficial definitivo, o candidato receberá pontuação negativa, conforme consta em edital.
- 4 Não utilize lápis, lapiseira, borracha e(ou) qualquer material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE.
- 5 Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 6 A duração das provas — objetivas e discursiva — é de **quatro horas e trinta minutos**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas —, ao preenchimento da folha de respostas e à transcrição dos textos definitivos para o caderno de textos definitivos de prova discursiva.
- 7 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e o caderno de textos definitivos da prova discursiva e deixe o local de provas.
- 8 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno, na folha de rascunho, na folha de respostas ou no caderno de textos definitivos da prova discursiva poderá implicar a anulação das suas provas.

AGENDA

- I 4/4/2006, após as 19 h (horário de Brasília) – Gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas: Internet — www.cespe.unb.br/concursos/embrapa2006.
- II 5 e 6/4/2006 – Recursos (provas objetivas): exclusivamente no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, Internet — www.cespe.unb.br/concursos/embrapa2006 —, mediante instruções e formulários que estarão disponíveis nesse endereço.
- III 3/5/2006 – Resultado final das provas objetivas e resultado provisório da prova discursiva: Diário Oficial da União e Internet — www.cespe.unb.br/concursos/embrapa2006.
- IV 4 e 5/5/2006 – Recursos (prova discursiva): exclusivamente no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, Internet — www.cespe.unb.br/concursos/embrapa2006 —, mediante instruções e formulários que estarão disponíveis nesse endereço.
- V 17/5/2006 – Resultado final da prova discursiva e convocação para a entrega de documentos para a avaliação de títulos: locais mencionados no item III.

OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o item 13 do Edital n.º 1/2006 – EMBRAPA, de 31/1/2006.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448-0100; Internet — www.cespe.unb.br/concursos/embrapa2006.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

CESPEUnB
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

- De acordo com o comando a que cada um dos itens de **1 a 100** 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**, único documento válido para a correção das suas provas.

CONHECIMENTOS BÁSICOS

1 A tentativa de entender o mundo esbarra, logo de
cara, em um obstáculo formidável: não sabemos como existe,
nem como funciona, nossa principal ferramenta para lidar
4 com o universo, a mente. É que graças a ela temos
consciência, individualidade e desenvolvemos técnicas como
aprender, avaliar, detestar, opinar. Também é por meio da
7 mente que detectamos os “sintomas” biológicos de um estado
de espírito, como o amor e o prazer. Em um caminho
inverso, por meio de estímulos químicos, chegamos a
10 resultados comportamentais. Mas a ponte entre um lado e
outro ainda é um mistério. A mente é mais do que a atividade
elétrica e química do cérebro.

Revista do Correio, 12/2/2006, p. 23 (com adaptações).

Julgue os seguintes itens a respeito da organização das estruturas
lingüísticas no texto.

- 1 As regras gramaticais do padrão culto da língua portuguesa admitem a substituição da preposição “em” (l.2) por **com** ou por **contra**, sem que com isso fique prejudicada a coerência textual.
- 2 Na linha 2, preserva-se a coerência da argumentação ao se empregar a forma substantiva **obstáculos** em lugar de “um obstáculo”; mas, para que a correção gramatical também seja preservada, será necessário mudar “formidável” para **formidáveis**, “existe” para **existem** e “funciona” (l.3) para **funcionam**.
- 3 As regras gramaticais da língua padrão permitiriam que se substituísse a vírgula depois de “universo” (l.4) por dois-pontos; mas, manter a vírgula torna o texto mais adequado, do ponto de vista dos sinais de pontuação, porque não repetiria os dois-pontos no mesmo período sintático.
- 4 A substituição da vírgula depois de “consciência” (l.5) pela preposição **de** preserva a correção gramatical do texto, mas altera as relações de significação e afeta a coerência textual.
- 5 Textualmente, na linha 8, a conjunção “como” estabelece uma comparação entre “amor” e “prazer”.
- 6 O desenvolvimento dos argumentos do texto permite subentender-se que depois de “outro” (l.11) é possível inserir a expressão **mente humana**, sem prejuízo da correção gramatical do texto.
- 7 Para que o texto faça parte de um documento oficial, como um relatório, por exemplo, as normas do padrão culto da língua portuguesa devem ser respeitadas; isso é possível substituindo-se “esbarra” (l.1) por **encontra**; “de cara” (l.1-2) por **de início**; “É que graças” (l.4) por **Graças**; ‘sintomas’ (l.7) por **indícios**; “ponte” (l.10) por **ligação**.

1 Até algumas décadas atrás, emoções eram um
assunto inacessível para a ciência. Como medir e reproduzir,
em condições de laboratório, estados de raiva, alegria,
4 depressão? Até mesmo os tratados de psicologia
confessavam sua dificuldade ao lidar com o tema. Mas a
neurociência começou a mudar esse quadro a partir dos anos
7 80, e suas descobertas sobre o lado físico das emoções estão
enriquecendo nossa compreensão sobre conceitos como a
memória, a realidade e a capacidade que temos de beneficiar
10 ou prejudicar nossa saúde.

A chave das investigações científicas na área são
moléculas de proteínas — de um lado, os neuropeptídios, e
13 de outro, os receptores. Os primeiros, elaborados e liberados
por células do cérebro e de outras partes do corpo, levam
mensagens e unem-se aos segundos, distribuídos pelo
16 organismo.

As pesquisas ainda não chegaram a determinar com
exatidão quais neuropeptídios respondem pela felicidade,
19 pela tristeza ou por outros estados do gênero. Mas os
cientistas sabem que eles existem por diversas evidências
colhidas nas últimas décadas.

Eduardo Araia. *Planeta*, nov./2005, p. 52-3 (com adaptações).

A partir do texto acima, julgue os itens subseqüentes.

- 8 Depreende-se da argumentação do texto que as emoções estão enriquecendo nossa compreensão sobre a memória desde que a neurociência vem demonstrando que elas também têm um lado físico prejudicial à saúde do cérebro.
- 9 A inserção da forma verbal **há** depois de “Até” (l.1) preserva a coerência e a correção gramatical do texto, com a vantagem de enfatizar o tempo transcorrido.
- 10 O deslocamento do termo “em condições de laboratório” (l.3) para depois de “depressão” (l.4) preserva a coerência e a correção gramatical do texto, desde que sejam feitos ajustes na pontuação obtendo-se: Como medir e reproduzir estados de raiva, alegria, depressão em condições de laboratório?
- 11 A expressão “Até mesmo” (l.4) enfatiza a dificuldade para se lidar com as emoções em condições de laboratório; mas sua retirada do texto, com os devidos ajustes nas letras minúsculas, não provoca erro gramatical ou textual.
- 12 O desenvolvimento das idéias do texto permite que se substitua o termo “os tratados de psicologia” (l.4) por **a psicologia**, identificando-se apenas a área do conhecimento, sem que a correção gramatical do texto fique prejudicada.
- 13 Preserva-se a coerência textual e respeitam-se as regras gramaticais do padrão culto ao se substituir “são” (l.11) por **está nas**.
- 14 Subentende-se do segundo parágrafo do texto que “receptores” são moléculas; por isso, torna-se mais claro o texto se for escrito, explicitamente **as moléculas dos segundos** em lugar de, apenas, “aos segundos” (l.15).
- 15 Por apresentar clareza, formalidade, objetividade e obediência às regras do padrão de língua portuguesa próprio de documentos oficiais, o terceiro parágrafo do texto está adequado para encerrar um relatório a que fosse acrescentado o seguinte fecho:

Brasília, 23 de março de 2006

Cleonaldo Vigêncio Netto
Cleonaldo Vigêncio Netto

Text related to items from 16 to 25.

1 The recent drastic development of agriculture,
together with the growing societal interest in agricultural
practices and their consequences, pose a challenge to
4 agricultural science. There is a need for rethinking the
general methodology of agricultural research. This paper
takes some steps towards developing a systemic research
7 methodology that can meet this challenge — a general
self-reflexive methodology that forms a basis for doing
holistic or (with a better term) wholeness-oriented research
10 and provides appropriate criteria of scientific quality. From
a philosophy of research perspective, science is seen as an
interactive learning process with both a cognitive and a
13 social communicative aspect. This means, first of all, that
science plays a role in the world that it studies. A science that
influences its own subject area, such as agricultural science,
16 is named a systemic science. From this perspective, there is
a need to reconsider the role of values in science. Science is
not objective in the sense of being value-free. Values play,
19 and ought to play, an important role in science — not only in
form of constitutive values such as the norms of good
science, but also in the form of contextual values that enter
22 into the very process of science. This goes against the
traditional criterion of objectivity. Therefore, reflexive
objectivity is suggested as a new criterion for doing good
25 science, along with the criterion of relevance. Reflexive
objectivity implies that the communication of science must
include the cognitive context, which comprises the societal,
28 intentional, and observational context.

Internet:<www.springerlink.com/(ki41qf55sf3ene3ldnx4vy55)/app/h
ome/contribution.asp?referrer=parent&backto=issue,2,12;journal,15,
80;linkingpublicationresults,1:102841,1>(with adaptations).

Based on the text above, judge the following items.

- 16 Never before has agricultural science faced the challenge it is now experiencing.
- 17 Dated agricultural methodology is now being reexamined.
- 18 It is now advisable to proceed to integrated research work.
- 19 Science research perspectives should either be characterized as a cognitive or a social enterprise.
- 20 Agricultural sciences play a role in its own field of study.
- 21 Science must be value-free to be objective, as recommended by its practitioners.
- 22 Reflexive objectivity might encompass four contexts.

In the previous text,

- 23 “that” (ℓ.7) can be replaced by **which**.
- 24 “ought to” (ℓ.19) can be replaced by **should**.
- 25 “Therefore” (ℓ.23) is synonymous with **Although**.

Texto para os itens de 26 a 39.

Um experimento foi realizado para se testar o efeito de 3 recipientes para a produção e desenvolvimento de mudas de 2 espécies de eucaliptos. Os recipientes (R1, R2, R3) e as espécies (E1, E2) foram identificados com os seguintes códigos:

- R1 = saco plástico pequeno;
- R2 = saco plástico grande;
- R3 = laminado;
- E1 = *Eucalyptus citriodora*;
- E2 = *Eucalyptus grandis*.

Bonzato e Kronka. In: *Experimentação Agrícola*. Ed. Funep, 1992 (com adaptações).

altura média das mudas (cm) aos 80 dias de idade						
	R1E1	R1E2	R2E1	R2E2	R3E1	R3E2
	26,2	24,8	25,7	19,6	22,8	19,8
	26,0	24,6	26,3	21,1	19,4	21,4
	25,0	26,7	25,1	19,0	18,8	22,8
	25,4	25,2	26,4	18,6	19,2	21,3
total	102,6	101,3	103,5	78,3	80,2	85,3
média	25,65	25,33	25,88	19,58	20,05	21,33

Com base no texto e na tabela acima, julgue os itens seguintes.

- 26 A característica medida é a eficácia do recipiente em produzir mudas.
- 27 O experimento foi delineado em blocos ao acaso.
- 28 A unidade amostral é o recipiente.
- 29 A unidade experimental é a altura da planta.

RASCUNHO

Resultado da análise de variância**RASCUNHO**

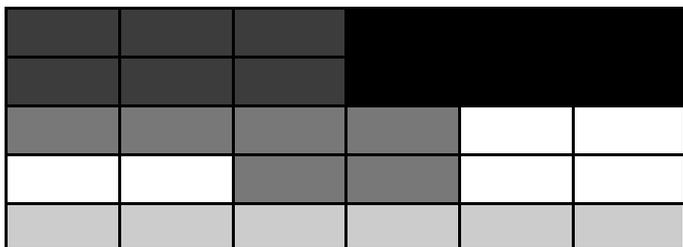
fonte	gl	SQ	QM	F
(tratamento)		(175,70)		(27,45 ^{**})
recipiente (R)		92,86	46,43	36,27 ^{**}
espécie (E)		19,08		14,91 ^{**}
interação (R×E)			31,88	24,91 ^{**}
R dentro de E1			43,56	34,03 ^{**}
R dentro de E2		69,50		27,15 ^{**}
E dentro de R1			0,21	0,16 ^{NS}
E dentro de R2		79,38		62,02 ^{**}
E dentro de R3				2,54 ^{NS}
erro		23,09	1,28	
total		198,79		

** – $P < 0,01$

NS – não significativa

Considerando as informações fornecidas no texto e na tabela acima, julgue os seguintes itens.

- 30** O erro tem 23 graus de liberdade.
- 31** A fonte E, na tabela, tem 2 graus de liberdade.
- 32** A soma de quadrados da interação recipiente × espécie (R×E) é igual a 31,88.
- 33** O quadrado médio de E é 19,08.
- 34** Há necessidade de se desdobrarem os graus de liberdade da fonte R dentro de E1.
- 35** A fonte E dentro de R1 tem 1 grau de liberdade.
- 36** Os resultados da análise de variância (ANOVA) indicam que o melhor tratamento é com R1.
- 37** Não há diferença significativa ($P > 0,05$) entre a altura das espécies *Eucalyptus citriodora* e *E. grandis*, aos 80 dias de idade, quando se usa saco plástico pequeno.
- 38** Os resultados permitem que se conclua que E1 é, aos 80 dias de idade, significativamente mais alta que E2.
- 39** Considerando-se que o d.m.s., pelo teste de Tukey, para se comparar recipiente (R) dentro de uma espécie (E), é igual a 2,06 cm, é correto concluir que o melhor recipiente para *Eucalyptus grandis* é o saco plástico pequeno.



No esquema acima, cada tonalidade representa um bloco diferente de um experimento com uma espécie vegetal em campo.

Considerando esse esquema, julgue os itens a seguir.

- 40** Considerando-se que a parcela mede $8\text{ m} \times 4\text{ m}$ e tem uma bordadura de cada lado de $0,5\text{ m}$, conclui-se que a área útil da parcela é de 21 m^2 .
- 41** Um defeito desse esquema é que um dos blocos não está contíguo.
- 42** O fato de os blocos terem formas diferentes não causa prejuízos à análise do experimento.
- 43** Considere que, após a análise estatística, verificou-se que não houve efeito significativo dos blocos sobre a característica medida. Nesse caso, deve-se refazer a análise, omitindo-se o efeito de bloco.
- 44** É conveniente que se refaça a casualização se, após a casualização dos tratamentos do experimento, se percebe que todas as repetições desse tratamento se encontram em um mesmo local.
- 45** Os objetivos do experimento podem ser, pelo menos em parte, contemplados na conclusão do trabalho escrito.

A vacina Z tem sido usada há anos para controlar determinada doença. Um experimento é conduzido para avaliar se uma nova vacina, a vacina X, é mais efetiva que a vacina Z. A vacina Z continuará sendo usada, se não houver evidências suficientes sobre a maior eficiência da vacina X.

Com relação à situação apresentada acima, julgue os itens subsequentes.

- 46** A hipótese, nesse caso, é que a vacina X é mais efetiva que a vacina Z.
- 47** No caso apresentado, entre os dois tipos de erro, o mais importante é evitar a ocorrência do erro do tipo I.

Em cada um dos itens a seguir é apresentada uma situação hipotética seguida de uma assertiva a ser julgada.

- 48** Foram realizadas 99 medidas de massa de ovinos recém-nascidos. A média calculada foi de $2,40\text{ kg}$ e a mediana, $2,45\text{ kg}$. No entanto, verificou-se que um dado que devia ter sido anotado com medida de peso de $3,70\text{ kg}$ foi incorretamente anotado com peso de $2,70\text{ kg}$. Nessa situação, ao se corrigir o dado, a mediana não sofre alteração, mas a média aumenta.
- 49** Um pesquisador medirá, por amostragem, a quantidade de madeira, em uma população de 45 locais diferentes, numerados seqüencialmente (01, 02 ..., 45). O pesquisador utilizará a tabela de números aleatórios, apresentada a seguir, para selecionar 5 locais para a realização da coleta de amostras. Tabela de números aleatórios:
38683 50279 38224 09844 13578 28251 12708 24684
A partir do início da linha, da esquerda para a direita, ele usará partes consecutivas de pares de números da tabela para fazer essa seleção. Nessa situação, os números dos locais que comporão a amostra são 38, 35, 02, 22 e 40.
- 50** As seguintes porcentagens de gordura foram determinadas em 5 amostras de duas marcas de sorvete (A e B).

sorvete	1	2	3	4	5
A	5,7	4,5	6,2	6,3	7,3
B	6,3	5,7	5,9	6,4	5,1

Nesse caso, o método mais apropriado para testar a hipótese de as duas marcas de sorvete apresentarem igual porcentagem média de gordura é o teste-T pareado de duas amostras com 8 graus de liberdade.

RASCUNHO

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Frutas, hortaliças e grãos são órgãos vegetais ricos em compostos com atividade antioxidante. Nos últimos anos, grande ênfase tem sido dada ao estudo desses compostos, por existirem evidências significativas de que algumas dessas substâncias possam ajudar a prevenir e até a curar certos tipos de doenças. Com referência a esse assunto, julgue os itens a seguir.

- 51 Pigmentos carotenóides, como o beta-caroteno e o licopeno, são compostos polares e, portanto, são solúveis em compostos de mesma natureza química, como a acetona.
- 52 As antocianinas que pertencem à classe dos flavonóides e são hidrossolúveis são pigmentos que geralmente apresentam coloração vermelha, azul ou roxa.

O armazenamento da matéria-prima antes do processamento propriamente dito deve obedecer a critérios de temperatura, umidade relativa e higiene a fim de preservar as suas características sensoriais e a segurança do alimento a ser obtido. Julgue os itens seguintes acerca desse assunto.

- 53 Matérias-primas de origem temperada, como maçã, pêssego e pêra, podem ser armazenadas em temperaturas próximas a 0 °C. Por outro lado matérias-primas de origem tropical, como banana, manga e mamão, devem ser armazenadas em temperaturas ligeiramente superiores a 12 °C, a fim de manterem suas propriedades químicas, físicas, sensoriais e microbiológicas em níveis ótimos.
- 54 A maioria das frutas e hortaliças tem significativa quantidade de água e de proteínas e baixos teores de gorduras.
- 55 A toxina botulínica, produzida pelo microrganismo *Clostridium botulinum*, pode, em casos extremos, causar a morte de pessoas infectadas. O desenvolvimento desse patógeno é dificultado em materiais vegetais que possuem elevados teores de ácidos orgânicos, que fazem com que o pH dos tecidos vegetais seja inferior a 4,6.

Até a década de 80 do século passado era bastante comum na região nordeste do Brasil a ocorrência de cegueira noturna infantil, também conhecida como xeroftalmia infantil. A doença existia na região basicamente devido ao reduzido acesso da população a alimentos ricos em pró-vitamina A. No final dos anos 80, a EMBRAPA lançou, em parceria com outras instituições, a cenoura Brasília, viabilizando a produção dessa hortaliça no nordeste brasileiro, o que contribuiu de forma significativa para a redução da xeroftalmia infantil naquela região. Considerando essas informações, julgue os itens a seguir.

- 56 Frutas e hortaliças são excelentes fontes de minerais e de certas vitaminas, especialmente a vitamina C e precursores de outras vitaminas, como a vitamina A. O precursor da vitamina A, o pigmento carotenóide beta-caroteno, está presente particularmente em frutas e hortaliças de coloração amarelo-laranja e em folhosas de coloração verde escura.
- 57 A faixa ótima de desenvolvimento de microrganismos psicrófilos situa-se entre 10 °C e 15 °C.

Operações unitárias são etapas ou estádios na produção de um alimento que são agrupadas de forma lógica, constituindo um processo ou sistema, por meio do qual o produto final será obtido. Basicamente, todos os processos de obtenção de produtos alimentícios requerem a combinação de procedimentos que têm por objetivo transformar a matéria-prima em produto final. A combinação e ordenação dessas etapas em uma seqüência lógica é que determina a obtenção do produto final. Considerando essas informações, julgue os itens que se seguem.

- 58 O processo de evaporação se refere à retirada de quantidades relativamente grandes de água do material em processamento.
- 59 Na operação unitária de evaporação, o líquido com o qual é alimentado o evaporador é relativamente diluído e, portanto, sua viscosidade é baixa, similar à da água. À medida que o processo de evaporação se desenvolve, a solução pode se tornar muito concentrada e viscosa, causando uma elevação no coeficiente de transferência de calor.
- 60 A fim de se otimizar o processo de evaporação do ponto de vista energético, muitas empresas que trabalham com a produção de alimentos concentrados, como extrato de tomate, têm pago maiores valores a produtores que entregam a matéria-prima com teor de sólidos solúveis mais baixo.
- 61 O processo de secagem ou a desidratação de materiais biológicos não pode ser utilizado como uma técnica de preservação de alimentos.
- 62 A operação unitária de secagem pode ser realizada com ar forçado ou por contato com superfícies aquecidas, ambas em condições atmosféricas, a vácuo e por liofilização.
- 63 A vantagem da secagem a vácuo reside no fato de que a evaporação da água acontece mais rapidamente em pressão mais baixa do que em pressão mais elevada. A transferência de calor nessa modalidade de secagem ocorre geralmente por convecção e, em algumas situações, por radiação.
- 64 A atividade da água refere-se à disponibilidade de água em um determinado alimento. A água pura tem uma atividade de água igual a 1,00. A maioria dos microrganismos se desenvolve bem com atividade de água próxima de zero.
- 65 Além de inativar algumas enzimas, que podem causar alterações indesejáveis nos alimentos, o branqueamento auxilia na redução da carga microbiana, na manutenção da cor verde de algumas hortaliças e na diminuição da concentração de oxigênio no interior dos tecidos, diminuindo o volume do produto inteiro ou dos pedaços.
- 66 Os processos de concentração e desidratação de alimentos são conduzidos com o objetivo específico de reduzir o conteúdo de água, simultaneamente aumentando a concentração de solutos e, portanto, diminuindo a perecibilidade.
- 67 A liofilização é geralmente preferida em relação à secagem a vácuo por alta temperatura pelo fato de esta última provocar extensa desnaturação de proteínas, excessiva perda de compostos voláteis importantes e ocorrência de reações químicas deletérias em materiais sensíveis ao calor, entre outras alterações indesejáveis.

O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de frutas tropicais. Entretanto, em função de diversos fatores estruturais, políticos e mercadológicos, o país tem participação discreta no mercado internacional. Significativa quantidade das frutas produzidas em diferentes pólos de produção é destinada ao mercado interno. Muitas vezes, o excedente de produção é desperdiçado, não chegando ao mercado final de destino. O desenvolvimento de tecnologias apropriadas e de baixo custo é uma alternativa interessante para a transformação de matérias-primas agropecuárias, possibilitando agregar valor e gerar renda em regiões do país onde a atividade produtiva é exercida basicamente por agricultores familiares. A partir dessas informações, julgue os itens a seguir.

- 68** A desidratação osmótica seguida de secagem com ar quente é um processo que pode ser utilizado na produção de diversos alimentos desidratados. Todavia, não é adequado para a produção de hortaliças desidratadas.
- 69** O processo de desidratação osmótica possibilita tanto a retirada de água do produto quanto a alteração de suas propriedades físico-químicas por meio da impregnação de solutos desejados.
- 70** O processo de desidratação osmótica pode melhorar aspectos nutricionais, sensoriais e funcionais dos alimentos, sem comprometer sua integridade. O único entrave à sua ampla utilização diz respeito ao fato de só poder ser utilizado em temperaturas controladas, inferiores a 10 °C.

Nos processos de transformação de matérias-primas agropecuárias, as enzimas desempenham um papel extremamente importante. Na verdade, sem enzimas não haveria alimentos e estes não seriam necessários, pois, sem enzimas também não haveria seres vivos na face da Terra. Enzimas podem ser adicionadas a diferentes alimentos durante seu processamento para alterar suas características intrínsecas.

Fennema, 1996 (com adaptações).

Nesse contexto, julgue o item seguinte.

- 71** Couve-flor, brócoli e milho congelados desenvolvem odores desagradáveis durante o armazenamento quando a etapa de branqueamento não é feita de forma adequada. A enzima associada a esse fenômeno é a peroxidase.

O congelamento é uma técnica muito utilizada para preservar a maioria dos alimentos. O frescor e a qualidade da matéria-prima no momento do congelamento afetam a qualidade do produto final congelado. Os alimentos podem ser congelados de forma lenta ou rápida.

Jay, 2003 (com adaptações).

Com base nessas informações, julgue os itens subseqüentes.

- 72** O congelamento rápido é aquele em que a temperatura dos alimentos é reduzida para -20 °C em um período de até 30 minutos. Já o congelamento lento é aquele em que a temperatura desejada é atingida em um período variando entre 3 e 72 horas.
- 73** O congelamento é baseado no princípio de que o frio extremo retarda o crescimento de microrganismos e diminui a velocidade de processos enzimáticos.
- 74** O congelamento é um processo de preservação que esteriliza os alimentos.

Estima-se que a quantidade de subprodutos e resíduos de natureza orgânica produzidos anualmente nos Estados Unidos e que poderiam ser convertidos para formas comercialmente mais interessantes como combustíveis e aditivos para a indústria de alimentos, esteja ao redor de 1,1 bilhão de toneladas. Nesse montante, estão contabilizados 800 milhões de toneladas de resíduos agrícolas e florestais e 200 milhões de toneladas de milho e outros grãos. Tal situação torna-se um desafio ambiental monumental, uma vez que grande parte dos resíduos agrícolas é queimada. Se uma significativa parcela desses resíduos pudesse ser convertida em novos tipos de combustíveis ou insumos alimentícios, grande parte do problema estaria resolvido, e os combustíveis oriundos de fontes não-renováveis poderiam ser poupados.

Laufenberg *et al.*, 2003 (com adaptações).

Considerando essas informações, julgue os seguintes itens.

- 75** O amido presente na água de descarte de plantas de processamento pode ser transformado em produtos utilizáveis, incluindo xaropes de vários graus de polimerização, glicose e frutose.
- 76** O resíduo obtido a partir do processamento de cenoura pode ser utilizado para a produção de farinha. A utilização dessa farinha na produção de pães pode melhorar o valor nutricional, frescor e porosidade do produto final.
- 77** A fermentação ácido-láctica não contribui para a estabilização da flora microbiana, pois as enterobactérias e bolores presentes nos resíduos agropecuários não são inibidos pelo ácido-láctico formado.
- 78** As fibras dietéticas obtidas a partir de cereais são mais freqüentemente usadas que as obtidas a partir de frutos, uma vez que estas últimas têm qualidade inferior, com teores de fibras totais e solúveis menores.

Diversos resíduos agrícolas são ricos em pectina, como é o caso do albedo de frutos cítricos. As pectinas têm importante influência na textura de alimentos e são muito utilizadas em geléias, produtos lácteos, bebidas e em produtos de confeitaria.

Laufenberg *et al.*, 2003 (com adaptações).

Considerando essas afirmações, julgue o item seguinte.

- 79** As pectinas estão localizadas no vacúolo das células de frutas e hortaliças.

Resíduos e subprodutos do processamento de matérias-primas de origem vegetal representam um significativo problema ambiental e uma preocupação constante da indústria mundial de alimentos. Todavia, tal ameaça tem-se tornado uma grande oportunidade para as empresas que perceberam que esses resíduos são fontes de compostos que podem ser utilizados em função de suas características tecnológicas e, principalmente, nutricionais.

Schieber *et al.*, 2001 (com adaptações).

A partir dessas informações, julgue os itens subsequentes.

- 80** Resíduos provenientes do processamento de tomate são ricos em licopeno, pigmento carotenóide com propriedades antioxidantes, que está diretamente relacionado com a prevenção de certos tipos de câncer, como o de próstata.
- 81** A indústria brasileira de sucos cítricos é uma das maiores do mundo. A quantidade de resíduos gerada do processamento desses frutos é considerável. Os resíduos do processamento de frutas cítricas são ricos em compostos flavonóides, como hesperidina, naringina e ácido ascórbico.
- 82** A maior parte do resíduo do processamento de mangas é composta por cascas e sementes. Por possuir um ácido graxo similar ao presente no cacau, a semente da manga tem sido processada e vários países estão substituindo em parte a manteiga de cacau por uma similar feita com o produto obtido da semente de manga.
- 83** A papaína é uma enzima pectolítica que pode ser utilizada no amaciamento de carnes. Além disso pode também ser usada na indústria de bebidas como agente estabilizante.

A indústria de sucos teve crescimento significativo a partir da década de 70 do século XX no Brasil, quando começou a aumentar a demanda principalmente por sucos de frutas tropicais. Nesse caso, as matérias-primas são colhidas e armazenadas em baixas temperaturas até serem processadas. Tal armazenamento faz com que as propriedades químicas e físicas da matéria-prima permaneçam praticamente inalteradas, conservando em níveis elevados os teores de substâncias que podem interferir no processamento da polpa. Diversas enzimas podem ser utilizadas para contornar problemas tecnológicos na produção de sucos.

Aquarone *et al.*, 2001 (com adaptações).

Considerando as informações do texto acima, julgue os itens a seguir.

- 84** As enzimas pécticas podem ser divididas em dois grupos: despolimerizantes e saponificantes.
- 85** As pectinases saponificantes são classificadas segundo os seguintes critérios: modo pelo qual a ligação é rompida (hidrolítica ou transeliminativa); posição de ataque no substrato (endopectinase ou exopectinase); e tipo de substrato hidrolisado (ácido péctico ou pectina).

Considerando os parâmetros utilizados para determinar a qualidade de uma amostra de água, julgue os próximos itens.

- 86** A presença de nitrogênio amoniacal indica que a poluição é antiga.
- 87** O uso da bactéria coliforme total para indicar poluição sanitária é mais sensível que o uso da bactéria coliforme fecal.
- 88** A determinação da potencialidade de um corpo d'água ser portador de agentes causadores de doenças pode ser feita de forma indireta, por meio dos organismos indicadores de contaminação fecal do grupo dos coliformes.
- 89** O fosfato (PO_4) é o principal responsável pela eutrofização artificial, e sua liberação em coluna de água ocorre mais facilmente em altas quantidades de oxigênio.

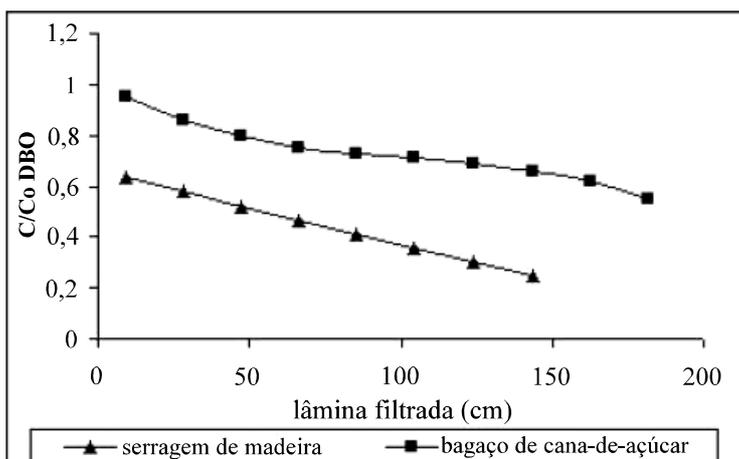
No processo de industrialização da cana-de-açúcar para a produção de álcool, a participação da água é fundamental. Nesse processo, a cana-de-açúcar é lavada com água quando chega na usina; depois a cana é esmagada e o bagaço é lavado com água; a garapa é, então, evaporada em caldeiras para aumentar a concentração de açúcar para depois sofrer a fermentação, que transforma o açúcar em álcool. A água também é usada na limpeza dos equipamentos e no resfriamento das máquinas. Acerca da qualidade da água utilizada nas diversas etapas do processo de fabricação do álcool, julgue os itens a seguir.

- 90** A lavagem da cana-de-açúcar deve ser feita com água potável.
- 91** O bagaço resultante do processo de esmagamento da cana de açúcar deve ser lavado com água potável.
- 92** A utilização de água dura nas caldeiras aumenta o consumo de energia.
- 93** A presença de íons cloreto em concentração elevada é um fator potencializador da corrosão em tubulações.

No lançamento dos efluentes em um corpo hídrico receptor, devem ser observadas algumas condições impostas pela legislação vigente. Com relação a esse assunto, julgue os itens seguintes.

- 94 No controle das condições de lançamento, é permitida, para fins de diluição do esgoto antes do seu lançamento, a mistura dos efluentes com água de melhor qualidade.
- 95 O lançamento do esgoto deve acontecer a uma temperatura inferior a 40 °C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3 °C na zona de mistura.
- 96 É permitido o lançamento de efluentes tratados no leito seco de corpos de água intermitentes.
- 97 A disposição de efluentes no solo, mesmo tratados, não poderá causar poluição ou contaminação das águas.

A figura a seguir mostra as características dos efluentes coletados ao longo das filtragens (em condição permanente e em meio saturado) da água residuária da lavagem e despolpa dos frutos do cafeeiro, em dois filtros diferentes: um constituído de serragem de madeira (pínus); e o outro constituído de bagaço de cana-de-açúcar. A concentração de DBO do efluente e do afluente dos filtros é indicada com C e C_0 , respectivamente.



P. A. Lo Mónaco, A. T. Matos, M.A.Martinez, C.P. Jordão. Eficiência de materiais orgânicos filtrantes no tratamento de águas residuárias da lavagem e despolpa dos frutos do cafeeiro. Revista Engenharia na Agricultura, Viçosa, v.10, n.º 1-4, 2000.

Com base nas informações apresentadas e na figura, julgue os itens subseqüentes.

- 98 O filtro constituído de serragem de madeira (pínus) é mais eficiente na remoção da DBO que o filtro constituído de bagaço da cana-de-açúcar.
- 99 A taxa de remoção de DBO é praticamente constante no filtro constituído de serragem de madeira.
- 100 O filtro constituído de bagaço de cana-de-açúcar atingiu aproximadamente 60% de remoção nas últimas lâminas filtradas.