

# EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA)

Processo Seletivo Público

Nome do candidato:

Número do documento de identidade:

Número de inscrição:

Sala:

Sequencial:

## PESQUISADOR III

## Área

## Subárea



**Embrapa**

## TARDE

## 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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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 cada dia que passa, mais me convenço de que  
vivemos num mundo inventado, e não apenas no que se  
refere às tecnologias e valores que sustentam a vida, mas  
4 no que diz respeito à história ou histórias que constituem  
nosso passado.

Ferreira Gullar. **Folha de S. Paulo**. 29/1/2006 (com adaptações).

Julgue os seguintes itens a respeito do fragmento de texto acima.

- 1 Dado que o termo “A cada dia” (l.1) mantém correspondência semântica com a expressão **Todos os dias**, esta pode substituí-la, sem prejudicar a coerência e a correção gramatical do texto.
- 2 A presença da preposição “de” (l.1) antes da conjunção “que” indica que esta introduz uma oração, de função substantiva, que complementa o verbo **convencer**.
- 3 Na linha 2, a repetição do termo “inventado” depois de “e” produziria redundância, que funcionaria como ênfase para a idéia expressa, sem prejudicar a coerência argumentativa ou a correção gramatical do texto.

1 Nenhum autor sintetiza melhor do que Pico della  
Mirandola a imagem que os pensadores italianos tinham  
do homem. Ele nos fala de maneira eloqüente desse ser  
4 cheio de potencialidades que, ao contrário dos outros  
animais, recebeu de Deus o direito de forjar o próprio  
rosto.

7 Um homem assim constituído certamente não  
pode compreender sua passagem pelo mundo da mesma  
forma que os homens a compreendiam em plena Idade  
10 Média. Pico sugere não só que não somos prisioneiros de  
nenhuma lei externa, mas que podemos escolher nossa  
13 própria natureza, moldando-a segundo nossos desejos e  
criando nossas próprias leis. O que essa imagem de um  
homem totalmente livre tem de encantadora não é a  
descoberta do caráter não necessário das escolhas que  
16 operamos no mundo, os medievais já sabiam disso, e sim  
o fato de que o pensador italiano sugere que podemos  
inventar uma natureza e também sua forma de estar no  
19 mundo. Em outras palavras, somos os inventores de nossa  
natureza e também de nossa história.

Newton Bignotto, **O círculo e a linha**. In: Aduato  
Novaes (org.), **Tempo e história** (com adaptações).

Com base no texto acima, julgue os seguintes itens.

- 4 Para que esse texto faça parte de um documento oficial, respeitando-se as normas do padrão culto da língua portuguesa, a contração da preposição em “do” (l.1) deveria ser omitida ou, ao menos, o artigo nela presente deveria ser retirado.
- 5 A expressão “ser cheio de potencialidades” (l.3-4), que qualifica “Pico della Mirandola”, evidencia a admiração do autor do texto por esse “pensador italiano” (l.17).
- 6 Preservam-se a coerência e a correção gramatical do texto ao se utilizar, alternativamente, a preposição **a** no lugar da preposição “de” em “o direito de forjar” (l.5).

7 Apesar de, no texto, serem focalizadas reflexões sobre situações e eventos passados e empregados vários verbos no pretérito, o que se diz a respeito de “Um homem assim constituído” (l.7) está no presente, pois, se a oração fosse considerada de pretérito, o verbo seria grafado **podia** ou **pôde**, em vez de “pode” (l.8).

8 O pronome “a” (l.9) está empregado no feminino singular porque se refere a “sua passagem pelo mundo” (l.8).

9 Nas linhas 10 e 11, a repetição da conjunção “que” indica que a forma verbal “sugere” é complementada pelas duas orações iniciadas por essa conjunção, sendo, nesse caso, facultativa a segunda ocorrência da conjunção.

10 Pela natureza da informação, a oração “os medievais já sabiam disso” (l.16) poderia ser iniciada pela conjunção **pois** e demarcada pelo sinal de parênteses ou de duplo travessão no lugar de vírgulas.

11 Para se evitar o uso excessivo da palavra **que**, poderia ser feita a substituição do trecho “o fato de que o pensador” (l.17) por **o fato do pensador**, sem prejuízo da argumentação e correção gramatical do texto.

1 O futuro da humanidade será cada vez mais movido pelo uso intensivo de conhecimento, quer na atividade produtiva quer em atividades cotidianas, como entretenimento e convívio.

4 Criar mecanismos capazes de não apenas estimular a produção como também sua ampla difusão é tarefa para todos, devendo ocupar opção preferencial na agenda das empresas contemporâneas.

7 Compartilhar conhecimentos é um fato social tão relevante quanto o próprio ato de criação de novos conhecimentos, principalmente se levarmos em conta que boa parte da produção destes resulta da combinação de saberes já existentes e utilizados parcialmente ou com outros fins.

A gestão do conhecimento na Eletro nuclear, **UnB Revista**, maio/jun./jul./2005, p. 58 (com adaptações).

Julgue os seguintes itens a respeito do emprego das estruturas lingüísticas do texto acima.

12 Para enfatizar a idéia de “uso intensivo de conhecimento” (l.2), uma redação para o primeiro período do texto, preservando-se a coerência e a correção, seria: O uso intensivo do conhecimento moverá cada vez mais o futuro da humanidade.

13 Preservam-se a coerência da argumentação e a correção gramatical do texto ao enumerar as atividades movidas pelo uso do conhecimento, empregando-se as conjunções **seja ... seja** ou **tanto ... quanto**, em lugar de “quer ... quer” (l.2-3).

14 Na linha 4, o deslocamento do advérbio “apenas” para depois de “capazes” preservaria a coerência e a correção gramatical do texto, com a vantagem de enfatizar os dois objetivos dos mecanismos propostos: estimular e difundir conhecimento.

15 Na linha 12, subentende-se do desenvolvimento das idéias no texto que a expressão “com outros fins” estabelece um paralelo com “parcialmente” porque as duas expressões modificam a ação de **utilizar**.

**Text related to items from 16 to 25.**

**1 Globalization:** The globalization of all aspects of the food and fiber system is having a sudden and surprising impact on American agriculture. Profound changes are seen worldwide from competitive markets around the world, from diseases not limited to national boundaries, to population growth and evolving diets. These changes have led to a dramatically new trade environment, threats of exotic diseases and pests to domestic production, and international controversies over the use of biotechnology. To remain competitive, the food and agriculture sector needs to take these developments into consideration.

**Information Access and Communication:** The explosion of information technology, the worldwide use of the Internet, and the major advancements of cyberspace communications are changing the way private industry, government, and individuals conduct daily business. Vast amounts of information soon will be available in “real time,” more people from around the world will be able to retrieve the information, and advanced computer software will make the information more useful and meaningful. Advancements in communication technology offer benefits and opportunities for everyone involved in the American food and agriculture sector.

**Workforce:** A very important employment issue is the need to recruit and retain a highly skilled and technically well trained Federal workforce. The relatively low U.S. unemployment rate makes recruitment highly competitive. This competitive environment is expected to require more employer emphasis on recruitment, retention, student employment, upward mobility, and training/retraining programs. The public sector will need to recruit a diversity of people and to maintain a highly qualified and technically competent workforce. Expanding job opportunities for women and minorities in science and engineering will help to tap the Nation’s human potential.

**Technology:** Advances in technology — such as bioengineering, precision agriculture, remote sensing, and decision modeling — can enable agricultural production to enhance nutrition, protect the environment, and continue to make the food supply safe. Biotechnology offers great promise for increasing production efficiency, improving food quality, and enhancing nutritional value. However, concerns about genetically modified organisms (GMO) have had a marked impact on international exports of affected commodities, and prompted questions about the potential benefits and risks. Precision agriculture, remote sensing, and decision modeling will increase production efficiency and mitigate adverse environmental impacts on agriculture. Public concern about food safety has led to new rapid detection technologies that, when fully implemented, will make the food supply increasingly safer.

Internet: < <http://www.ars.usda.gov/aboutus/docs.htm?docid=1800>> (with adaptations).

Based on the previous text, judge the following items.

- 16** The globalization of food production is bringing about dramatic changes worldwide.
- 17** The use of biotechnology is thought to be an undeniable advancement as far as global changes are concerned.
- 18** Never before has information technology been undergoing such deep changes all over the world.
- 19** Due to the shortage of US workforce, it is not all too easy to hire highly qualified personnel to confront present-day agricultural challenges.
- 20** Bioengineering, precision agriculture, remote sensing, and decision modeling are some of the factors required to make safe the food supply.
- 21** GMO caused an uncontroversial impact on international agricultural transactions.
- 22** Three factors — precision agriculture, remote sensing, and decision modeling — can actually prevent environmental disasters.

In the text,

- 23** “take these developments into consideration” (ℓ.10-11) is the same as **take these developments for granted**.
- 24** “retain” (ℓ.25) is synonymous with **detaim**.
- 25** “However” (ℓ.42) means **Nevertheless**.

Julgue os itens a seguir, acerca de noções e conceitos de estatística e de tratamento de dados estatísticos.

- 26** Considere-se que, em um experimento, um pesquisador calculou a altura média dos animais que sofriam de uma doença específica. O valor obtido foi igual a 156 cm e o desvio-padrão foi de 5 cm. Investigações posteriores, entretanto, revelaram que todas as medidas feitas estavam 2 cm maiores que os valores verdadeiros. Nessa situação, os valores corretos para a média e o desvio-padrão são 1,54 m e 0,05 m, respectivamente.
- 27** Considere-se que, em experimentos com ratos de laboratório, são registrados o sexo e o peso desses animais. O peso é freqüentemente expresso em gramas e o valor registrado é arredondado para o número inteiro mais próximo. Nesse contexto, quanto à classificação dessas variáveis, é correto afirmar que sexo é uma variável discreta e peso é uma variável contínua.
- 28** Considere a seguinte situação hipotética. Em um experimento, os números de carrapatos observados em cada um dos animais de um grupo, dispostos em ordem crescente, foram iguais a: 4, 7, 7, 9, 10, 11, 13, 15, 15, 17, 17, 19, 19, 20. Após terem sido calculadas a média, a mediana e a moda, um erro foi descoberto: um dos animais com 15 carrapatos tinha, na realidade, 17. Nessa situação, é correto afirmar que, entre as medidas de tendência citadas, apenas a média deve-se alterar após a correção do dado.
- 29** Considere que, na pesagem de 30 peixes, obteve-se a média de 30 g e desvio-padrão igual a 2 g. Depois de completar a pesagem, verificou-se que a balança estava descalibrada e que os pesos obtidos estavam 2 g abaixo do peso real. Nessa situação, é correto afirmar que o erro relativo dos dados deve diminuir após a correção dos dados.

- 30 Considere que se deseja fazer uma amostragem de 5 animais, sem reposição, de uma população de 50 e que cada animal tenha recebido uma numeração seqüencial de dois dígitos: 01, 02, (...), 50. Nessa situação hipotética, considerando a linha de uma tabela de números aleatórios mostrada abaixo, a escolha dos animais 11, 36, 23, 23 e 08 é apropriada para a amostragem desejada.

11362	35692	96237	90842	46843	62719	64049	17823
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

- 31 Verificou-se que, depois de tabular os dados de um experimento, houve necessidade de estabilizar a variância, porque a variância do tratamento na escala original variou diretamente com a média. Nesse caso, deve-se considerar uma transformação logarítmica dos dados.
- 32 Considere que, para determinar o grau de confiança na técnica de ultra-som para verificação de prenhez, tenham sido feitos 280 exames cujos resultados encontram-se resumidos na tabela abaixo. Nessa situação, caso um novo exame seja realizado e acuse que o animal não está prenhe, então, a probabilidade de erro tipo II é de  $\frac{15}{280}$ .

		situação real	
		não prenhez	prenhez
resultado do exame	não prenhez	131	15
	prenhez	9	125

- 33 É possível calcular a variância de um conjunto de dados sem determinar previamente o valor médio desse conjunto.

Classe (g)	Frequência
0 - 5	8
5 -10	2
10-15	6
15-20	8
20-25	5
25-30	5
30-35	0
35-40	1

A tabela acima ilustra a classificação por peso, em gramas, de uma amostra com 35 peixes. Considerando essas informações, julgue os itens seguintes.

- 34 O valor que se deve associar à terceira classe da tabela é de 15 g.
- 35 A média dos valores agrupados é igual a 15,35 g.

Visando investigar o efeito da salinidade do solo no crescimento de determinada vegetação, um pesquisador selecionou tipos diferentes de solo para constituírem os blocos e aplicou seis níveis diferentes de tratamento com sal (15, 20, 30, 35, 45 e 50 ppm). O resultado da análise de variância é mostrado abaixo.

fonte	gl	SQ	QM	F
modelo			111,39	13,73
erro		121,7		
total corrigido	23	1012,8		
trat		664,4		16,38
bloco	3			9,31

T test (DMS) para variável: BIOMASSA

Alpha= 0,05; gl= 15; EMS= 8,1118;  
valor crítico para T= 2,13;  
Diferença Mínima Significativa= 4,2926

	Média	T-Grupo	N
Trat.			
20	18,100	A	4
15	14,150	A	4
30	7,475	B	4
35	6,000	BC	4
45	5,775	BC	4
50	3,075	C	4

Em relação a essa situação hipotética e aos dados da análise de variância apresentados acima, julgue os itens a seguir.

- 36 O experimento apresenta 8 blocos.
- 37 A diferença no resultado de dois tratamentos distintos só é significativa se as suas respectivas médias diferirem em mais de 8,118.
- 38 O experimento apresenta quatro repetições por tratamento, uma por bloco.
- 39 A produção média de biomassa para o tratamento com 30 ppm não foi significativamente diferente daquela com 35 ppm e esta, por sua vez, não foi significativamente diferente daquela com 50 ppm. Assim, não há evidência de que existe diferença significativa entre os tratamentos com 30 ppm e com 50 ppm de sal.
- 40 Nessa análise, o erro possui 15 graus de liberdade.
- 41 O nível de significância para determinar o DMS foi de 1%.
- 42 O quadrado médio de blocos é igual a 226,7.
- 43 Se o F da Tabela para 8 e 15 graus de liberdade no numerador e no denominador, respectivamente, com  $\alpha = 0,01$ , foi igual a 4,00, é correto concluir que houve diferença significativa entre os tratamentos ao nível de 1%.
- 44 A maior produção de biomassa ocorreu no nível de salinidade de 20 ppm.
- 45 O desdobramento dos graus de liberdade de tratamento pode fornecer informações sobre regressões de até o 5.º grau.

A metodologia científica é um conjunto de abordagens, técnicas e processos utilizados pela ciência para formular e resolver problemas de aquisição objetiva do conhecimento, de maneira sistemática. Com referência a esse assunto, julgue os itens subsequentes.

- 46 A hipótese é o conjunto de teses que explicam um fenômeno, enquanto tese é uma afirmação comprovada sobre algum fenômeno e teoria corresponde a uma afirmação ainda não comprovada sobre algum fenômeno.
- 47 Na comparação entre estudos quantitativos e qualitativos, o quadro teórico e as hipóteses devem ser mais rigorosamente definidos nos qualitativos.
- 48 Na pesquisa *ex-post-facto*, há uma investigação sistemática e empírica em que o pesquisador não tem controle direto sobre as variáveis independentes, porque já ocorreram suas manifestações ou porque estas são intrinsecamente não manipuláveis. Nesse caso, são feitas inferências sobre as relações entre variáveis em observação direta, a partir da variação concomitante entre as variáveis independentes e dependentes.
- 49 Em estudos observacionais, a casualização é um fator imprescindível.
- 50 Considere que, na concepção de um experimento para determinar a eficácia de uma vacina contra clostridiose, selecionou-se um lote uniforme de ratos, com mesma idade, que foram divididos aleatoriamente em dois grupos (A e B). Nos animais do grupo A foi injetada vacina, enquanto nos animais do grupo B nada foi injetado. Os ratos dos dois grupos foram alojados em gaiolas individuais e mantidos sob as mesmas condições de alimentação, temperatura e fotoperíodo. Nessa situação, foi cometida pelo menos uma falha grave na concepção do experimento.

RASCUNHO

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

A qualidade e a segurança final de um produto estão relacionadas às características químicas, físicas, bioquímicas e microbiológicas da matéria-prima empregada. Considerando que as matérias-primas utilizadas nos diferentes processos agroindustriais devem ser caracterizadas antes de seu processamento, julgue os itens a seguir.

- 51** Na determinação do teor de açúcares solúveis totais pelo método fenolsulfúrico, a adição de ácido sulfúrico funciona como um catalisador da reação colorimétrica.
- 52** A relação entre teor de sólidos solúveis totais e acidez titulável (brix/acidez) é útil na obtenção de produtos alimentícios, como, por exemplo, sucos. Por ser o ácido orgânico predominante na maioria das matérias-primas de origem vegetal, a quantificação do ácido málico é suficiente para se determinar a acidez titulável da matéria-prima vegetal.
- 53** Para produtos destinados à fritura, os teores de açúcares não-redutores e de matéria seca são importantes. Os açúcares não-redutores reagem com aminoácidos livres ou com um grupo amina livre de um aminoácido que é parte de uma cadeia protéica, o que provoca o escurecimento do produto, reação conhecida como reação de Maillard.
- 54** Teores de sólidos solúveis totais, matéria seca, ácidos orgânicos, firmeza, carga inicial microbiana e atividade da água são variáveis que devem ser consideradas na avaliação da qualidade da matéria-prima.

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, pois existem evidências significativas de que algumas dessas substâncias possam ajudar a prevenir e, em alguns casos, até curar certos tipos de doenças. Acerca desse assunto, julgue os itens seguintes.

- 55** A vitamina C, reconhecidamente um composto com atividade antioxidante, está presente em diversas matérias-primas vegetais em três formas distintas: ácido ascórbico, ácido monodehidroascórbico e ácido dehidroascórbico. Dessas formas, a única que possui atividade antiescorbútica é o ácido ascórbico.
- 56** A vitamina A é hidrossolúvel, enquanto a vitamina C é lipossolúvel.

O armazenamento da matéria-prima antes do processamento propriamente dito deve obedecer a critérios de temperatura, umidade relativa e higiene, para que sejam mantidas suas características sensoriais e a segurança do alimento a ser obtido. Considerando essas afirmações, julgue os itens que se seguem.

- 57** Hortaliças como brócoli, alface e repolho não podem ser armazenadas a 0 °C, pois, nessa temperatura, sofrem estresse de congelamento.
- 58** No armazenamento de grãos, antes do processamento, deve ser dada atenção específica à umidade relativa do ar, a fim de serem evitados, entre outros problemas, o desenvolvimento de fungos e a conseqüente produção de micotoxinas, os quais podem ser prejudiciais à saúde do consumidor.

Até a década de 80 do século passado, era bastante comum, na região Nordeste do Brasil, a cegueira noturna infantil, também conhecida como xerofthalmia infantil. O reduzido acesso da população a alimentos ricos em vitamina A provocava o aparecimento da doença. No final dos anos 80, a EMBRAPA lançou, em parceria com outras instituições, a cenoura Brasília, viabilizando-se a produção dessa hortaliça no nordeste brasileiro, o que contribuiu de forma significativa para a redução da xerofthalmia infantil naquela região. A esse respeito, julgue o item abaixo.

- 59** O pigmento carotenóide betacaroteno, também conhecido como vitamina A, está presente, em diferentes concentrações, em várias espécies vegetais. A deficiência de vitamina A no organismo humano leva ao desenvolvimento de problemas como má formação de ossos e de dentes, além de doenças do epitélio e das membranas nasais, entre outras.

A contaminação microbiológica reduz significativamente a qualidade de matérias-primas agropecuárias. Os diferentes microrganismos apresentam exigências distintas quanto a pH, atividade de água, presença ou ausência de oxigênio e de nutrientes. A respeito desse assunto, julgue os itens subseqüentes.

- 60** O botulismo é causado pelo agente *Clostridium botulinum*, um microrganismo gram-negativo, anaeróbico e formador de esporos.
- 61** Em ordem decrescente de necessidade de água para o desenvolvimento de microrganismo, estão leveduras, seguidas de bactérias e, finalmente, bolores.

O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de frutas tropicais. Entretanto, devido a fatores estruturais, políticos e mercadológicos, o país tem participação discreta no mercado internacional. Significativa quantidade de frutas produzidas em diferentes pólos de produção é destinada ao mercado interno e, 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 para a transformação de matérias-primas agropecuárias que possibilita agregar valor e gerar renda em regiões do país onde a atividade produtiva é exercida basicamente por agricultores familiares. Considerando essas informações, julgue os itens a seguir.

- 62** Na obtenção de produtos processados em que se tenha utilizado manga como matéria-prima, o estágio de amadurecimento do fruto não tem influência na qualidade final do produto obtido.
- 63** Geralmente, antes de serem desidratadas, frutas e hortaliças são cortadas em pedaços pequenos, com o objetivo de se acelerar a transferência de calor e massa.

Nos diferentes processos de transformação de matérias-primas agropecuárias, as enzimas desempenham 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. Durante o processamento de alimentos, enzimas podem ser adicionadas a alimentos para lhes alterar características intrínsecas.

Fenemma, 1996.

Com referência a esse assunto, julgue os itens que se seguem.

- 64** A enzima lipoxigenase está relacionada com alguns processos indesejáveis em alimentos, como desenvolvimento de odores e sabores desagradáveis via processos oxidativos, degradação de pigmentos clorofílicos e carotenóides e dano oxidativo a compostos como vitaminas e proteínas.
- 65** As enzimas pécticas poligalacturonase, pectinametilsterase e pectato liase estão presentes em vegetais superiores, como frutas e hortaliças.

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 tanto lentamente quanto rapidamente. Acerca de congelamento e descongelamento de alimentos, julgue os itens subsequentes.

- 66** O congelamento lento forma cristais de tamanho reduzido que não chegam a causar danos à estrutura de células e tecidos do produto.
- 67** O processo de descongelamento deve ser feito lentamente. Quanto mais rápido for o descongelamento, maior será o número de bactérias que sobreviverão a esse processo.

Operações unitárias são etapas ou estádios na produção de um alimento agrupadas de forma lógica, de modo a constituírem 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 cujo objetivo seja transformar a matéria-prima em produto final. A combinação dessas etapas e sua ordenação em uma seqüência lógica determina a obtenção do produto final. Considerando essas informações, julgue os itens seguintes.

- 68** Estima-se que aproximadamente 50% das perdas em frutas e hortaliças esteja relacionada com o escurecimento enzimático. A deterioração da coloração de sucos também está associada com a ação de enzimas de escurecimento. A principal enzima envolvida com o processo de escurecimento enzimático é a invertase.
- 69** A polifenoloxidase, enzima relativamente resistente ao calor, é usualmente utilizada como um indicador de que o tratamento térmico foi realizado de forma adequada.

É inconcebível pensar em pesquisa, desenvolvimento e inovação em ciência e tecnologia de alimentos sem que se leve em conta o fator ambiental. O gerenciamento responsável dos escassos recursos disponíveis é extremamente desejável em um mundo que atingiu 6,5 bilhões de habitantes em 2006. Assim, a utilização criteriosa dos subprodutos e resíduos tem grande relevância econômica e ambiental.

Laufenberg et al., 2003.

Nesse contexto, julgue os itens a seguir.

- 70** A maioria dos resíduos vegetais é rica em água e lipídios.
- 71** O processo de utilização de resíduos de produtos de origem vegetal pode ser realizado por fermentação bacteriana acidoláctica, o que provoca uma transformação satisfatória de materiais de baixo peso molecular, como os açúcares.
- 72** A fermentação acidoláctica não contribui para a estabilização da flora microbiana, pois as enterobactérias e os bolores presentes em resíduos não são inibidos pelo acidoláctico formado.
- 73** A utilização de fibras presentes em resíduos vegetais é ainda pouca explorada. Métodos químicos, físicos e enzimáticos podem ser utilizados para modificá-las, o que aumenta as possibilidades de utilização desses resíduos na indústria de alimentos.

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

Laufenberg *et al.*, 2003.

No tocante a esse assunto, julgue os itens que se seguem.

- 74** Pectinas são polímeros lineares de ácido alfa-D-galacturônico, em que as unidades de ácido D-galacturônico estão ligadas por ligações do tipo 1,4 glicosídicas.
- 75** O mecanismo de gelificação das pectinas é particularmente governado pelo grau de esterificação das pectinas.
- 76** Normalmente, dois tipos de géis de pectina podem ser distinguidos: um possui alto grau de esterificação (acima de 50%) e forma géis em meio ácido e na presença de sacarose, o outro possui baixo grau de esterificação (menor que 50%) e forma géis em meio alcalino.

A deterioração oxidativa de gorduras e óleos em alimentos é responsável pelo desenvolvimento de sabores e odores rançosos, com conseqüente diminuição da qualidade nutricional e segurança do alimento, causadas principalmente pela formação de compostos secundários, potencialmente tóxicos. Assim, a adição de antioxidantes é necessária para preservar o sabor e a cor dos alimentos e para se evitar a destruição de vitaminas. Diversos antioxidantes sintéticos são utilizados na indústria de alimentos para prevenir esse problema, incluindo o alfa e o betatocoferol. Resíduos agrícolas podem ser excelentes fontes de antioxidantes naturais, que podem substituir com vantagem os antioxidantes sintéticos. Exemplos clássicos são a casca e a semente de bagas de uva, ricas em compostos antioxidantes e que são descartadas após a produção de vinhos e sucos de uva.

Moure *et al.*, 2001

Com referência a esse assunto, julgue os itens subseqüentes.

- 77** No armazenamento dos resíduos do processamento de uvas visando-se à extração de compostos com atividade antioxidante, recomenda-se manter o produto ao abrigo da luz, uma vez que muitos desses compostos são fotodegradáveis.
- 78** O tipo de solvente empregado para a extração dos compostos fenólicos de resíduos de processamento de uva não influencia a estabilidade do extrato obtido.

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.

No tocante a esse assunto, julgue os itens seguintes.

- 79** Os resíduos do processamento de abacaxi contêm, particularmente na casca, um complexo enzimático proteolítico chamado bromelaína, que pode ser utilizado na fabricação de amaciante de carnes.
- 80** Apesar de ser importante a utilização de resíduos do processamento de alimentos, cuidados devem ser tomados para que o resíduo utilizado esteja livre de toxinas como patulina, ocratoxina e dioxina.

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

Aquarone, *et al.*, 2001.

A respeito desse assunto, julgue os itens a seguir.

- 81** A presença de amido na matéria-prima pode ser prejudicial para o processamento da polpa, podendo causar turvação ou até mesmo a gelatinização do produto final.
- 82** Para serem eliminados os problemas causados pelo amido no processamento de sucos, são utilizadas enzimas amilolíticas, sobretudo as glicoamilases.
- 83** A despectinização de sucos pode ser feita com enzimas pectinolíticas, como as pectinases.
- 84** As substâncias pécticas podem ser corretamente divididas em dois grupos: polímeros que não possuem as hidroxilas das unidades de ácido galacturônico esterificadas (ácido pectínico) e polímeros em que as hidroxilas das unidades do ácido galacturônico encontram-se esterificadas (ácido péctico).
- 85** No processamento de determinadas frutas cítricas, como o *grapefruit*, o produto final pode ter sabor amargo, que é causado por substâncias como a naringina. Uma alternativa para solucionar esse problema é a utilização de enzimas como a naringinase.

Considerando que exames microbiológicos da água são utilizados para analisar e avaliar a qualidade da água a ser consumida, julgue os itens a seguir.

- 86** Coliforme termotolerante é um subgrupo das bactérias *Escherichia coli* que pode ser identificado pelo exame microbiológico da água.
- 87** Cianobactérias são organismos autotróficos capazes de produzir toxinas prejudiciais à saúde humana.
- 88** O exame de coliformes totais identifica, de forma completa e exclusiva, as bactérias patogênicas presentes no trato intestinal.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento tem entre suas atribuições fazer o registro de estabelecimentos que trabalham com produtos de origem animal e vegetal. A fiscalização desses estabelecimentos é feita pelo Serviço de Inspeção Federal, que avalia as condições sanitárias do local. Com relação a esse assunto, julgue os itens seguintes.

- 89** A água de abastecimento deve ter qualidade adequada, de acordo com especificações explicitadas em resolução do CONAMA.
- 90** A presença de microrganismos na água de abastecimento é admitida, desde que em níveis inferiores a certos valores, estabelecidos pelos órgãos de controle.

O conceito de reúso da água está associado ao uso de água com qualidade inferior em situações que admitem essa alternativa. Os esgotos, domésticos ou industriais são fontes possíveis de água com qualidade inferior que pode ser empregada em diversas situações. No referente ao reúso da água, julgue os itens subseqüentes.

- 91** A recarga de aquíferos costeiros com efluentes tratados pode evitar a intrusão da cunha salina.
- 92** No caso de irrigação com água de esgoto tratada, a razão de aproveitamento de substrato (RAS) é fator positivo para culturas anuais.
- 93** Reúso da água de esgoto sem desinfecção empregando aspersores cria condições para a proliferação de doenças infecciosas por meio de aerossóis.
- 94** A presença de íons metálicos na água reutilizada na indústria de papel pode comprometer a qualidade do produto.

O tratamento de águas residuárias pode ser feito por diversos processos, cada um deles resulta em efluentes com características diferentes. Acerca de processos de tratamento e qualidade de efluentes, julgue os seguintes itens.

- 95** Reatores anaeróbicos têm grande potencial para nitrificação, pois geram efluentes ricos em nitritos.
- 96** A remoção integral de fósforo presente no efluente de sistemas de lodos ativados é garantida pela aeração prolongada.
- 97** Lagoas de estabilização têm efluentes com alta concentração de sólidos suspensos.

As características físico-químicas de resíduos, obtidas por meio de análise, têm grande importância nas decisões acerca do tratamento adequado e da disposição final desses resíduos. Com relação a essas características, julgue os itens que se seguem.

- 98** Resíduos agrícolas, para efeito de compostagem, devem ter a relação carbono/nitrogênio inferior a 5.
- 99** A medida da demanda bioquímica de oxigênio (DBO) de um resíduo líquido representa a quantidade de oxigênio potencialmente necessária para sua estabilização biológica.
- 100** A concentração de fósforo em resíduos líquidos lançados em corpos de água tem grande influência no processo de eutrofização.