

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.
- 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 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: Adauto
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
7 contemporâneas.

Compartilhar conhecimentos é um fato social tão relevante quanto o próprio ato de criação de novos
10 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)	Freqüência
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

O uso de biotecnologias aplicadas à reprodução animal têm sido de enorme importância e efeito nos programas de melhoramento animal. Inicialmente, a inseminação artificial e o congelamento de sêmen possibilitaram o uso intensivo de material genético masculino, com importantes alterações nas frequências gênicas das populações. A taxa de reprodução das fêmeas e a incerteza sobre o valor genético verdadeiro de animais de fazenda também são fatores importantes em programas de melhoramento. Quantos e quais animais devem ser selecionados são determinados por esses fatores. Investimentos em programas de melhoramento são frequentemente feitos em medição e avaliação genética de características e tecnologias para aumentar as taxas de reprodução das fêmeas. Com relação a esse assunto, julgue os seguintes itens.

- 51 A eficácia do método BLUP depende da adequada coleta e boa estrutura de adequado dados e do controle de genealogia.
- 52 Um aumento na taxa de reprodução implica a necessidade de mais animais de reprodução, aumentando a intensidade de seleção.
- 53 Quanto maior o número de descendentes de um animal de produção, maior a precisão de estimação de seu valor genético.
- 54 As tecnologias modernas de reprodução permitem a obtenção de um maior número de animais para seleção, o que acarreta redução nos problemas com consanguinidade e variabilidade genética.
- 55 A precisão da seleção depende somente da herdabilidade da característica genética que está sendo medida.
- 56 Na avaliação para aumento de produtividade com base em fenotipagem, *pedigree* e diferenças esperadas na progênie (DEP), o melhoramento deve basear-se nas medições dos genótipos individuais e nos modelos fixos usados para calcular as DEP.
- 57 Para a diminuição da consanguinidade, o melhoramento genético com base na genotipagem depende da análise dos *pedigrees* dos animais registrados ou dos cruzamentos interraciais. Os acasalamentos são dirigidos ao menor grau de parentesco documentado nos registros genealógicos.
- 58 O controle de qualidade do marcador genético molecular deve ser feito previamente, por meio de cruzamentos-testes que validam, com rigor quantitativo e replicabilidade, seu efeito sobre a produtividade.
- 59 Os modelos que permitem o cálculo das DEP são importantes não somente como guias para o melhoramento genético animal, mas também para o acompanhamento, a aferição e as documentação dos progressos fenotípicos alcançados nas populações.
- 60 As ferramentas da genotipagem são importantes para a rápida eliminação de alelos indesejáveis das populações, para a criação de linhagens com assinaturas genéticas e para o aumento da regularidade nos resultados dos acasalamentos. Essas particularidades resultam em aumento da velocidade da seleção. Os marcadores genéticos moleculares aumentam a acurácia das DEP nos acasalamentos.

A produção de embriões de mamíferos domésticos de interesse econômico, por meio das técnicas de maturação *in vitro* (MIV), fecundação *in vitro* (FIV) e cultivo *in vitro* (CIV), é importante para o melhoramento genético animal, podendo gerar um grande número de embriões que serão utilizados em outras técnicas como a clonagem, a manipulação de genes e a transferência de núcleos. A técnica de punção folicular orientada por ultra-som foi desenvolvida em decorrência da necessidade de um método de recuperação de oócitos menos traumático que os procedimentos anteriormente adotados, como a laparotomia e a laparoscopia, e que envolviam uma abordagem cirúrgica ou semi-cirúrgica dos ovários. A respeito desse assunto, julgue os itens a seguir.

- 61 Com o desenvolvimento de técnicas de reprodução assistida em animais, ocorreu um grande avanço na otimização e multiplicação de fêmeas de interesse para a produção animal, bem como para a conservação e regeneração de espécies animais em risco de extinção.
- 62 As principais vantagens da transferência de embriões incluem: aumento das taxas reprodutivas, principalmente de espécies uníparas; rápida expansão de estoques raros; menor intensidade de seleção entre as fêmeas.
- 63 A técnica de FIV associada à coleta de ovócitos a partir da punção folicular *in vivo* (*ovum pick up* (OPU)) pode servir como instrumento importante para o melhor aproveitamento do potencial reprodutivo dos rebanhos, diminuindo o intervalo entre gerações e acelerando o melhoramento genético animal.
- 64 A produção *in vitro* de embriões (PIV) apresenta diversas vantagens e aplicações, como estimação do efeito materno sobre a descendência e estudo e desenvolvimento de outras biotécnicas reprodutivas, a partir da micromanipulação de embriões.
- 65 MOET melhora a taxa de melhoramento genético, em razão de seus efeitos sobre intensidade de seleção, intervalo entre gerações e acurácia de predição.
- 66 Na seleção de gado de leite, MOET juvenil não apresenta vantagens sobre MOET adulto.
- 67 Excluindo o fator custo, para avaliar o valor genético é sempre melhor usar clones do que testar progênies.
- 68 Clones podem ser úteis em experimentos para medir a interação genótipo × ambiente, efeitos genéticos não-aditivos e efeitos citoplásmicos em que animais diferentes doam oócitos para enucleação.
- 69 A clonagem tem valor limitado na aceleração de mudanças genéticas, mas tem potencial na aceleração da disseminação do melhoramento para rebanhos comerciais. Para realizar esse potencial, são necessários métodos de custos aceitáveis e confiáveis.

A importância da informação para a tomada de decisão tem orientado o desenvolvimento de um grupo de conceitos e técnicas para o gerenciamento eficiente dos dados. A necessidade de rapidez, flexibilidade e confiabilidade para a gestão da informação induz a utilização de tecnologias já consolidadas, que oferecem vantagens e características significativas. A informatização é ferramenta para otimizar a eficiência e a rentabilidade do empreendimento rural, já que, em cada etapa do processo, pode-se dispor de informações precisas e de forma rápida, que resultem em tomadas de decisão. Acerca dessas tecnologias, julgue os itens subsequentes.

- 70** O processo de automação de coleta de dados, mediante leitura de planilhas em formato de códigos de barras e a transferência automática dos valores das pesagens para o banco de dados, não tem efeito na confiabilidade da estimativa do valor genético dos animais.
- 71** No gerenciamento de um banco de dados, deve-se armazenar, realizar testes de consistência e processar informações relativas ao registro genealógico, identificação, nascimento, movimentações de animais entre rebanhos, controle de inseminação/cobertura, controle sanitário, além de incluir registros de controle leiteiro (dados de produção e análise qualitativa).
- 72** O gerenciamento de um banco de dados demanda estrutura de informática e tecnologia da informação que permita, de forma padronizada, a coleta e o armazenamento dos registros de produção e o seu processamento de forma sistemática, para a emissão de relatórios técnicos sumarizados, destinados aos criadores, com informações sobre a eficiência produtiva e reprodutiva dos animais, a produtividade do rebanho e a avaliação genética de vacas e touros.
- 73** Os benefícios de se implementar a escrituração zootécnica nas criações de animais somente são constatados quando são obtidas as DEP para os animais.

A falta de conhecimento acerca dos genes úteis para a manipulação tem sido um problema persistente no novo enfoque assumido pela pesquisa genética. Existem poucos genes importantes realmente isolados e, para muitos, as funções biológicas ainda não foram identificadas. Entretanto, nos últimos cinco anos, tem sido acumulada uma quantidade significativa de informações sobre genes e marcadores genéticos em humanos, murinos e espécies animais de produção. O primeiro passo tem sido o desenvolvimento de mapas genéticos, que contém a localização de regiões específicas ao longo dos cromossomos. Esses mapas são úteis na organização da busca sistemática de regiões cromossômicas que contém genes de importância econômica. Uma vez que tais regiões tenham sido devidamente identificadas, marcadores adicionais podem ser utilizados para a identificação do *locus* de interesse. Com o intuito de identificar essas regiões, pode-se analisar por completo o genoma, utilizando-se, aproximadamente, 200 marcadores igualmente espaçados. Tais regiões poderiam ser aquelas associadas a genes que controlam características quantitativas de importância comercial. Esse esforço abrirá portas para a aplicação da técnica de seleção assistida por marcadores (MAS), de maneira a melhorar a acurácia da avaliação genética. Considerando essas informações, julgue os itens que se seguem.

- 74** A utilização de marcadores polimórficos tem tornado o processo de identificação de parentesco mais compreensivo e acurado, porém tem aumentado o número de genes recessivos deletérios de populações.
- 75** Muitas vezes, o número de animais para avaliação é limitado devido ao seu elevado custo de manutenção. Se houver um marcador ligado a um *loci* de características quantitativas (QTL) importante, é possível selecionar animais em idade precoce a partir de uma população maior, mantendo um número menor de indivíduos para as avaliações posteriores. Isso diminuiria o diferencial de seleção.

Com relação à estrutura dos ácidos nucleicos e aos conceitos básicos de genética molecular e engenharia genética, julgue os itens a seguir.

- 76** Duas espécies animais de grande interesse econômico são a suína e a bovina, que possuem números de cromossomos $2n = 38$ e $2n = 60$, respectivamente.
- 77** As mutações são consideradas matéria-prima para os processos de melhoramento genético. A mutação de sentido errado ocorre quando uma troca de base no DNA faz surgir um dos códons de terminação.
- 78** Cada indivíduo possui apenas dois alelos para cada gene no genoma, mas um gene pode ter vários alelos na população.
- 79** O início de uma molécula eucariótica de RNA mensageiro se dá sempre no códon de iniciação ATG e termina em um dos códons de parada.
- 80** Apesar de permitir a manipulação da molécula de DNA, a tecnologia do DNA recombinante não tornou possível a criação de novas combinações gênicas, inexistentes na natureza até então.
- 81** A microinjeção de DNA em pronúcleo e a lipofecção são duas técnicas utilizadas para a produção de animais transgênicos de interesse zootécnico.
- 82** Um dos pontos críticos no processo de obtenção de animais domésticos transgênicos é o controle dos níveis de expressão do transgene, principalmente quando se usa um gene com efeitos em vários órgãos do corpo, como o hormônio do crescimento.

Marcadores moleculares são uma importante ferramenta no contexto da produção animal. Com relação a esse assunto, julgue os itens que se seguem.

- 83** A eficiência de um marcador molecular de DNA depende da sua distância física até o gene que afeta a característica estudada.
- 84** A técnica de RFLP (*restriction fragment length polymorphism*), que permite, entre outros, a identificação do genótipo heterozigoto, é considerada uma técnica co-dominante.
- 85** A possibilidade de uso de marcador molecular que identifique os indivíduos heterozigotos pode ser muito útil quando se trata de caso de interação alélica de dominância completa.
- 86** Uma estratégia para a busca de marcadores moleculares é a abordagem de genes candidatos, em que são desenvolvidos marcadores anônimos para cobrir todo o genoma.
- 87** O uso de marcadores moleculares é especialmente útil no estudo de características limitadas pelo sexo.
- 88** Toda proteína é produzida a partir de uma informação contida na seqüência de um RNA mensageiro. Dessa forma, estudos de avaliação do perfil protéico podem substituir os estudos de avaliação do perfil de expressão de RNA mensageiro.
- 89** O reduzido número de localizações e a distribuição ao acaso no genoma fazem dos microssatélites marcadores genéticos ideais, que constituem grande parte dos mapas de ligação da maioria das espécies de mamíferos.

Após o seqüenciamento dos genomas de várias espécies, a grande questão que se segue é compreender como esses genomas funcionam. Acerca de estudos de expressão gênica, julgue os itens subseqüentes.

- 90** Genes que se expressam em todas as células e são responsáveis por funções comuns são chamados genes constitutivos, enquanto os que têm funções específicas e se expressam apenas em algumas células, tecidos ou em um momento específico são chamados genes induzidos.
- 91** Há vários níveis de regulação da expressão gênica, tais como o controle transcricional e o controle de processamento dos transcritos primários. O controle traducional não se inclui nessa categoria, pois refere-se à proteína pronta.
- 92** Grande parte dos genes que constituem o genoma dos mamíferos tem expressão bialélica. Entretanto, uma classe de genes com funções biológicas importantes apresentam expressão monoalélica e são denominados genes *imprinted*. Isso se deve a características específicas de suas moléculas de RNA.

93 A técnica de *northern blotting* possibilita detectar a presença de transcritos específicos de um gene. No entanto, não distingue tamanhos diferentes de transcritos.

94 A determinação da fase exponencial da PCR é necessária quando se deseja quantificar e comparar a expressão de um gene entre diferentes tratamentos. Essa fase corresponde ao intervalo de ciclos em que os níveis de síntese do produto crescem exponencialmente, sendo diretamente proporcionais à quantidade inicial de produto.

O melhoramento animal data do início da domesticação dos animais pelo homem. Algumas raças de animais sofreram intensa seleção artificial, tornando-se muito produtivas, outras sofreram maior influência da seleção natural, tornando-se muito adaptadas a certas regiões e climas específicos. A respeito da conservação de recursos genéticos animais, julgue os próximos itens.

95 Entre as etapas de um programa de conservação, incluem-se a identificação, a caracterização fenotípica e a caracterização genética, mas não se inclui a avaliação do potencial de produção dos indivíduos.

96 O armazenamento de embriões é uma forma de conservação *in situ* de material genético.

97 É possível haver alguma perda de diversidade genética e de fixação de algumas características quando uma raça se forma, mas é importante manter a máxima diversidade genética possível dentro dela.

98 As técnicas de reprodução, tais como a produção *in vitro* de embriões, a bipartição de embriões e a clonagem, podem contribuir positivamente para os programas de conservação animal.

99 Tanto a seleção natural quanto a seleção artificial alteram as frequências alélicas da população visando aumentar a sua adaptação.

100 As raças suínas Moura e Piau e as bovinas Curraleira e Gir são exemplos de raças *naturalizadas* do Brasil em risco de extinção, devendo ser consideradas nos programas de conservação.