

# 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  
própria natureza, moldando-a segundo nossos desejos e  
13 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 linguísticas 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  
4 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  
7 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  
10 agriculture sector needs to take these developments into consideration.

13 **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  
16 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  
19 information, and advanced computer software will make the information more useful and meaningful. Advancements in communication technology offer benefits and opportunities  
22 for everyone involved in the American food and agriculture sector.

25 **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  
28 competitive. This competitive environment is expected to require more employer emphasis on recruitment, retention, student employment, upward mobility, and training/retraining  
31 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  
34 women and minorities in science and engineering will help to tap the Nation’s human potential.

37 **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  
40 make the food supply safe. Biotechnology offers great promise for increasing production efficiency, improving food quality, and enhancing nutritional value. However, concerns  
43 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 **detain**.
- 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, 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 deseje 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.

**RASCUNHO**

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

É interessante **contemplar** ambientes naturais, cobertos por inúmeras plantas de várias espécies, com pássaros que cantam sobre os arbustos, vários insetos que saltitam e voam ao redor, minhocas que se movimentam pela terra molhada e **refletir** que essas formas elaboradas de vida, tão diferentes umas das outras e, mesmo assim, interdependentes de uma maneira tão complexa, tenham, todas, sido produzidas pelas leis que atuam à nossa volta.

C. R. Darwin. *Sobre a origem das espécies através da seleção natural ou a preservação de raças favorecidas na luta pela vida*. Londres: John Murray, 1859 (traduzido e adaptado).

Cada espécie, domesticada ou não, tem uma origem definida. A previsão, há sessenta anos, sobre os centros de origem, onde ocorre a maior diversidade por espécie, tem sido confirmada. Quando se analisam esses centros, percebe-se que, em um território, independentemente da sua extensão, mudanças nos fatores ambientais, condicionam a grande diversidade como a encontrada no milho (*Zea mays*) e no tomate (*Lycopersicon esculentum*), ambos originários do México e domesticados pelas populações locais durante milênios.

N. I. Vavilov. *The origin, variation, immunity and breeding of cultivated plants*. New York: Ronald Press, 364, 1951.

Os dois textos acima contêm informações relevantes, com implicações nos sistemas produtivos agrícolas. Considerando essas informações, julgue os itens subseqüentes.

- 51 O conhecimento da biodiversidade, importante sob o ponto de vista conceitual, tem norteado a ocupação de áreas para a exploração agrícola no Brasil.
- 52 Quando se compreende a interdependência dos seres vivos e suas relações com o ambiente, criam-se condições para harmonizar a interferência humana com a diversidade.
- 53 A ocorrência e a dispersão das espécies de seres vivos está relacionada às variações ambientais devidas ao clima, ao relevo, à topografia, à altitude, à latitude e aos solos que, além de servir como suporte, apresentam variações no conteúdo de elementos minerais e água.
- 54 Nos ambientes naturais, ocorrem insetos-pragas e patógenos causadores de epidemias de forma pouco visível, devido ao pequeno número de espécies vegetais e animais em um território restrito. As condições e exigências, típicas de cada espécie, causam descontinuidade e explicam o equilíbrio existente entre elas.
- 55 A ocupação recente de biomas brasileiros, anteriormente em equilíbrio por milhares de anos, resulta, após algum tempo, em problemas fitossanitários e de manejo do solo, causados pela substituição de diversas plantas nativas por cultivos de interesse econômico, com alta diversidade genética.
- 56 O sistema produtivo, para se desenvolver e atingir patamares de estabilidade, depende de cultivos rotacionados, sucessivos e associados, com espécies de diferentes gêneros e famílias, que possibilitam atenuar impactos biológicos negativos e contribuir para a conservação ambiental, embora a adoção desse sistema provoque, via de regra, redução na renda do produtor.
- 57 O estabelecimento de atividade agropecuária e florestal é sustentável se forem consideradas as diferenças e respeitados os princípios de conservação da diversidade natural. A diversidade é embasada na variabilidade genética, acumulada ao longo do tempo, fruto das interações com o meio. Muitas espécies pouco conhecidas são úteis de alguma forma às comunidades e estão associadas à sua sobrevivência e cultura.
- 58 Quando a ocupação das áreas para expandir a atividade agrícola ocorre de forma indiscriminada, perdem-se espécies e as suas variações. Essas variações genéticas podem ser recuperadas pelas ferramentas modernas da biologia molecular, modificando e recriando espécies vegetais de interesse, imediato e futuro, para a humanidade.
- 59 A interferência humana em sistemas naturais tem contribuído para elevar a diversidade genética e aumentar a dispersão de espécies de interesse durante gerações. Esse é o caso do milho, do tomate, dos pimentões e pimentas (*Capsicum* spp), dos feijões (*Phaseolus* spp), do amaranto (*Amaranthus* spp) e dos quenopódios (*Chenopodium* spp). Esses são exemplos de plantas domesticadas no continente americano, que se dispersaram regionalmente por intercâmbio entre as culturas pré-colombianas, muito antes da chegada dos europeus.
- 60 É correto afirmar que a agricultura surgiu do convívio das comunidades humanas com as plantas e animais ao seu redor, em que variações desejáveis eram acompanhadas de perto, selecionadas e mantidas por famílias de agricultores. Essas variações serão cada vez mais importantes com o desenvolvimento de sistemas integrados de produção.
- 61 A agricultura moderna tem se estabelecido em grandes áreas, concentrada nos cultivos de soja e milho, na dependência de setores da cadeia produtiva. Com o apoio dos fornecedores de insumos (sementes, fertilizantes, agrotóxicos) e compradores do produto final encontrar-se-á solução permanente aos problemas oriundos da baixa diversidade, pois há grandes interesses econômicos envolvidos nessa atividade.
- 62 No Brasil, são necessários maiores estudos acerca do efeito de variações ambientais sobre a ocorrência e distribuição de espécies nativas com possíveis diversificações em variedades. No planejamento da ocupação agrícola, a informação comunitária, resultante de observação empírica, tem relevância.
- 63 Com abordagem holística e hierárquica dos problemas, após a interferência humana, é possível atingir um novo patamar de equilíbrio. Depois das ações, realizadas de maneira racional, o ambiente físico e biológico voltará ao nível existente na condição natural.
- 64 O meio alterado ou agro-ecossistema deve alicerçar-se nos princípios da conservação, ainda que seja dinâmico sob o ponto de vista biológico e econômico. Sua estabilidade será função das práticas monitoradas a cada interferência no sistema.
- 65 O descompasso entre crescimento populacional e oferta de alimentos, ainda que não siga as previsões catastróficas de Thomas Malthus, será acompanhado por demanda crescente. Isso implica expansão agrícola, com abertura ou incorporação de novas áreas à produção, causando pressão sobre a diversidade natural.

Quando se analisam os efeitos do clima nos sistemas de produção, percebe-se que, no Sul-Sudeste do Brasil, os solos sob cultivo apresentam algum tipo de proteção na entressafra. No Cerrado, o cultivo é limitado pelo regime de chuvas e somente áreas onde o período seco não é prolongado, ou sob irrigação, apresentam opções de duas a três safras anuais.

Espécies de plantas com diversidade de utilização podem contribuir para o desenvolvimento regional, por suprir demanda da agroindústria em matéria-prima específica, como proteína, óleo e fibras de qualidade. Sua ação, como protetoras do solo, virá na forma de cobertura, com partes vivas ou restos culturais de composição organo-mineral diversificada, em função das diferentes exigências nutricionais. Com sua inserção, o custo de produção deverá reduzir-se e o agricultor terá renda adicional, com novas perspectivas de mercado e de agregação de valor.

O aumento da população mundial fará crescer a demanda por alimentos, fibras, energia, com duas condições básicas: produto com qualidade nutricional e seguro; exploração agrícola com qualidade ambiental. Essas duas condições pressionam para que a atividade seja cada vez mais racional, sendo valorizada pela sociedade humana. Ao materializar resultados de pesquisa, com tecnologia para a exploração racional e sustentável do agro-ecossistema, o Brasil consolidará a sua liderança na agricultura tropical.

C. R. Spehar, Manejo cultural no plantio direto. In: Curso de especialização por tutoria à distância. Brasília.: Associação de Educação Agrícola Superior, ABEAS (Módulo 11), 2004 p.186 (com adaptações).

A partir das idéias do texto acima, julgue os itens a seguir.

- 66 A exploração diversificada tem impacto positivo no conteúdo de matéria orgânica do solo, na ciclagem de nutrientes, na diminuição da ocorrência de pragas e doenças associadas aos cultivos principais (de verão) e no manejo de plantas invasoras.
- 67 No Brasil, cultivos em rotação, sucessivos e em associação são praticados intensivamente com base na grande oferta de informação e tecnologia, geradas em relação direta com a necessidade dos produtores.
- 68 Em propriedades familiares, há uma tendência à diversificação, incluindo atividades pouco usuais, como a apicultura. Via de regra, o baixo acesso à tecnologia e à capacidade gerencial leva ao empirismo no aproveitamento dos meios de produção.
- 69 Cultivos de forrageiras, cafeeiro, fruteiras e florestais contornam os efeitos do período de estiagem no Cerrado, sem problema. Por serem perenes, com sistema radicular vigoroso, exploram água das partes profundas do solo, apresentando alto rendimento econômico, mesmo sob estresse hídrico.
- 70 Para que se concretizem mudanças favoráveis na agricultura, em base agro-ecológica, é necessário visualizar o sistema produtivo, seu potencial e limitações, sob parâmetros físicos, biológicos, econômicos e sociais.

A partir de trabalhos pioneiros, a pesquisa tem gerado avanços em tecnologia para a exploração agropecuária do cerrado. Os resultados positivos têm sido a causa do desenvolvimento social e econômico, desde os anos 70 do século passado.

Por outro lado, há problemas ambientais decorrentes, para os quais se tem buscado solução. Em todos os casos, é inegável a participação da pesquisa. Ela tem ajudado a conquistar e a corrigir, a formar o agro-ecossistema e a desencadear o agro-negócio.

A respeito das atividades agropecuárias na região dos cerrados brasileiros, julgue os itens de 71 a 84.

- 71 Na flora nativa têm-se selecionado espécies com uso alimentar, forrageiro, madeireiro, medicinal, ornamental e outros, incluindo o *Caryocar brasiliense* (*Caryocaraceae*), o *Dipteryx alata* (*Leguminosae*), a *Eugenia dysenterica* (*Myrtaceae*), o *Anacardium* spp (*Anacardiaceae*) e a *Hevea brasiliensis* (*Euphorbiaceae*).
- 72 A integração do algodoeiro aos sistemas produtivos no cerrado aumentou bastante a participação da região dos cerrados como supridora de fibras e especialmente óleo no mercado mundial.
- 73 Cultivos de trigo de entressafra (período seco) na região do cerrado, sob irrigação, têm atingido rendimentos de até  $8 \text{ t} \times \text{ha}^{-1}$ , produtividade considerada das mais elevadas do mundo, quando se considera o ciclo da cultura de 120 dias.
- 74 A produtividade da mandioca, tradicional em agricultura de subsistência, vem aumentando nos últimos anos, pelo emprego de clones rústicos e mais produtivos, eficientes na utilização de nutrientes, e vem apresentando usos diversificados.
- 75 As condições térmicas e hídricas favoráveis e a obtenção de clones mais produtivos têm resultado em um maior cultivo de seringueira no Brasil.
- 76 Os avanços, apoiados pelo melhoramento genético e o uso de práticas de manejo avançadas, viabilizaram economicamente a produção de manga, pêssago, banana, maracujá e melancia em toda a região dos cerrados.
- 77 As pesquisas sobre espécies de *Eucalyptus*, *Casuarina* e *Pinus* permitiram a produção integrada dessas espécies em sistemas agro-silvo-pastoris na região dos cerrados.
- 78 O estiloso mineirão (*Stylonsanthes guianensis*), originário do cerrado, é adaptado de Roraima ao Mato Grosso do Sul. Pode ser utilizado em consórcios, melhorando a qualidade da forragem, e na recuperação de pastos degradados, incorporando mais de  $400 \text{ kg de N} \times \text{ha}^{-1} \times \text{ano}^{-1}$  ao solo.
- 79 Frutos de projeto pioneiro, voltado à diversificação agropecuária, a quinoa (*Chenopodium quinoa*) e o amaranto (*Amaranthus caudatus*, *A. hypochondriacus* e *A. cruentus*) são espécies produtoras de fibras que têm sido usadas para compor os sistemas de produção no cerrado.
- 80 A técnica de sobressemeadura amplia as possibilidades de implantar forrageiras, distribuindo as sementes a lanço sobre o feijão, o milho ou a soja, que se encontram em fase reprodutiva.

- 81** O emprego de gesso agrícola corrige deficiências de cálcio nas camadas mais profundas dos solos e aumenta o suprimento de enxofre no solo, embora deixe os níveis de alumínio trocável inalterados.
- 82** No cultivo de soja, técnica corrente de inoculação visa o estabelecimento de fungos arbusculares micorrízicos na matéria orgânica do solo, o que dispensa a reinoculação anual dessa cultura.
- 83** Deficiências minerais, responsáveis por baixos índices de produtividade do rebanho bovino brasileiro, têm sido solucionadas a partir da identificação e correção de deficiências minerais nos solos, nas plantas forrageiras e nos tecidos animais.
- 84** O controle de doenças e pragas por produtos químicos pode expor a riscos o agricultor e deixar resíduos no meio ambiente. Os avanços em controle biológico e manejo de plantas incluem a mosca-da-renda na seringueira; o percevejo-da-soja; o bicho-mineiro, em café; o mofo-branco (*Sclerotinea sclerotiorum*); a mosca-dos-chifres em bovinos.

Nos cultivos anuais, depois de corrigidos os solos, elevando-se os níveis de cálcio (Ca), magnésio (Mg), fósforo (P), potássio (K) e micronutrientes, as fertilizações baseiam-se na exigência nutricional da seqüência de cultivos. A participação das leguminosas no sistema contribui para reduzir o custo devido às adubações com nitrogênio (N). Estratégias de adubação podem ser combinadas com sistemas integrados, levando-se em conta a atuação das plantas no solo e o seu nível de matéria orgânica. Quando se mantém ou eleva o teor de matéria orgânica no solo, reduz-se a perda de nutrientes por lixiviação e(ou) movimento horizontal da água. Por outro lado, os nutrientes são imobilizados temporariamente nos resíduos de cultivos e ficam menos expostos às perdas relacionadas com o movimento da água no solo.

A resposta das plantas cultivadas a níveis crescentes de nutrientes disponíveis no solo apresenta uma fase linear seguida por outra de rendimentos decrescentes, ou quadrática. As principais culturas, como a soja e o milho, têm suas respectivas curvas de resposta para os principais nutrientes, produto da experimentação e pesquisa com solos tropicais. Os níveis para viabilizar os rendimentos e atender à demanda das plantas são definidos pelo ponto de inflexão (início da curva). A reposição nos cultivos subseqüentes mantém o nível econômico de rendimento.

Considerando o texto acima, julgue os itens seguintes.

- 85** Para atingir máximos rendimentos econômicos, a adubação deve ser realizada com base na expectativa de produção. Em um sistema composto por seqüência ou consórcio de espécies, a aplicação desse conceito é impossibilitada pela sua complexidade.
- 86** Na fase quadrática, é possível atingir rendimentos elevados, porém inviáveis, em razão do elevado custo do nutriente e da aplicação.
- 87** Na correção de um solo de cerrado com 40% de argila, são necessários 240 kg × ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 100 kg × ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O para atingir o ponto de inflexão na curva de resposta. Em solo arenoso (> 20 % de argila), deve ser aplicado o percentual aproximado de 70% dessa quantidade.
- 88** Em solos tropicais, a disponibilidade de K depende da CTC, que varia em função do nível de matéria orgânica no solo.
- 89** O monocultivo da soja contribui com resíduos de rápida decomposição, devido a sua baixa relação C/N.

Com referência aos impactos dos métodos de cultivo e aplicação de tecnologia, julgue os itens a seguir.

- 90** O plantio direto facilita o cumprimento do calendário para a semeadura de soja. Entretanto, a falta de preparo favorece a desestruturação do solo nesse sistema, tendência comum em solos tropicais.
- 91** Da receita bruta em sistema diversificado, subtraindo-se custos variáveis e indiretos, chega-se ao lucro líquido, que deve ser comparado com o obtido no monocultivo. A análise econômica visa assegurar que nas seqüências de cultivo, fertilização e ciclagem de nutrientes, o máximo rendimento econômico seja atingido.
- 92** O plantio direto contribui para formar consciência agroecológica, ao viabilizar a diversidade dos sistemas de produção, apoiando a multiplicidade de usos dos produtos e subprodutos e criando perspectiva de agregação de valor e mercado.
- 93** Tanto na propriedade de grande escala como na familiar, deve existir um plano de treinamento e validação de tecnologia gerada pela pesquisa. Os princípios de treinamento e capacitação podem ser implementados com o uso de recursos modernos da informática que, por sua eficiência, dispensam demonstrações no campo.

No tocante a situações agrossilvopastoris, julgue os próximos itens.

- 94** A quantidade de fertilizante a ser aplicada em um sistema produtivo deve ser calculada com base na quantidade que as plantas necessitam para o seu crescimento e desenvolvimento acrescida da quantidade de nutrientes exportada pelo produto colhido (por exemplo, grãos), descontando-se os resíduos.
- 95** A consorciação de milho com *Brachiaria* spp contribui para aumentar o rendimento do milho, por prováveis efeitos sinérgicos.
- 96** Sistemas envolvendo o cultivo de diferentes espécies em sobressemeadura devem ser experimentados nas diferentes condições ambientais, em razão da variação na umidade e na biologia das espécies.
- 97** A disponibilidade de N (na forma de NH<sub>4</sub> e NO<sub>3</sub>) depende da relação C/N: quando essa relação é menor que 20, ocorre mineralização do N orgânico; entre 20 e 30, há equilíbrio; e, quando a relação é maior que 30, o N é imobilizado no solo por um período superior a 10 anos.
- 98** Em certas fases do desenvolvimento de plantas cítricas, é possível intercalar leguminosas tolerantes ao sombreamento parcial, como estilosantes, *Arachis pintoi* e calopogônio.
- 99** O cultivo em alameda de espécies florestais leguminosas pode ser uma alternativa para melhorar o desempenho de uma pastagem. Nesse sistema, as árvores produzem suplementação alimentar para o gado, fixam N e protegem as áreas. Entretanto, esse sistema dificulta a implantação de uma integração lavoura-pecuária.
- 100** De maneira geral, é mais difícil um produtor de grãos introduzir uma gramínea forrageira como planta de cobertura do solo, para protegê-lo na entressafra, do que a um pecuarista transformar suas áreas de pastagens degradadas em agrícolas, com capital próprio.