

# ANIMAIS DE GRANDE PORTE II

Osmar Alves Carrijo Junior e Júlio César Bertolucci Murad

RECURSOS NATURAIS

# ANIMAIS DE GRANDE PORTE II

Osmar Alves Carrijo Junior e Júlio César Bertolucci Murad

RECURSOS NATURAIS



## **Autores**

### **Osmar Alves Carrijo Junior**

Possui graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Lavras (2001), mestrado em Ciências Agrárias pela Universidade de Brasília (2004) e doutorado em Biologia Animal pela Universidade de Brasília (2009). Tem experiência na área de Medicina Veterinária, com ênfase em reprodução animal, atuando principalmente nos seguintes temas: bovinos, ovinos, inseminação artificial e biotécnicas da reprodução.

### **Júlio César Bertolucci Murad**

Possui graduação (1985) e mestrado (1990) em Zootecnia pela Universidade Federal de Lavras (UFLA). Foi professor do Centro Federal de Educação Tecnológica de Urutaí – GO e atualmente é professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília (IFB), Campus Planaltina. Tem experiência na área de Zootecnia, com ênfase na produção intensiva de aves.

### **Revisão**

Mariana Carvalho

### **Ilustração**

Rodrigo Silva

### **Projeto Gráfico**

NT Editora

### **Capa**

Figuramundo

### **Editoração Eletrônica**

Marcelo Moraes

### **NT Editora, uma empresa do Grupo NT**

SCS Quadra 2 – Ed. Cedro II – 4º Andar

CEP: 70302-914 - Brasília - DF

Fone: (61) 3421.9211

sac@grupont.com.br

Animais de Grande Porte II. / NT Editora.

-- Brasília: 2016. 192p. : il. ; 21,0 X 29,7 cm.

ISBN 978-85-8416-152-2

1. Equinocultura – generalidades, morfologia, raças, sistemas de criação e instalações. 2. Reprodução, alimentação, manejo e sanidade na equinocultura. 3. Raças equinas, instalações e equipamentos. 4. Manejo reprodutivo dos equinos. 5. Manejo alimentar dos equinos. 6. Manejo sanitário dos equinos.

Copyright © 2016 por NT Editora.

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida por qualquer modo ou meio, seja eletrônico, fotográfico, mecânico ou outros, sem autorização prévia e escrita da NT Editora.

## ÍCONES

Prezado(a) aluno(a),

Ao longo dos seus estudos, você encontrará alguns ícones na coluna lateral do material didático. A presença desses ícones o ajudará a compreender melhor o conteúdo abordado e a fazer os exercícios propostos. Conheça os ícones logo abaixo:



### **Saiba mais**

Esse ícone apontará para informações complementares sobre o assunto que você está estudando. Serão curiosidades, temas afins ou exemplos do cotidiano que o ajudarão a fixar o conteúdo estudado.



### **Importante**

O conteúdo indicado com esse ícone tem bastante importância para seus estudos. Leia com atenção e, tendo dúvida, pergunte ao seu tutor.



### **Dicas**

Esse ícone apresenta dicas de estudo.



### **Exercícios**

Toda vez que você vir o ícone de exercícios, responda às questões propostas.



### **Exercícios**

Ao final das lições, você deverá responder aos exercícios no seu livro.

**Bons estudos!**

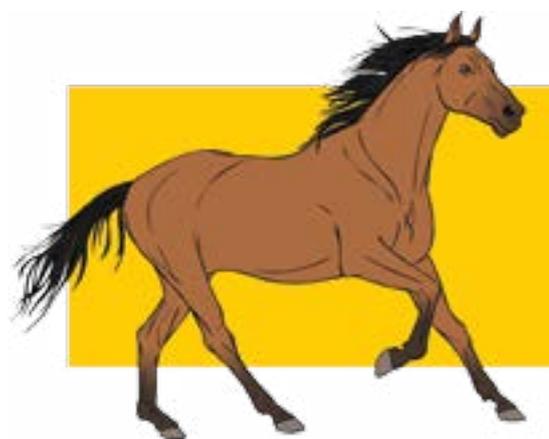
## Sumário

<b>1 HISTÓRIA E IMPORTÂNCIA DA EQUINOCULTURA.....</b>	<b>7</b>
1.1 Introdução a equinocultura e equideocultura .....	7
1.2 Histórico e utilização dos equinos .....	9
1.3 Efetivo do rebanho equino no Brasil e no mundo .....	16
1.4 Importância econômica e social da equinocultura no Brasil .....	18
<b>2 MORFOLOGIA, EXTERIOR E DENTIÇÃO EQUINA .....</b>	<b>28</b>
2.1 Morfologia dos equinos.....	28
2.2 Exterior dos equinos .....	36
2.3 Dentição dos equinos.....	48
<b>3 RAÇAS EQUINAS, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS.....</b>	<b>58</b>
3.1 Principais raças estrangeiras de cavalos .....	59
3.2 Principais raças brasileiras de cavalos.....	79
3.3 Instalações e equipamentos para cavalos .....	87
<b>4 MANEJO REPRODUTIVO DOS EQUINOS.....</b>	<b>101</b>
4.1 Sistema reprodutor equino .....	102
4.2 Manejo da reprodução equina.....	106
<b>5 MANEJO ALIMENTAR DOS EQUINOS.....</b>	<b>127</b>
5.1 Noções de anatomia e fisiologia digestiva do cavalo .....	128
5.2 Componentes das dietas equinas.....	130
5.3 Nutrientes essenciais das dietas equinas .....	131
5.4 Regras para uma boa alimentação .....	132
5.5 Cólicas equinas.....	133
5.6 Outras complicações digestivas .....	137
5.7 Grupos ou categorias animais de acordo com as fases de vida .....	139
5.8 Recomendações nutricionais.....	142
<b>6 MANEJO SANITÁRIO DOS EQUINOS .....</b>	<b>154</b>
6.1 Verificação dos sinais de saúde .....	155
6.2 Partes do manejo sanitário .....	156
6.3 Controle de endoparasitas.....	157
6.4 Controle de ectoparasitas .....	159

6.5 Controle de anemia infecciosa .....	162
6.6 Controle de doenças através da vacinação.....	163
6.7 Esquema de vacinação.....	170
6.8 Cuidados regulares com os equinos .....	170
6.9 Biosseguridade na equinocultura .....	179
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>184</b>
<b>GLOSSÁRIO .....</b>	<b>186</b>



# 1 HISTÓRIA E IMPORTÂNCIA DA EQUINOCULTURA



## Objetivos

Ao final desta lição, você deverá ser capaz de:

- conhecer um breve histórico do cavalo: origem, evolução, classificação e domesticação;
- conhecer o efetivo dos rebanhos equinos brasileiro e mundial;
- saber a importância socioeconômica da equinocultura brasileira.

## 1.1 Introdução a equinocultura e equideocultura

A **equinocultura** é definida como a parte da **Zootecnia Especial** que trata da criação de equinos. É a parte que estuda, desenvolve e aperfeiçoa a criação de equinos. Embora não tenha como finalidade a produção de alimentos, esse ramo também pode ser explorado.

A **equideocultura**, por sua vez é uma atividade que abrange:

- criação de asininos (asnos, jumentos e jegues): mesmo animal que recebe diferentes nomes em função da região;
- criação de muares (burros e bardotos): são originados do cruzamento entre equinos e asininos.

Além da criação de equinos, a equideocultura também envolve o estudo das criações de asininos e de muares (híbridos).

O cavalo (macho) e a égua (fêmea) pertencem à espécie *Equus caballus*, e os asininos, à *Equus asinus*. As duas espécies podem ser incluídas no mesmo gênero: o grupo dos equídeos. Assim, entende-se que a equinocultura é diferente da equideocultura.

Os **asininos** são animais conhecidos por sua resistência, servindo tanto para tração como para carga e sela; portanto, são muito úteis no campo. Podem ser encontrados em diversos climas, exceto em regiões muito frias.

Quanto aos **muares**, a mula é o indivíduo fêmea resultante do cruzamento de um jumento com uma égua, sendo obrigatoriamente estéril. O burro é o indivíduo macho desse cruzamento, também estéril. Os burros são capazes de transportar, docilmente, até 30% de seu peso. Outro muar conhecido é o bardoto, resultante do cruzamento da jumenta (*Equus asinus*) com o cavalo (*Equus caballus*). Esse animal também é estéril.

Todos esses são animais de grande importância rural, devido a sua resistência e docilidade. De um modo geral, todos se parecem com os cavalos, mas têm as orelhas mais compridas.



**Zootecnia Especial ou específica:** estuda a criação de cada uma das espécies de animais domésticos.

Para deixar claro, os equinos cruzados com os asininos produzem os muares, ou seja:

- jumento (asinino) com égua (equino) = burro/mula (figura 1).
- garanhão (equino) com jumenta (asinino) = bardoto/bardota (figura 2).



Figura 1 – Burro

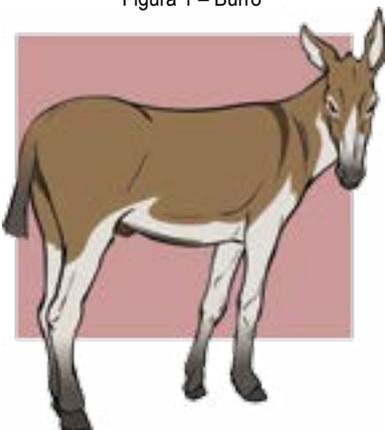


Figura 2 – Bardoto

### Curiosidade

Os produtos dos cruzamentos entre essas espécies são híbridos inférteis, sendo, portanto, incapazes de se reproduzirem. A impossibilidade de se burros e bardotos de se reproduzirem é devida ao número ímpar de cromossomos.



### Saiba mais

Conheça mais sobre burros, mulas e bardotos assistindo aos vídeos nos seguintes *links* na internet:

- **Vídeo 1:** “Embelezamento de burros e mulas – Globo Rural”

<<https://www.youtube.com/watch?v=y3J8dELgll4>>;

- **Vídeo 2:** “Globo Rural – bardotos”

<<https://www.youtube.com/watch?v=O7iKai6k2M4>>.



## Vamos exercitar

No que diz respeito às características de asininos e muares, todas as afirmativas estão incorretas, exceto:

- embora recebam diferentes nomes em função da região onde se encontram, os jumentos, os asnos e os burros são o mesmo animal.
- os muares, como os burros e os bardotos, são animais importantes no meio rural por sua resistência e docilidade, sendo todos parecidos com os cavalos, embora tenham as orelhas mais curtas.
- os produtos dos cruzamentos entre asininos e muares resultam em espécies híbridas inférteis, incapazes de se reproduzirem, devido ao número ímpar de cromossomos.

**Comentário:** os muares, como a mula e o burro, foram originados do cruzamento do jumento com a égua, sendo obrigatoriamente estéreis. Outro muar conhecido é o bardoto, resultante do cruzamento da jumenta com o cavalo, sendo também estéril. Se você assinalou a afirmativa "c", acertou!

## 1.2 Histórico e utilização dos equinos

Quando se fala a respeito do processo de domínio da natureza, o homem é colocado como um ser individual que, pelo uso de suas faculdades mentais, realiza mais uma conquista relacionada à luta pela sua sobrevivência.

Quase não se fala, porém, sobre as vantagens colhidas pelas diferentes comunidades humanas, logo que começaram a ser beneficiadas pela utilização dos cavalos que, desde a antiguidade, estabeleceram uma relação muito próxima ao homem.



**Travois:** dispositivo de arrasto extremamente primitivo (pré-histórico), sendo composto por duas varas longitudinais, presas por travessas, formando uma armação em forma de H ou A sobre a qual a carga é colocada.

### 1.2.1 Origem e evolução do cavalo

O cavalo é um animal que, há séculos, fascina o homem e cuja história evolutiva, em muitos pontos, se confunde com a história do desenvolvimento das civilizações, tanto no auxílio aos nômades como guias para encontrar alimentos quanto fonte de proteína animal. Também auxiliou no transporte de materiais por meio dos **travois**, que evoluíram, com o surgimento da roda, para carroças e charretes. E, ainda, tracionou **bigas** em combates de guerra e participou ativamente na cavalaria, desempenhando papel primordial em algumas grandes conquistas.



Travois



Bigas

**Bigas:** veículo sobre rodas para um ou mais ocupantes, sendo tracionado por um ou mais cavalos, comuns no início de nossa era.

Como todos os seres vivos, o cavalo também passou por uma evolução ao longo dos tempos (figura 3). Acredita-se que sua evolução se iniciou no continente americano, tendo sido distribuído por todo o mundo e, posteriormente, extinto de seu local de origem. O *Eohippus*, sendo originário da América do Norte, apresentava o tamanho de um cão.

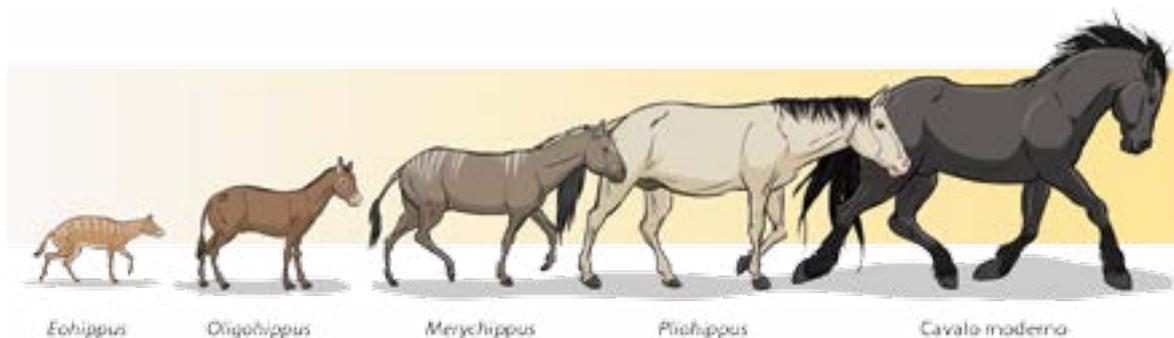


Figura 3 – Evolução do cavalo

Os equinos têm uma evolução bem caracterizada, devido ao conhecimento de inúmeros fósseis encontrados. Existem indícios de que os cavalos já existiam há mais de 55 milhões de anos. Provavelmente esses ancestrais se alimentavam de uma vegetação macia e rasteira, tinham dentes curtos (braquiodontes) como os do homem, a estatura em torno de 40 cm e foram denominados *Hyracotherium* ou *Eohippus*. Depois, passando pelo *Mesohippus*, *Merychippus* e *Pliohippus*, chegaram até o cavalo atual, o *Equus* (figura 4).



Figura 4 – Cavalo atual e o seu ancestral

A evolução do cavalo foi marcada pelos seguintes aspectos ocorridos:

- o aumento de tamanho;
- redução e, depois, o desaparecimento dos dedos laterais, concomitante ao crescimento do dedo médio;
- a amolarização dos dentes pré-molares e o desaparecimento dos dentes caninos.

Com as mudanças climáticas do habitat, o cavalo evoluiu e se adaptou melhor ao pastejo, com as seguintes modificações:

- dentes pré-molares e molares semelhantes, mais longos (hipsodontes), fortes e enfileirados;
- crânio e mandíbula mais longos, para melhor acomodar os dentes que crescem continuamente ao longo dos anos (anelodontes);

- intestino com porções específicas (o ceco e o colo), ganhando maiores proporções e favorecendo o abrigo de microrganismos responsáveis pela digestão da celulose.

O cavalo começou a evoluir no **período Eoceno** (de 45 a 60 milhões de anos atrás), inicialmente, como um animal do tamanho de um cão, medindo 60 cm de comprimento e 40 cm de altura, tendo as pernas longas e apresentando quatro dedos nas patas dianteiras e três nas patas traseiras. Sendo chamado de *Hyracotherium* (figura 5), viveu por todo o Hemisfério Norte.



Figura 5 – Ilustrações do *Hyracotherium* e do *Mesohippus*

Na Inglaterra, em 1841, o paleontologista Sir Richard Owen encontrou o primeiro fóssil desse animal. Em 1876, nos Estados Unidos, Othniel C. Marsh encontrou o esqueleto completo, ao qual deu o nome de *Eohippus* (“cavalo da madrugada” ou “cavalo do amanhecer”), quando percebeu que os dois achados se tratavam do mesmo animal.

Depois, com o desenvolvimento do *Hyracotherium/Eohippus*, foi transformado no *Mesohippus* (figura 5), que tinha o tamanho de um cão Boxer, e viveu no **período Oligoceno** (há 40 milhões de anos), na América do Norte. Comparado àquele, este tinha pernas mais longas, apresentava somente três dedos, com o do meio o sustentando, e media 60 cm de altura. Como seu antecessor, se alimentava de frutas e grama.

No início do **período Mioceno** (25 milhões de anos), também na América do Norte, viveu o *Merychippus* (figura 6), que foi o sucessor do *Mesohippus*. Embora seu nome signifique “cavalo ruminante”, nenhuma evidência garante que ruminava. Ele tinha três dedos em cada pé.

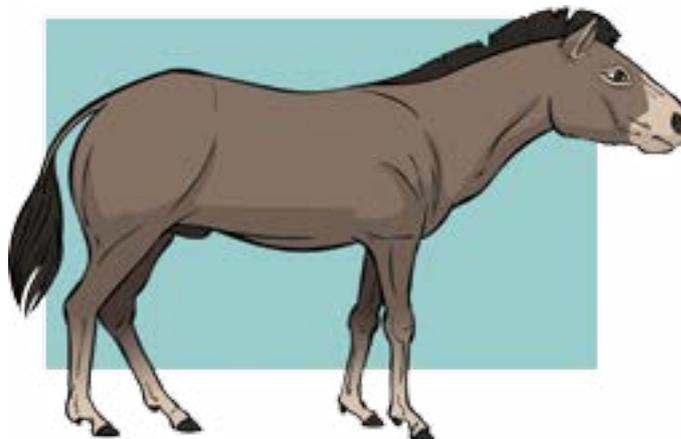


Figura 6 – *Merychippus*

Em meados do período Mioceno, surgiu o *Pliohippus* (Figura 7), que era de aparência semelhante ao *Equus*, mas tinha dois longos dedos extras em ambos os lados do casco, e seus membros longos

e finos revela a sua adaptação para correr. O *Pliohippus* sobreviveu durante dez milhões de anos.



Figura 7 – Ilustrações do *Pliohippus*



## Vamos exercitar

Considerando a evolução do cavalo, relacione as características abaixo aos seus respectivos períodos evolutivos.

Períodos: **(E)** Eoceno; **(O)** Oligoceno ; **(M)** Mioceno.

- 1) ( ) O *Pliohippus* sobreviveu durante dez milhões de anos, tinha a aparência semelhante ao *Equus*, mas com dois longos dedos extras em ambos os lados do casco e membros longos e finos, revelando sua adaptação para correr.
- 2) ( ) O *Eohippus* (“cavalo da madrugada” ou “cavalo do amanhecer”) se desenvolveu e se transformou no *Mesohippus*, viveu há 40 milhões de anos e, comparado ao seu antecessor,, tinha pernas mais longas, somente três dedos e 60 cm de altura.
- 3) ( ) Sendo chamado de *Hyracotherium/Eohippus*, o cavalo viveu por todo o Hemisfério Norte entre 45 e 60 milhões de anos.
- 4) ( ) Inicialmente o cavalo começou a evoluir como um animal de 40 cm de altura, com pernas longas e com quatro dedos nas patas dianteiras e três nas traseiras.
- 5) ( ) O *Merychippus* sucedeu o *Mesohippus* há 25 milhões de anos, e embora seu nome signifique “cavalo ruminante”, não há nenhuma evidência garantindo que ruminava.

**Comentário:** se você marcou a sequência M/O/E/E/M, acertou!. Os períodos da evolução do cavalo são os seguintes: Eoceno (45 a 60 milhões de anos), Oligoceno (40 milhões de anos) e Mioceno (25 milhões de anos).

Continuando, para sobreviver aos predadores, o *Equus* desenvolveu agilidade e velocidade, havendo quatro espécies que prevaleceram e originaram as raças conhecidas hoje. São elas:

- *Equus caballus przewalski* (na Ásia Central) – cavalo das estepes ou cavalo mongol (figura 8);

- *Equus caballus tarpanus* (na Rússia) – cavalo tarpan (figura 8);
- *Equus caballus robustus* (nas planícies da Europa) – cavalo ocidental;
- *Equus caballus agilis* (nas planícies da Arábia e da África) – cavalo oriental de sangue quente.



Figura 8 – Cavalo das estepes (mongol) e cavalo tarpan

O cavalo moderno (figura 9), *Equus*, surgiu há um milhão de anos. Ele mede de 1,50 a 1,60 m de altura, pesa entre 330 e 550 kg e vive até os 30 anos de idade. A fêmea tem um período de gestação de 336 dias.

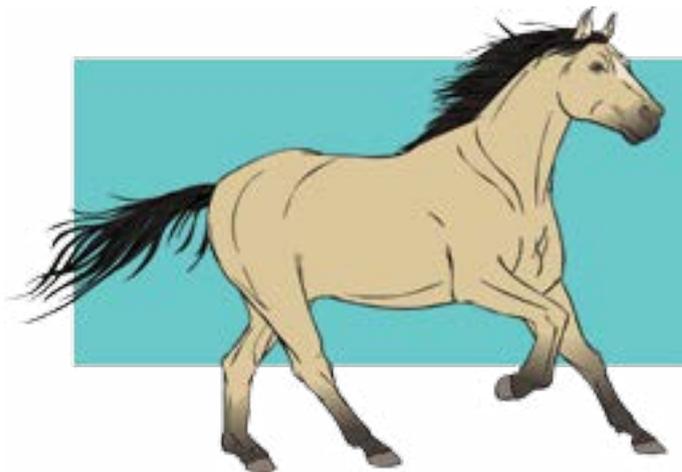


Figura 9 – Cavalo moderno

Os sinais a serem destacados na evolução do cavalo são os seguintes:

- aumento no tamanho (de 0,4 para 1,5 m);
- alongamento dos membros e das patas;
- redução dos dedos laterais;
- aumento em tamanho e espessura do dedo;
- aumento em largura dos dentes incisivos;
- substituição dos dentes pré-molares por molares;
- atrofia dos dentes caninos;
- aumento do tamanho dos dentes (coroa dos molares).



## Vamos exercitar

No que diz respeito à evolução da dentição do cavalo, todas as afirmativas estão corretas, exceto:

- a) os incisivos aumentaram em largura.
- b) os molares foram substituídos por pré-molares.
- c) os caninos atrofiaram.
- d) a coroa dos molares aumentou de tamanho.

**Comentário:** se você assinalou a alternativa "b", acertou! Na evolução do cavalo, deve ser destacado que os dentes pré-molares é que foram substituídos pelos dentes molares.

### 1.2.2 Classificação e domesticação do cavalo



**Hipomorfo:** literalmente, com a forma de cavalo; designação dada à subordem de mamíferos semelhantes ao cavalo, com várias famílias extintas e uma atual, a dos equídeos.

**Ungulados:** divisão de mamíferos que compreende os animais de casco, como: os artiodátilos e os perissodátilos.

O cavalo (do latim *caballu*) é um mamífero **hipomorfo** da ordem dos **ungulados**, uma das sete espécies modernas do gênero *Equus*, sendo membro da mesma família dos asnos e das zebras, a família dos equídeos. Todos os sete membros da família dos equídeos são do mesmo gênero, *Equus*, podendo se relacionar e produzir animais híbridos, não férteis, como as mulas. Pertencem à ordem dos perissodátilos, da qual fazem parte os rinocerontes e as antas (tapires). Apresentam longas patas, cada uma de um só dedo. Os cavalos (*Equus caballus*) são perfeitamente adaptados a diversos desportos e jogos como corrida, polo, provas de ensino ou equitação e até à equoterapia (recuperação da coordenação motora de certos deficientes físicos).

A posição dos equinos e das espécies próximas na classificação zoológica é a seguinte:

- reino: *Animalia* (animal);
- filo: *Chordata* (cordados);
- classe: *Mammalia* (mamíferos);
- subclasse: *Theria*;
- infraclasse: *Placentalia*;
- superordem: *Ungulata* (ungulados);
- ordem: *Perissodactyla* (perissodátilos – que possuem dedos ímpares);
- subordem: *Hippoidea*;
- família: *Equidae* (equinos);
- gênero: *Equus*;
- espécie: *Equus ferus*;
- subespécie: *Equus ferus caballus* (figura 10);
- nome comum: cavalo doméstico.



Figura 10 – *Equus ferus caballus*

Inicialmente, o cavalo foi caçado como predador de campos de agricultura. Por incrível que pareça, foi uma das espécies que mais tempo demorou para ser domesticada pelo homem. Foi na Ásia Central a primeira domesticação (ano 3.000 a.C.), depois, no Egito (ano 1.680 a.C.), e então na Grécia (ano 1.000 a.C.) e nos países Árabes (ano 600 a.C.).

A partir desses períodos, o cavalo assumiu uma importância fundamental no desenvolvimento dos povos em todo o planeta, pois, ao lado do homem, foi utilizado para funções como meio de locomoção, transporte de carga, conquista de territórios e povos, alimento e na agricultura, na agropecuária e nas atividades de lazer.

A domesticação do cavalo foi muito importante para o desenvolvimento das civilizações asiáticas e europeias, tendo ocorrido entre 3.000 e 4.000 anos antes de Cristo. A primeira utilização do cavalo foi como fonte de alimento. Depois, o homem passou a utilizá-lo para o transporte, em batalhas e em diversões e competições esportivas. A humanidade evoluiu com o auxílio do animal, pois, até o século XX, as grandes conquistas foram alcançadas graças à parceria de sucesso entre o homem e o cavalo.

Na Europa Ocidental, até a Idade Média, a posse e o uso do cavalo eram exclusividade da casta aristocrática dos cavaleiros, que o utilizava na guerra, no jogo e na ostentação social. Além de seu emprego militar (cavalaria), o cavalo foi usado como:

- animal de carga e de sela;
- animal de atrelamento (carroça, charrete, barco, trenó, máquina agrícola);
- animal para bater os grãos de cereais ou para a movimentação de mecanismos destinados a moer (moinho de farinha, extrator de óleo, amassador de frutas);
- animal para elevar a água (**nora**).

Na América, em 1493, o cavalo foi introduzido por Cristóvão Colombo, quando realizou sua segunda viagem à ilha de São Domingos, no Caribe. No Brasil, a introdução do cavalo ocorreu em três momentos:

- a primeira remessa chegou à Vila de São Vicente (São Paulo), onde os cavalos desembarcaram de porões de caravelas que trouxeram Martim Afonso de Souza, em 1534;
- a segunda remessa aconteceu em Olinda (Pernambuco), com Duarte Coelho, em 1535;



**Nora:** engenho de tirar água de poços, cisternas, etc.; poço de onde se tira água por meio de um engenho.

• a terceira remessa aportou na Bahia, quando os cavalos foram trazidos por Tomé de Souza, em 1549.

No Brasil, a partir do século XVIII, o cavalo começou a substituir o boi na aração e nos transportes. No século XIX, com a modernização da agricultura, o desenvolvimento da mecanização e o melhoramento dos transportes, provocou-se uma procura crescente pelo cavalo e, para atender a essa demanda, a criação foi organizada.

Atualmente a participação dos equinos no cotidiano está evidente nas mais variadas atividades. Estão presentes: como guias; como fonte de alimento; no transporte e na proteção pública; na religião; no esporte; na medicina; na história e na cultura; nas lendas e nos mitos; na literatura e nas músicas; na televisão e no cinema, e também nos ditados populares.



### Vamos exercitar

Desde a sua domesticação, o cavalo assumiu importância fundamental no desenvolvimento dos povos, sendo utilizado para as seguintes funções, exceto:

- a) como meio de locomoção e no transporte de carga.
- b) em conquistas de territórios, na colonização de povos e para fins militares diversos.
- c) no preparo do solo para agricultura e no manejo de animais.
- d) nas atividades esportivas náuticas e de lazer.

**Comentário:** se você assinalou a alternativa "d", acertou! O cavalo passou a ser utilizado para inúmeras funções, e mais posteriormente, nas atividades esportivas e de lazer.

## 1.3 Efetivo do rebanho equino no Brasil e no mundo

O efetivo mundial de equídeos, segundo a *Food and Agriculture Organization* (FAO) das Nações Unidas, está estável nas últimas décadas, sendo estimado em 113.473.522 cabeças, assim distribuído:

**Tabela 1 – Rebanho equídeo mundial (cabeças)**

Continente	Equinos	Asininos	Muares	Equídeos
América	33.594.119 (57,2%)	7.161.527	6.318.150	47.073.796
Ásia	13.870.140 (23,6%)	17.129.456	3.604.713	34.604.309
Europa	6.374.740 (10,8%)	637.557	222.898	7.235.195
África	4.519.216 (7,7%)	18.559.137	1.060.913	24.139.266
Oceania	411.956 (0,7%)	9.000	-	420.956

No período de 2000 a 2008, tanto a distribuição mundial dos equinos como a dos asininos e muares refletiram aspectos produtivos, sanitários, legais e culturais. Nesse período, deve ser destacada a redução do efetivo equino na Ásia, principalmente na China, que decresceu de 8.916.154 cabeças, em 2000, para 6.823.465 cabeças em 2008 (FAO, 2008). Essa queda do efetivo está associada à migração interna da população humana, com menor utilização dos equídeos no transporte e na agricultura, e ao maior consumo de carne equina.

Por outro lado, nesse mesmo período, nos Estados Unidos, houve um aumento expressivo do efetivo de equinos, que cresceu de 5.240.000 cabeças, em 2000, para 9.500.000 cabeças em 2008 (FAO, 2008), em parte devido a restrições legais internas relacionadas ao abate e à exportação de carne de equídeos.

Considerando estatística da FAO das Nações Unidas, o efetivo mundial de equinos está estimado em 59.043.839 cabeças, sendo que os cinco maiores países criadores apresentavam 54% desse total (tabela 2).

**Tabela 2 – Principais rebanhos equinos do mundo**

País	Efetivo equino (cabeças)
Estados Unidos	9.500.000
China	6.823.360
México	6.350.000
Brasil	5.496.817
Argentina	3.680.000

No Brasil, de acordo com o IBGE (2008), o efetivo de equídeos está estimado em 7.986.023 cabeças, estando assim distribuído:

- equinos: 5.541.702 de cabeças;
- asininos: 1.130.795 de cabeças;
- muares: 1.313.526 de cabeças.

O rebanho nacional de equinos é o quarto maior do mundo, com cerca de 5.600.000 animais, e tem se mantido estável na última década (IBGE, 2008). Na América do Sul, além do Brasil, que tem o maior rebanho (figura 11), a produção de equinos tem destaque na Argentina, com efetivo estimado em 3.680.000 animais; e na Colômbia, com 2.520.000 animais.



Figura 11 – Rebanho brasileiro de equinos: maior da América Latina

Segundo estatística do IBGE, os cinco estados brasileiros que apresentam o maior efetivo equino são mostrados na tabela 3, os quais mantêm 48% do rebanho nacional.

**Tabela 3 – Principais rebanhos equinos do Brasil**

Estado	Efetivo equino (cabeças)
Minas Gerais	9.500.000
Bahia	6.823.360
Rio Grande do Sul	6.350.000
Goias	5.496.817
São Paulo	3.680.000

E quanto aos municípios, também de acordo com estatística do IBGE, os rebanhos equinos brasileiros são bem pulverizados, e nenhum sobressai muito a outro, como acontece com outros rebanhos animais. Os cinco municípios maiores criadores de equinos, somados, não representam mais que 2% do total do Brasil (tabela 4).

**Tabela 4 – Principais rebanhos equinos de municípios brasileiros**

Município	Efetivo equino (cabeças)
Corumbá (MS)	30.032
Feira de Santana (BA)	17.180
Santana do Livramento (RS)	17.045
Alegrete (RS)	16.725
São Félix do Xingu (PA)	15.789

## 1.4 Importância econômica e social da equinocultura no Brasil

Os negócios envolvidos com a criação e a utilização do cavalo ocupam uma posição destacada tanto nos países desenvolvidos como nos que estão em desenvolvimento, inclusive no Brasil. Apesar disso, a configuração do agronegócio do cavalo é pouco conhecida quanto à sua contribuição para gerar renda e postos de trabalho. E, muitas vezes, ocorre situação ainda mais grave: o setor tem uma imagem distorcida e carregada de preconceitos, pois muitos enxergam a indústria do cavalo relacionada ao interesse restrito de uma classe social elitizada e distante da realidade do brasileiro de classe média.

Outro aspecto é que, no Brasil, esse ramo vem mostrando que ainda não há muitas informações conclusivas, apesar de sua grande relevância.

Nessa atividade podem ser identificadas e analisadas as relações e as interações de quase 30 diferentes agentes e/ou segmentos envolvidos, revelando sua importância econômica, responsável por uma movimentação de 7,3 bilhões de reais por ano.

Quanto à sua importância social, a atividade responde pelo emprego direto de cerca de 640 mil pessoas, podendo atingir por volta de 3,2 milhões de pessoas se forem também considerados os empregos indiretos.

Um resumo das dimensões econômica e social alcançadas pelos segmentos da equinocultura, que fazem parte do Complexo do Agronegócio Cavalos, no Brasil, é apresentado na tabela 5.

**Tabela 5 – Rebanho equídeo mundial (cabeças)**

Segmento	Movimentação econômica (R\$)	Empregos diretos
Segmento consumidor	1.654.400.000,00	91.429
Jockey	359.500.000,00	4.000
Militar	176.000.000,00	6.286
Selaria	174.600.000,00	12.000
Vaquejada	164.000.000,00	1.430
Exposições e eventos	146.100.000,00	Não calculado
Casqueamento e ferrageamento	143.640.000,00	2.100
Transporte de equinos	86.400.000,00	85
Carne	80.000.000,00	1.000
Escolas de equitação	78.000.000,00	9.000
Esportes (hipismo)	57.600.000,00	2.000
Medicamentos veterinários	54.142.630,20	300
Rações	53.440.000,00	Não calculado
Equoterapia	43.200.000,00	2.500
Turismo equestre	21.000.000,00	1.500
Veterinários	20.000.000,00	500
Leilões	19.100.000,00	200
Curtume	15.000.000,00	160
Mídia	10.000.000,00	Não calculado
Exportação e importação de cavalos vivos	8.833.623,68	Não calculado
Lida	3.954.275,00	505.050
Seguro	2.500.000,00	Não calculado
Polo	1.684.400,00	1.500
Trote	1.000.000,00	150
SENAR	976.000,00	30
<b>Total</b>	<b>7.325.391.653,88</b>	<b>641.220</b>

### 1.4.1 Atividades antes, dentro e depois da porteira e atividades de apoio

As atividades do Complexo do Agronegócio Cavalos, no Brasil, podem ser divididas em quatro grupos.

- **Atividades antes da porteira** – mercado de medicamentos veterinários; mercado de rações, feno, selaria e acessórios; casqueamento e ferrageamento; transporte de equinos; educação e pesquisa; mídia e publicações. Outras atividades são: serviços de medicina veterinária; insumos e acessórios para pastagens; equipamentos e acessórios para equitação; acessórios para esportes equestres, construções para manejo animal e prática de esportes; tecnologias e produtos para estábulos; equipamentos e serviços para eventos, entre outras.

- **Atividades dentro da porteira** – cavalo militar; cavalo para lida, equoterapia, esportes (polo Equestre, vaquejada, rodeio); turismo equestre (cavalhada); escolas de equitação; jockey; trote; exposições e eventos; segmento consumidor.

- **Atividades depois da porteira** – leilões; exportações e importações de cavalos vivos; carne (urtume).

- **Atividades de apoio** – seguro; instituições financeiras; médico veterinário.



## Saiba mais

Leia o "Estudo do Complexo do Agronegócio Cavalo", que teve como objetivo a verificação da configuração do Agronegócio Cavalo no Brasil, assim como suas dimensões econômica e social. Veja também uma discussão de alguns aspectos institucionais, de estrutura e desempenho do setor, visitando este *link* na internet:

<[http://www.vongold.com.br/v2/\\_curriculum/estudocavalo.pdf](http://www.vongold.com.br/v2/_curriculum/estudocavalo.pdf)>.

### 1.4.2 Atividades diretas e indiretas

A importância econômica e social da equinocultura brasileira também pode ser dividida em duas classes: atividades diretas e atividades indiretas.

**a) Atividades diretas** – têm ligação intrínseca com a produção e a criação de cavalos, como apontado a seguir:

- produção de animais puros e mestiços para uso de sela ou tração em propriedades agropecuárias;

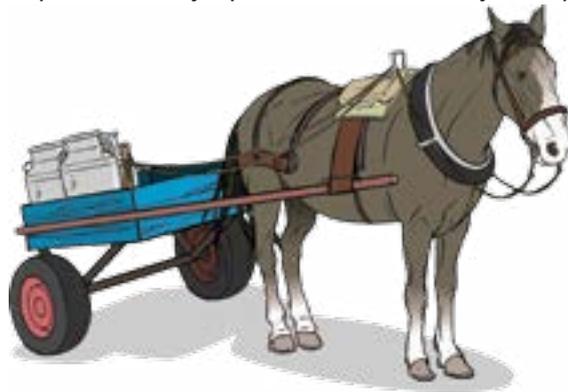


Figura 12 – Equino utilizado para trabalho

- produção de animais para atividades esportivas: sela, polo, corridas em geral, salto, adestramento, enduro, hipismo rural, rodeio, apartação, vaquejada, rédeas, laço, tambor, baliza, maneabilidade e demais modalidades específicas para cada raça;



Figura 13 – Equino no hóquei a cavalo (polo)



Figura 14 – Equinos no turfe (corrida) e em atividade hípica



Figura 15 – Equinos em adestramento e praticando enduro



Figura 16 – Equino em rodeio

- tração: corridas, turismo atrelado e shows;



Figura 17 – Equinos no turismo atrelado

- produção de animais para atividades de lazer: cavalgada, trilha e passeios ecológicos;



Figura 18 – Equinos em cavalgada e em passeios ecológicos

- produção de animais puros para reprodução: machos, fêmeas, cobrições, sêmen refrigerado, sêmen congelado e embrião.

**b) Atividades indiretas** – dependem da produção/criação do cavalo, ou seja, derivam das atividades diretas, representando um setor de primordial contribuição para o sucesso do agronegócio cavalo tanto no Brasil como em todo o mundo. Dentre as inúmeras atividades, podem ser destacadas as seguintes:

- indústria de rações e suplementos minerais/vitamínicos;
- indústria de medicamentos e cosméticos;
- indústria de equipamentos para equitação;
- indústria de suplementos **nutracêuticos**, **ergogênicos** e aditivos;
- indústria da moda equestre.
- mercado de trabalho para zootecnistas e demais profissionais de Ciências Agrárias, além de mão de obra especializada e não especializada;
- indústria de equipamentos para transporte e treinamento;
- cursos de treinamentos;
- centros de treinamento, reprodução e preparo de animais;
- centros de hipismo (escolas de equitação, preparo e treinamento);
- produção de volumosos;
- indústria de infraestrutura e equipamentos para instalações e pistas;
- indústria de artefatos para decoração;
- indústria do turismo rural;
- produção de vacinas e soros.



**Nutracêuticos:**  
alimentos funcionais.

**Ergogênicos:**  
substâncias ou artifícios que aumentam a capacidade para o trabalho corporal ou mental, especialmente pela eliminação de sintomas de fadiga, visando a melhora do desempenho.



Figura 19 – Peças de um conjunto de moda equestre



## Vamos exercitar

Sobre a importância econômica e social da equinocultura brasileira, preencha os espaços.

a) A atividade envolve quase 30 diferentes agentes e/ou segmentos, os quais revelam a importância econômica da atividade, sendo responsável por uma movimentação econômica da ordem de \_\_\_\_\_ bilhões de reais por ano.

b) Quanto à sua importância social, a atividade responde pelo emprego direto de cerca de 640 mil pessoas, podendo atingir por volta de \_\_\_\_\_ milhões de pessoas, se considerados os empregos indiretos.

3) O Complexo do Agronegócio Cavalo no Brasil tem as suas atividades assim divididas: atividades \_\_\_\_\_ da porteira, atividades \_\_\_\_\_ da porteira, atividades \_\_\_\_\_ da porteira e atividades de apoio.

4) A importância econômica e social da equinocultura brasileira também pode ser dividida em duas classes: as atividades \_\_\_\_\_ (aquelas que têm ligação intrínseca com a produção e a criação de cavalos) e as atividades \_\_\_\_\_ (aquelas que dependem da produção/criação do cavalo, ou seja, que derivam das atividades diretas, mas não menos importantes do que elas).

**Comentário:** se você preencheu os espaços do seguinte modo: 7,3 / 3,2 / antes / dentro / depois / diretas / indiretas, acertou! A equinocultura brasileira movimenta 7,3 bilhões de reais por ano, e emprega 3,2 milhões de pessoas. O Agronegócio Cavalo tem suas atividades divididas em antes, dentro e depois da porteira e ainda tem as atividades de apoio. A equinocultura brasileira também pode ser dividida em atividades diretas (intrínsecas à produção/criação) e indiretas (dependem da produção/criação).

### 1.4.3 Produção de soro

A produção de soro (figura 20) é feita geralmente por meio da hiperimunização de cavalos. No caso do soro antiofídico, o veneno é extraído de um animal peçonhento e inoculado em um cavalo, para que seu organismo produza os anticorpos específicos para aquela toxina. O cavalo é o animal mais indicado para essa atividade, devido à facilidade de trato, por responderem bem ao estímulo da peçonha e pelo seu grande porte. Isso favorece a fabricação de um grande volume de sangue rico em anticorpos.

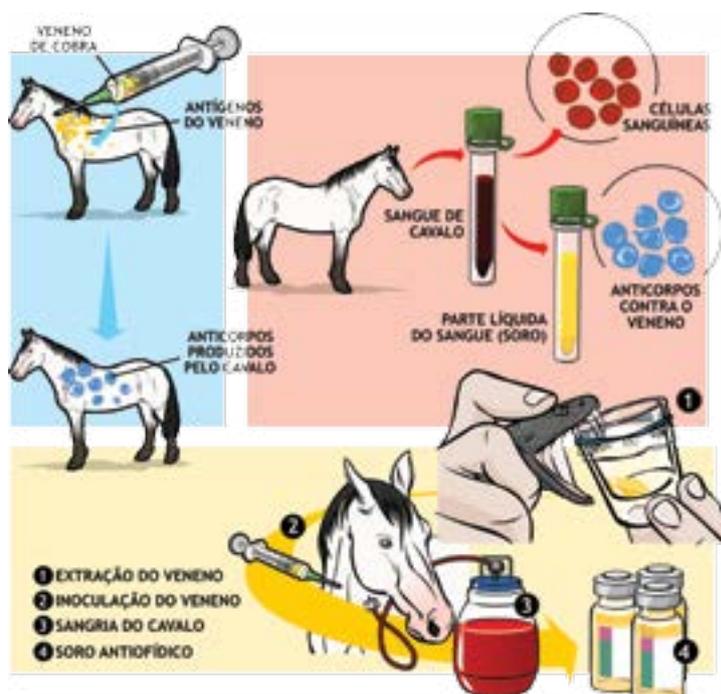


Figura 20 – Processo de preparação do soro antiofídico

Depois da formação dos anticorpos, cerca de 15 litros de sangue são retirados do cavalo. O plasma (parte líquida do sangue), que é rico em anticorpos, passa por alguns processos de purificação e testes de controle de qualidade e, então, fica pronto para ser usado em humanos. As hemácias (parte vermelha do sangue) são devolvidas ao cavalo por meio de uma técnica de reposição para reduzir os efeitos colaterais provocados pela sangria.

O soro para tratar doenças infecciosas e para prevenir a rejeição de órgãos é obtido por processo semelhante. A única diferença está no tipo de substância a ser injetada no cavalo para induzir a produção de anticorpos. Na maioria dos casos, é alguma parte da própria bactéria ou do vírus inativado.

Por exemplo, o soro antiofídico é basicamente obtido e preparado a partir de anticorpos do sangue do cavalo. Seu processo de preparação consiste na aplicação de pequenas doses de veneno no animal. Nesse período/processo de envenenamento, o organismo do cavalo trabalha na produção de anticorpos que agem contra o veneno. Após um determinado período, o cavalo passa por uma sangria, os anticorpos começam a ser separados pelo processo de centrifugação sanguínea e, logo em seguida, se inicia o processo de liofilização, que consiste em fazer toda a remoção de água, armazenando-se o soro antiofídico.



#### Saiba mais

Conheça mais sobre a produção de soros, assistindo ao vídeo no seguinte *link* na internet:

- **Vídeo 3:** "Trabalho dos Equinos no Instituto Vital Brasil"

<<https://www.youtube.com/watch?v=RU3OfHlyXfA>>.



#### Vamos exercitar

Sobre a produção de soro feita por meio da hiperimunização de cavalos, todas as afirmativas estão incorretas, exceto:

- a) o soro é extraído de um animal peçonhento e inoculado em um cavalo.
- b) o organismo do cavalo produz os anticorpos específicos para a toxina do veneno.
- c) após a formação de toxinas, em torno de 15 litros de sangue são retirados do cavalo.
- d) o processo de preparação do soro antiofídico consiste na aplicação de pequenas doses de anticorpos no animal.

**Comentário:** se você assinalou a alternativa "b", acertou! No caso do soro antiofídico, o veneno é extraído de um animal peçonhento e inoculado em um cavalo, o animal mais indicado para a atividade pela facilidade de trato, por responderem bem ao estímulo da peçonha e pelo seu grande porte. Isso favorece a fabricação de um grande volume de sangue rico em anticorpos.

## Resumindo

Nesta lição vimos um breve histórico do cavalo (origem, evolução, classificação e domesticação), do efetivo do rebanho equino brasileiro e mundial e da importância socioeconômica da equinocultura brasileira.

Veja se você se sente apto a:

- saber sobre a história da equinocultura;
- conhecer algumas estatísticas sobre o rebanho equino;
- averiguar a influência da equinocultura na economia e na sociedade.

## Exercícios

**Questão 1** – Considerando a definição de equinocultura, todas as alternativas estão corretas, exceto:

- a) a equinocultura é uma parte da zootecnia especial que estuda sobre a criação de equídeos.
- b) apesar de não ter a finalidade de produzir alimentos, a equinocultura pode também explorar esse ramo.
- c) enquanto a equinocultura estuda a criação de cavalos, a equideocultura engloba a criação de jumentos (asininos) com burros (muas).
- d) o cavalo e a égua são animais que também podem ser incluídos no mesmo gênero dos animais chamados de asininos. Juntos eles formam o grupo dos equídeos.

**Questão 2** – Sobre a origem e a evolução do cavalo, destaque a alternativa incorreta.

- O cavalo iniciou sua evolução no continente americano, foi distribuído por todo o mundo e depois foi extinto de seu local de origem.
- Os equinos têm uma evolução bem caracterizada, devido ao conhecimento que se tem sobre inúmeros fósseis encontrados.
- Devido às evidências fósseis, existem relatos de que os cavalos já existiam há mais de 55 milhões de anos.
- Os ancestrais dos cavalos atuais tinham dentes curtos, a estatura em torno de 1 m e quatro dedos.

**Questão 3** – Ao tratar dos aspectos marcantes na evolução do cavalo, todas as alternativas estão incorretas, exceto:

- o seu tamanho aumentou.
- os seus dedos cresceram, e depois desapareceram os dedos laterais.
- ocorreu o crescimento do dedo médio.
- molarizaram-se os dentes pré-molares e desapareceram os dentes caninos.



Parabéns, você finalizou esta lição!

Agora responda às questões ao lado.

**Questão 4** – As mudanças climáticas do habitat fizeram com que o cavalo evoluísse e se adaptasse melhor ao pastejo. Assinale a alternativa incorreta em relação a essas modificações.

- a) Os dentes pré-molares e molares ficaram semelhantes e mais longos, fortes e enfileirados.
- b) O crânio ficou mais longo e com mandíbula para melhor acomodar os dentes que crescem continuamente ao longo dos anos.
- c) O intestino ganhou porções específicas (o jejuno e o íleo), aumentando de tamanho e criando um ambiente favorável ao abrigo de microrganismos responsáveis pela digestão da celulose.

**Questão 5** – Sobre como são chamadas as raças do *Equus* conhecidas hoje e seus respectivos lugares de origem, destaque a alternativa incorreta.

- a) *Equus caballus przewalski* (cavalo das estepes ou cavalo mongol), na Ásia Central.
- b) *Equus caballus tarpanus* (cavalo tarpan), na Rússia.
- c) *Equus caballus robustus* (cavalo ocidental), nas planícies da América.
- d) *Equus caballus agilis* (cavalo oriental de sangue quente), nas planícies da Arábia e da África.

**Questão 6** – Considerando algumas características do *Equus*, o cavalo moderno, destaque a alternativa incorreta.

- a) Altura: 1,70 a 1,80 cm.
- b) Peso: entre 330 e 550 kg.
- c) Longevidade: vive até aos 30 anos de idade.

**Questão 7** – Quanto à classificação zoológica dos equinos, todas as afirmativas estão corretas, exceto.

- a) reino: *Animalia*; filo: Chordata.
- b) classe: *Mammalia*; ordem: *Perissodactyla*.
- c) família: *Equidae*; gênero: *Equus*.
- d) espécie: *Equus ferus*; nome comum: cavalo selvagem.

**Questão 8** – Sobre a domesticação e o emprego do cavalo e também sobre a sua introdução na América e no Brasil, destaque a alternativa incorreta.

- a) A domesticação do cavalo (3.000 e 4.000 anos a.C.) foi muito importante para o desenvolvimento das civilizações asiáticas e europeias.
- b) Até a Idade Moderna, além de seu emprego militar (cavalaria), o cavalo foi usado como animal de carga, sela e atrelamento, para bater grãos de cereais, para movimentar mecanismos destinados a moer e para elevar a água.
- c) Na América, em 1493, o cavalo foi introduzido por Cristóvão Colombo, ao realizar sua segunda viagem à ilha de São Domingos, no Caribe.
- d) No Brasil, a introdução do cavalo ocorreu em 1534, quando a primeira remessa chegou na Vila de São Vicente (São Paulo), nas caravelas que trouxeram Martim Afonso de Souza.

**Questão 9** – Assinale a alternativa incorreta quanto aos dados do efetivo do rebanho de equinos fornecidos pela FAO (2009).

- a) Estados Unidos = 9,5 milhões de cabeças.
- b) China = 6,8 milhões de cabeças.
- c) México = 6,4 milhões de cabeças.
- d) Argentina = 5,5 milhões de cabeças.

**Questão 10** – Considerando a obtenção e a preparação do soro antiofídico a partir de anticorpos do sangue do cavalo, destaque a alternativa incorreta.

- a) O processo de preparação do soro consiste na aplicação de pequenas doses de veneno no animal.
- b) No período/processo de envenenamento, o organismo do cavalo trabalha na produção de anticorpos que agem contra o veneno.
- c) O cavalo passa por uma sangria, e os anticorpos começam a ser separados pelo processo de centrifugação sanguínea.
- d) O processo de liofilização consiste em fazer toda a remoção de sangue, e então o soro antiofídico é armazenado.