



UNIVERSIDADE
DE ÉVORA

DA DOMESTICAÇÃO À PRODUÇÃO ANIMAL:
EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA AGRICULTURA E DA
RELAÇÃO HOMEM–ANIMAL

Texto de apoio para a Unidade Curricular
de Bases Gerais de Zootecnia, coligido por
José Manuel M.R. Martins.

(Para uso exclusivo dos alunos)

ÍNDICE:

	Páginas
1. A ORIGEM DA AGRICULTURA	1
1.1. A revolução neolítica	1
1.2. Impactos da Agricultura na sociedade	2
1.3. Defesa, hierarquia e sociedade complexa	2
2. A DOMESTICAÇÃO DAS PLANTAS E DOS ANIMAIS	3
2.1. Motivos subjacentes à domesticação animal	5
2.2. Fases e métodos utilizados na domesticação animal	6
2.3. Modificações causadas pela domesticação animal	6
3. AS PRINCIPAIS ALTERAÇÕES INDUZIDAS PELA DOMESTICAÇÃO NOS ANIMAIS DE INTERESSE ZOOTÉCNICO	7
3.1. Alterações comportamentais	7
3.2. Alterações morfológicas	7
3.3. Alterações reprodutivas	8
3.4. Alterações fisiológicas e metabólicas	8
3.5. Alterações genéticas	9
4. CONCLUSÃO	10
5. BIBLIOGRAFIA	11

1. A ORIGEM DA AGRICULTURA

A Pré-História, período que precede a invenção da escrita, divide-se em duas eras: a Idade da Pedra e a Idade dos Metais. A Idade da Pedra é composta pelo Paleolítico e pelo Neolítico, ao passo que a Idade dos Metais inclui a Idade do Cobre, a Idade do Bronze e a Idade do Ferro. Durante o Paleolítico¹, o ser humano vivia como caçador-coletor, dedicando-se à recolha de grãos, frutos e raízes silvestres, bem como à caça e à pesca. As ferramentas então utilizadas, como facas, arpões e lanças, eram feitas de pedra lascada e madeira. Estes habitantes da Terra eram nómadas, deslocando-se em busca de recursos, e habitavam cavernas ou abrigos rudimentares.

Por volta de 12 000 aC, uma fase de transição entre o Paleolítico e o Neolítico trouxe mudanças significativas no modo de vida humano. O perfil de caçador-coletor começou a evoluir, com a introdução de práticas rudimentares de cultivo, como a recolha selectiva e a sementeira de grãos silvestres. Surgiu também o semi-nomadismo, em que os grupos humanos permaneciam numa dada região durante a primavera e/ou verão, realizando atividades agrícolas ocasionais, deslocando-se no inverno para outras regiões onde praticavam pastorícia nómada. Estas transformações coincidiram com alterações climáticas globais, incluindo o aquecimento do planeta, o aumento do nível dos mares e a formação de grandes rios, bem como o desenvolvimento de florestas temperadas e tropicais, e a expansão de zonas desérticas. Os grandes mamíferos, como o mamute e os tigres dente-de-sabre, foram substituídos por espécies de menor porte, semelhantes às atuais.

1.1. A revolução neolítica

A chamada revolução neolítica² marcou uma mudança fundamental: a transição de um modo de vida baseado na caça e na recolha nómada para a sedentarização progressiva. As populações passaram a fixar-se em povoações ou assentamentos, geralmente situadas na margem de rios, onde desenvolveram a agricultura e iniciaram a domesticação de animais. Foi neste período que se iniciou a utilização sistemática de determinadas espécies vegetais e a criação de animais para alimentação, transporte e trabalho. A tecnologia também evoluiu, com o uso de instrumentos de pedra polida e o desenvolvimento da tecelagem e da cerâmica. A invenção do arco e flecha aumentou a eficiência na caça e na defesa das populações, consolidando as comunidades agrícolas. A expansão humana pelo planeta intensificou-se, sobretudo após o fim das eras glaciais.

¹ Paleolítico = *Palaaios* – antiga; *lithos* – pedra. “Pedra antiga” (cerca de 2 000 000 a 10 000 aC).

² Neolítico = *Neo* – nova; *lithos* – pedra. “Pedra nova” (cerca de 10 000 a 3 000 aC).

1.2. Impactos da Agricultura na sociedade

A domesticação de plantas e animais, iniciada no Neolítico, constituiu um marco decisivo na história da humanidade, dando origem à agricultura e transformando profundamente as sociedades humanas.

A adopção da Agricultura permitiu um aumento significativo da população mundial. Este crescimento trouxe várias vantagens: mais indivíduos significava maior capacidade para cultivar a terra e cuidar dos animais. Diferentemente dos grupos de caçadores-coletores, para os quais o transporte de crianças durante as migrações constituía uma limitação, para os agricultores era fácil ter mais filhos, pois a vida sedentária permitia criar filhos com mais facilidade.

O trabalho agrícola, embora exigente, mostrou-se mais eficiente e previsível do que a caça para garantir o abastecimento alimentar de populações crescentes. Com a sedentarização, surgiram as primeiras povoações permanentes, muitas das quais evoluíram para vilas e cidades. Paralelamente, o desenvolvimento da agricultura e da criação animal originou excedentes alimentares, permitindo a especialização em actividades não agrícolas, como a marcenaria, o trabalho da pedra e a metalurgia. Estes ofícios passaram a ser remunerados com produtos agrícolas, estabelecendo as bases de uma economia progressivamente mais complexa.

1.3. Defesa, hierarquia e sociedade complexa

Com a sedentarização, surgiu também a necessidade de proteger as terras cultivadas, os animais domesticados e as reservas de grãos. As comunidades agrícolas, mais populosas e organizadas, possuíam uma vantagem militar significativa em relação aos grupos de caçadores-coletores. Esta superioridade contribuiu para que os agricultores expandissem o seu domínio territorial.

A sociedade tornou-se gradualmente mais hierarquizada. O crescimento populacional e a diversificação das actividades resultaram numa divisão do trabalho que incluía agricultores, artesãos, funcionários e soldados. Estes últimos desempenharam um papel essencial na defesa e administração das comunidades, favorecendo o surgimento de uma elite dirigente, responsável pelas decisões políticas e económicas.

2. A DOMESTICAÇÃO DAS PLANTAS E DOS ANIMAIS

Muito do que consumimos ou utilizamos hoje é o resultado da domesticação de animais e plantas durante o Neolítico, especialmente no Crescente Fértil (Figura 1), região historicamente conhecida como o “Berço da Civilização”. O Crescente Fértil abrangia áreas do atual Médio Oriente, incluindo o Iraque, Síria, Líbano, Israel, Palestina, Jordânia, partes da Turquia e Irão, estendendo-se até ao Egito. O desenvolvimento agrícola ao longo do Nilo ocorreu um pouco mais tarde. Entre as primeiras plantas e animais domesticados no Crescente Fértil destacam-se os cereais (como o trigo e a cevada), as leguminosas (lentilhas, ervilhas, grão de bico e ervilhaca), o linho (usado para fabrico de tecidos), bem como bovinos, ovinos, caprinos, suínos, gansos e gatos.



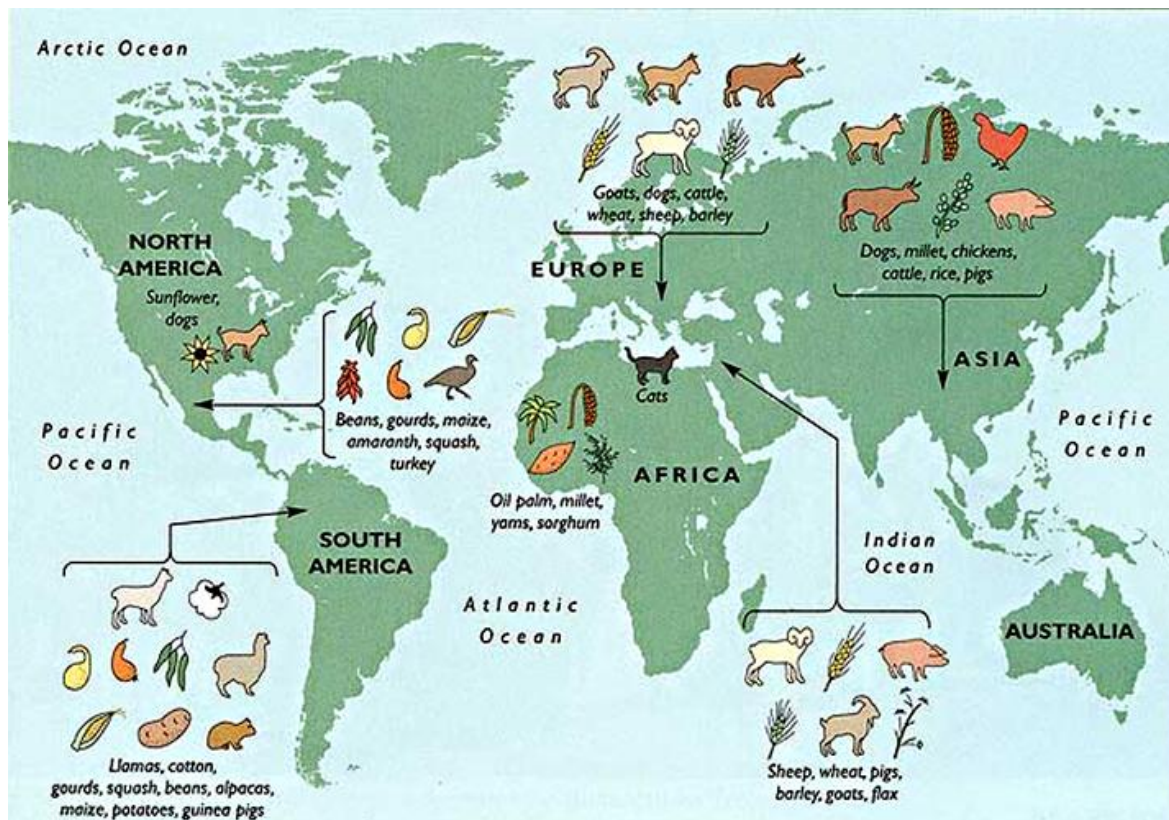
Figura 1. O Crescente Fértil.

A Agricultura desenvolveu-se ao longo dos rios nas regiões tropicais e subtropicais, como o Médio Oriente (Crescente Fértil, a vermelho).

[Por File:Fertile Crescent map.png:

NormanEinstein derivative work: JaviP96 - Este ficheiro foi derivado de: Fertile Crescent map.png; CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=26169754>].

Houve ainda outros “berços da civilização” que desempenharam papéis cruciais na domesticação, incluindo o Leste Asiático (atual China, nas bacias dos rios Yangtze e Amarelo), o subcontinente indiano (particularmente as regiões dos rios Ganges e Indus) e várias regiões da Mesoamérica e da América do Sul. No Leste Asiático, a domesticação incluiu o arroz, suínos, galinhas, patos e gansos, enquanto no subcontinente indiano se destaca a domesticação do arroz e do gado *Bos indicus*. Nas Américas, a domesticação abrangeu a batata (Andes, América do Sul), o peru (Mesoamérica), as lhamas e alpacas (Andes pré-incas), além do pato-almiscarado e as cobaias (América do Sul) (Figura 2).



(from Michael Park *Introducing Anthropology*, 4th ed. 2008, p.237)

Figura 2. Principais locais de domesticação de plantas e animais

A domesticação³ pode ser vista como uma forma primitiva de melhoramento genético, que alterou as características genéticas e morfológicas das plantas e dos animais, como resultado da seleção humana, quer ela tenha sido intencional ou não intencional. As plantas e animais domesticados tornaram-se progressivamente dependentes do ser humano para a sua sobrevivência a longo prazo.

A domesticação animal, iniciada cerca de 11 000 aC (Quadro 1), define-se como o processo pelo qual uma população animal se adapta à presença humana, ao cativeiro e às condições ambientais associadas. Essa adaptação ocorre através de modificações comportamentais adaptativos e de alterações genéticas acumuladas ao longo de várias gerações. A domesticação animal contribuiu diretamente para o aparecimento e evolução da Produção Animal enquanto ciência, permitindo o desenvolvimento de práticas de seleção, melhoramento genético, especialização produtiva e eliminação de características indesejáveis, reforçando ao mesmo tempo características favoráveis à sua exploração pelo Homem.

³ Qual é a diferença entre domar um animal selvagem e a domesticação? Na domesticação, deve haver reprodução em cativeiro e seleção de modo que o animal se torne "algo mais útil para o homem".

Quadro 1. Espécies de animais domésticos mais comuns e os seus ancestrais selvagens
(Adaptado de MacHugh et al., 2017)

[Cronologia não completamente esclarecida, sendo os períodos apresentados estimados e variando consoante a fonte bibliográfica]

Nome comum	Nome científico	Domesticação		Ancestral selvagem	
		Data aproximada (anos)	Localização geográfica	Nome comum	Nome científico
Cão	<i>Canis lupus familiaris</i>	15000	Eurásia	Lobo cinzento	<i>Canis lupus</i>
Ovelha	<i>Ovis aries</i>	11000	Sudoeste Asiático	Muflão Asiático	<i>Ovis orientalis</i>
Cabra	<i>Capra aegagrus hircus</i>	10500	Sudoeste Asiático	Cabra selvagem	<i>Capra aegagrus</i>
Bovinos taurinos	<i>Bos primigenius taurus</i>	10300	Sudoeste Asiático	Auroque	<i>Bos primigenius primigenius</i>
Porco	<i>Sus scrofa domesticus</i>	10300	Sudoeste Asiático	Javali	<i>Sus scrofa</i>
Gato	<i>Felis catus</i>	9500	Sudoeste Asiático	Gato bravo	<i>Felis silvestris lybica</i>
Bovinos zebu	<i>Bos primigenius indicus</i>	8000	Sul da Ásia	Auroque Indiano	<i>Bos primigenius namadicus</i>
Cavalo	<i>Equus ferus caballus</i>	5500	Ásia Central	Cavalo selvagem	<i>Equus ferus</i>
Burro	<i>Equus asinus</i>	5500	Norte de África	Asno selvagem Africano	<i>Equus africanus</i>
Galinha	<i>Gallus gallus domesticus</i>	4000	Este/Sudeste Asiático	Galo vermelho das florestas	<i>Gallus gallus</i>

A domesticação não envolveu todas as espécies de animais (e plantas), mas apenas aquelas que possuíam características favoráveis à convivência com o ser humano. Entre essas características, destacam-se:

- temperamento dócil, curioso e com baixa reatividade ao “stress”, facilitando a interação com os humanos (as zebras, por exemplo, não foram domesticadas devido ao seu comportamento agressivo e tendência para entrarem em pânico);
- comportamento social estruturado, em grupos hierárquicos que permitam a aceitação da dominância humana e a convivência com outros animais domésticos;
- capacidade reprodutiva em cativeiro, com intervalos entre partos relativamente curtos e crescimento rápido; e
- adaptação à dieta fornecida pelo Homem, especialmente em herbívoros e omnívoros, mas menos comum em carnívoros.

2.1. Motivos subjacentes à domesticação animal

Os principais fatores que impulsionaram a domesticação animal foram a alimentação, a adaptação ambiental e o uso de animais para trabalho.

O Homem começou a utilizar o leite e a carne dos animais domesticados, diminuindo a sua dependência da caça e da pesca, actividades de maior incerteza na obtenção de proteína e energia alimentar. Além disso, os animais forneciam peles e lã, essenciais para a proteção contra o frio, aumentando as probabilidades de sobrevivência em climas mais frios. Outro factor determinante foi o uso de animais como força de trabalho, seja para mover objetos pesados, transportar cargas ou realizar tarefas agrícolas.

2.2. Fases e métodos utilizados na domesticação animal

A domesticação animal ocorre em três fases: cativo, sociabilização e domesticação propriamente dita.

Os métodos utilizados na domesticação podem ser violentos, pacíficos ou intermédios. Os métodos violentos eram aplicados a espécies mais agressivas e difíceis de manusear, envolvendo o uso da força, castigos corporais, confinamento ou aprisionamento dos animais e privação alimentar. Os métodos pacíficos exploravam o instinto natural de sociabilização de algumas espécies (como o cão, o gato e o porco) que procuravam alimento e abrigo perto do ser humano. Por fim, os métodos intermédios aplicavam-se a animais que permitiam a aproximação do Homem, geralmente sociáveis e com tendência a formar grandes grupos, facilitando o seu aprisionamento, manuseamento e posterior seleção pelo Homem (por exemplo bovinos, caprinos, camelídeos, bubalinos e aves).

Atualmente existem mais de 30 espécies domesticadas com importância económica. Há 2 espécies de insetos (abelhas e bichos da seda), 10 de aves (galinha, pato, ganso, peru, avestruz, cisne, pavão, pombo, rola e canário), 4 de pequenos mamíferos (cão, gato, coelho e porquinho-da-Índia/cobaias) e 16 de grandes mamíferos (equídeos, camelídeos, bóvidos – gado europeu, zebu e bubalinos – além de ovinos, caprinos, cervídeos e suínos).

3. AS PRINCIPAIS ALTERAÇÕES INDUZIDAS PELA DOMESTICAÇÃO NOS ANIMAIS DE INTERESSE ZOOTÉCNICO

A domesticação animal, iniciada há cerca de 11 000 aC, é um processo complexo que transformou diversas espécies silvestres em animais adaptados ao convívio com o ser humano. Este processo resultou em alterações significativas ao nível do comportamento, fisiologia e genética dos animais domesticados, ajustando os animais a necessidades humanas como a alimentação, o trabalho e a companhia. Estas mudanças foram guiadas sobretudo pela seleção artificial, orientada para características como a docilidade, a produtividade e a resistência a doenças. Por fim, a domesticação levou à disseminação global de várias espécies, raças e linhagens, tornando galinhas, bovinos, suínos e cães comuns em grande parte do mundo.

3.1. Alterações comportamentais

Uma das principais mudanças induzidas pela domesticação ocorre ao nível do comportamento dos animais. A seleção para a convivência próxima com os humanos favoreceu indivíduos mais dóceis e menos agressivos, originando alterações observáveis em diversos aspetos:

Redução da agressividade e do medo: os animais domesticados apresentam menor reatividade ao “stress” e respostas de fuga reduzidas, quando comparados com os seus ancestrais selvagens.

Maior sociabilidade: espécies como bovinos, ovinos e suínos, tornaram-se mais tolerantes ao contacto humano e mais sociáveis dentro do grupo, uma condição vantajosa para a criação em ambientes controlados.

Alterações nos ciclos de atividade: enquanto os ancestrais silvestres tendem a ser ativos em horários específicos para maximizar a segurança e evitar predadores, os animais domesticados adaptaram-se a horários definidos pelo manejo humano. Um exemplo clássico são os cães (*Canis lupus familiaris*). Estes têm comportamentos sociais e hierárquicos adaptados para interagir com humanos, em contraste com os lobos, seus ancestrais.

3.2. Alterações morfológicas

A domesticação também originou mudanças visíveis na aparência externa dos animais, fenómeno conhecido como síndrome da domesticação. Entre estas alterações destacam-se:

Redução do tamanho corporal: Espécies como porcos e ovelhas exibem dimensões corporais menores que os seus ancestrais, facilitando o manejo.

Alterações na coloração e padrão da pelagem: a eleição permitiu o aparecimento de variações de cor, manchas e tonalidades mais claras, raramente observadas nas populações silvestres.

Redução de estruturas defensivas: animais como bovinos e caprinos apresentam cornos reduzidos ou ausentes, resultado de uma seleção para facilitar o manejo e reduzir riscos para o Homem.

Modificação nas orelhas e caudas: orelhas pendentes e caudas curtas ou enroladas são frequentes em várias espécies domesticadas como cães, suínos e ovelhas. Essas modificações são raras em populações silvestres e resultam de mutações favorecidas pela domesticação. Estas alterações morfológicas não são apenas estéticas, mas refletem adaptações a ambientes controlados e à intensificação imposta pelo Homem aos animais domesticados.

3.3. Alterações reprodutivas

A domesticação influenciou de forma profunda os padrões reprodutivos dos animais. Um dos principais objetivos da seleção artificial é o aumento da eficiência reprodutiva, garantindo maior produtividade.

Entre as alterações mais relevantes incluem-se:

Perda da sazonalidade reprodutiva: espécies como suínos e bovinos deixaram de depender de ciclos reprodutivos sazonais, característicos de seus ancestrais silvestres. Isso permitiu que se reproduzissem ao longo de todo o ano, aumentando a produção de carne, leite e outros produtos.

Aumento da prolificidade: a seleção favoreceu um maior número de crias por gestação, sobretudo em ovinos e suínos.

Precocidade sexual: animais domesticados atingem normalmente a maturidade sexual mais cedo do que os seus ancestrais silvestres, permitindo ciclos reprodutivos mais rápidos.

Menor influência da seleção sexual: a seleção natural, que favorece características reprodutivas específicas, é substituída pela seleção artificial, onde a escolha dos reprodutores é feita pelos humanos, reduzindo a pressão seletiva sobre características sexuais secundárias.

3.4. Alterações fisiológicas e metabólicas

As exigências impostas pelo manejo humano levaram a várias alterações fisiológicas e metabólicas.

Algumas destas alterações incluem:

Redução do tamanho do cérebro: os animais domesticados, em comparação com seus ancestrais silvestres, possuem cérebros relativamente menores porque o animal não está sujeito a pressões intensas de sobrevivência, reduzindo a necessidade de funções cognitivas complexas. Estudos mostram que porcos domesticados têm cérebros até 35% menores do que os javalis.

Maior eficiência alimentar: A seleção favoreceu indivíduos capazes de converter alimento em crescimento ou produção de forma mais eficiente. Suínos, por exemplo, apresentam taxas de crescimento mais rápidas e melhor conversão alimentar do que seus ancestrais silvestres.

Aumento na produção (leite, carne, ovos): a seleção focada na produtividade resultou em animais apresentando níveis produtivos muito mais elevados que os seus ancestrais silvestres. Vacas leiteiras produzem hoje volumes de leite muito superiores ao necessário para a

alimentação dos bezerros e galinhas poedeiras modernas produzem centenas de ovos por ano, muito acima dos seus ancestrais silvestres.

Alterações na tolerância ao “stress”: animais domesticados exibem respostas ao “stress” menos intensas, o que é vantajoso em sistemas de produção intensivos.

Menor resistência a fatores ambientais extremos: a dependência dos animais domesticados em relação a ambientes controlados (p.ex. criação em pavilhões com controle da temperatura, humidade, qualidade do ar...) reduziu a sua capacidade de sobrevivência em ambientes hostis.

3.5. Alterações genéticas

A domesticação foi acompanhada por mudanças genéticas profundas. A seleção artificial alterou a frequência de genes associados ao comportamento, reprodução e crescimento, e estudos recentes demonstram que alterações epigenéticas também desempenham um papel relevante.

Em muitas espécies domesticadas, observa-se uma redução da variabilidade genética, resultado da seleção intensa e dos programas de reprodução controlada. Esta situação pode no entanto aumentar a susceptibilidade desses animais a doenças.

Alterações em genes específicos são detectadas nos animais domesticados. Genes relacionados com o desenvolvimento do sistema nervoso, como os responsáveis pela regulação comportamental, incluindo a docilidade, sofreram mutações frequentes em animais domesticados.

4. CONCLUSÃO

A domesticação dos animais de interesse zootécnico conduziu a transformações profundas ao nível do comportamento, morfologia, reprodução, fisiologia e genética das espécies envolvidas. Ao longo de milénios, estes animais foram moldados pela seleção artificial para responder às necessidades humanas, com particular foco no aumento da produtividade, na eficiência do manejo e na adaptação a sistemas de produção cada vez mais especializados.

Embora estas alterações tenham proporcionado benefícios económicos, sociais e tecnológicos significativos, levantam igualmente questões éticas e desafios relevantes relacionados com o bem-estar animal, a erosão da biodiversidade e a sustentabilidade dos sistemas de produção. A compreensão aprofundada das modificações induzidas pela domesticação é, por isso, essencial para apoiar o desenvolvimento de práticas zootécnicas mais responsáveis, eficientes e ambientalmente sustentáveis.

5. BIBLIOGRAFIA

- Diamond, J.; P. Bellwood (2003). Farmers and their languages: The first expansions. *Science*, 300 (5619): 597–603.
- Ginja, C. (2020). Breve reflexão sobre domesticação animal. In: <https://www.ffms.pt/blog/artigo/401/opiniao-gps-6-breve-reflexao-sobre-domesticacao-animal>. Consultado em 16/12/2020.
- MacHugh, D.E.; G. Larson; L. Orlando (2017). Taming the Past: Ancient DNA and the Study of Animal Domestication. *Annual Review of Animal Biosciences*, 5: 329-351.
- Park, M. (2008). *Introducing Anthropology - An Integrated Approach*. McGraw-Hill, 4th. Edition.
- Price, E.O. (1984). Behavioral aspects of animal domestication. *The Quarterly Review of Biology*, 59: 1-32.
- Rodríguez, F.P.C.; J.M.C. Genís; J.L.G. Guerrero; M.D. Pertíñez; Y.M. Guerrero; M.J.A. Aldea; P.G. Redondo (2005). *Bases de la Producción Animal*. Manuales Universitários 61, Universidad de Sevilla, España.
- Scanes, C. (2011). *Fundamentals of Animal Science*. Delmar Cengage Learning, NY, USA, 503 pp.
- Sotillo, J.L.; E. Vigil (1978). *Producción animal. Bases fisiozootécnicas*. Mijares, León.