

Comportamento Reprodutivo de Equinos: *Equuscaballus* (*Perissodactyla*: *Equidae*)

Reproductive Behavior of Horses: *Equuscaballus* (*Perissodactyla*: *Equidae*)

Helen Cristina Gomes de Lima^{*a}; Raphael Rogger Vieira^a; Paulo Victor Braga de Almeida Santos^a; Aline de Jesus da Silva^b; Natalino Francisco da Silva^c; Alexandre Mendes Amude^c

^aUniversidade Federal de Mato Grosso, Hospital Veterinário. MT, Brasil.

^bUniversidade de São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Medicina Veterinária, SP, Brasil.

^cUniversidade de Cuiabá, Programa de Pós-Graduação em Biociência Animal. MT, Brasil.

*E-mail: helencglima@hotmail.com

Resumo

O comportamento reprodutivo possui papel fundamental na determinação do relacionamento entre indivíduos e a perpetuação da espécie equina na natureza. O conhecimento acerca das peculiaridades comportamentais reprodutivas em equinos contribui, de forma positiva, para o estabelecimento de mudanças no manejo e visam melhoria da eficiência reprodutiva nos atuais sistemas de criação desses animais. A partir do conhecimento dos aspectos comuns ao ciclo estral e comportamento reprodutivo dos animais domésticos se pode chegar a um melhor resultado fazendo um manejo correto, diante do exposto, este trabalho buscou descrever as particularidades referentes à organização social, cortejo, cópula e conduta maternal de equinos com o objetivo de destacar a importância e influência do comportamento reprodutivo animal em relação ao sucesso reprodutivo. O presente estudo se constitui em uma revisão bibliográfica que aborda aspectos relacionados acerca do comportamento reprodutivo em equinos. A busca de artigos foi realizada nas bases de dados SciELO, Pubmed e Portal Capes, das quais foram selecionados artigos em texto completo, publicados em território nacional e internacional, no período de 1984 a 2017, nos idiomas inglês, espanhol e português. O conhecimento a fundo do comportamento reprodutivo animal pode contribuir de forma positiva para o estabelecimento de mudanças no manejo, que visam melhoria da eficiência reprodutiva nos atuais sistemas de criação, e que devem, portanto, ser incentivados.

Palavras-chave: Reprodução. Garanhão. Comportamento Sexual.

Abstract

The reproductive behavior plays a fundamental role in the separation between individuals and a perpetuation of the equine type in nature. Knowledge about the reproductive behavioral peculiarities in equines with positive capacity for change is not feasible and visually impossible to reproduce in the current animal's exposure systems. From the knowledge of the common aspects to the estrous cycle and the animal's reproductive behavior; a better result can be reached by making a correct management. In view of the above, this work sought to describe the particularities regarding the social organization, courting, copulation and maternal equines with the aim of highlighting the importance and the influence of the reproductive animal's behavior concerning the reproductive success. The present study is a bibliographical review that addresses aspects related to the reproductive behavior in horses. The search for articles was carried out in the databases Scielo, Pubmed and Capes Portal, where articles were selected in the complete national and international document, from 1984 to 2017, in English, Spanish and English based on this work. Deep knowledge on the animal's reproductive behavior can contribute positively to the establishment of changes in management, aimed at improving reproductive efficiency in current farming systems, and should therefore be encouraged.

Keywords: *Reproduction. Stallion. Sexual Behavior.*

1 Introdução

O comportamento animal pode ser definido como a reação do indivíduo frente a sua interação com o ambiente, sendo controlado, principalmente, por mecanismos fisiológicos (CAMPOS, 2000). Dentro do comportamento animal, o comportamento reprodutivo assume papel importante para a evidenciação dos aspectos que conduzem ao relacionamento entre indivíduos e a perpetuação da espécie (YORK; SCHULTE, 2014).

As etapas do comportamento reprodutivo estão associadas, principalmente, à organização social, cortejo, cópula e conduta maternal. A manifestação dessas fases, bem como suas intensidades podem ser afetadas por fatores genéticos (raças e linhagens), ambientais (estação e temperatura), fisiológicos e

tipo de manejo (SILVA *et al.*, 2015).

O ciclo reprodutivo das fêmeas mamíferas ocorre a partir da puberdade e é caracterizado por variações hormonais, que influenciam na interação social e propiciam evidenciação de ciclicidade através do comportamento (YORK; SCHULTE, 2014). A duração e manifestação do ciclo estral nas espécies domésticas são variáveis, no entanto, com exceção das aves, as etapas de proestro, estro, metaestro e diestro são comuns a todas elas (SILVA *et al.*, 2015).

As fases de estro e diestro representam as expressões mais evidentes do comportamento reprodutivo, sendo, portanto, de grande importância para sua detecção (PIMENTEL *et al.*, 2014). O estro corresponde à fase folicular e é representado por altas concentrações de estrógeno. O diestro corresponde à fase luteal, em que as maiores concentrações de progesterona

auxiliam na inibição do comportamento estral (CROWELL-DAVIS, 2007).

As diferenças comportamentais entre uma fêmea em estro e diestro podem ser caracterizadas pela frequência de micção, postura perante o macho, características morfológicas e receptividade (HAFEZ; HAFEZ, 2004). A maioria das fêmeas domésticas, em fase de estro, apresenta sinais de inquietação, maior vocalização, urina em volume menor e frequência maior, apresenta maior interação com o macho e receptividade próxima à ovulação. Ao contrário, na fase de diestro, abordam menos frequentemente o macho e quando este se aproxima tendem a ser indiferentes ou agressivas, caso este insista em aproximação (CROWELL-DAVIS, 2007).

O proestro é a fase que antecede o estro e o metaestro a que antecede o diestro, sendo ambas consideradas como fases de transição no comportamento reprodutivo (KAMADA, 2013). Durante o proestro, quantidades crescentes de estradiol são liberadas, inicia-se a secreção de muco cervical e se observa a presença de olhar vivo, vulva edemaciada, mucosa vaginal hiperêmica, inquietude, monta em outros animais, micção frequente e maior vocalização pelas fêmeas, características que se manterão ou intensificarão na fase de estro (BARUSELLI, 2007). No período de estro ocorre a ovulação e no qual a égua está receptiva sexualmente e aceita a monta pelo macho (PIMENTEL *et al.*, 2014).

O metaestro é uma fase curta e corresponde ao período pós-ovulatório imediato, durante o qual o corpo lúteo inicia seu desenvolvimento (REECE, 2008). A partir desse período a fêmea não aceita a monta, além de apresentar comportamento tranquilo, vagina e vulva pálidas e secas e micção em frequência normal. Essas características são evidentes também na fase de diestro (BARUSELLI, 2007). No diestro são observados baixos níveis séricos de P4 (Proteína 4), perda do tônus uterinos e atrofia gonadal, resultando no comportamento de rejeição do macho pela égua (PIMENTEL *et al.*, 2014).

O comportamento sexual do macho adulto depende primariamente de secreções hormonais de testosterona e, secundariamente, de eventos sociais. Equinos domésticos formam hierarquias sociais estáveis, de forma que indivíduos dominantes obtêm prioridades de acesso à alimentos, água, abrigo e companheiras. Dessa forma, para que ocorra o ato sexual deve haver interação entre estes dois fatores, sendo o segundo estimulante para o primeiro. Fatores externos, como nutrição ou clima, podem interagir com os fatores endócrinos ou sociais (HAFEZ; HAFEZ, 2004).

Nos machos, o comportamento sexual é basicamente constituído de dois parâmetros: libido e capacidade de serviço. Libido é a disposição do macho em montar e copular a fêmea, enquanto que capacidade de serviço se trata da habilidade de montar a fêmea e realizar a cópula. Estes parâmetros podem ser influenciados pela raça, idade, sanidade e níveis hormonais do animal, bem como pelo seu status social em algumas espécies (SOUZA *et al.*, 2009).

A partir do conhecimento dos aspectos comuns ao ciclo estral e comportamento reprodutivo dos animais domésticos, esse trabalho visa descrever as particularidades referentes à organização social, cortejo, cópula e conduta maternal de equinos com o objetivo de destacar a importância e influência do comportamento reprodutivo animal em relação ao sucesso reprodutivo.

2 Desenvolvimento

2.1 Metodologia

O presente estudo se constitui em uma revisão bibliográfica que aborda aspectos relacionados ao comportamento reprodutivo em equinos. A busca foi realizada nas bases de dados SciELO, Pubmed e Periódicos Capes, utilizando descritores envolvendo comportamento sexual, reprodução, equinos, individualmente e cruzados entre si. Foram lidos os artigos encontrados nas bases de dados, com posterior seleção baseada no objetivo do trabalho.

Adicionalmente, após a acessibilidade de todo o artigo na íntegra, foram selecionados para uso os estudos de maior relevância para a temática e resultados mais relevantes para composição do trabalho. Já os critérios de exclusão foram: artigos em outra linguagem, que não o português, o espanhol e o inglês e a não disponibilidade do texto completo na íntegra. Desse modo, foram selecionados artigos em texto completo, publicados em território nacional e internacional, no período de 1984 a 2017, nos idiomas inglês, espanhol e português.

2.2 Aspectos Gerais

As fêmeas equinas apresentam ciclo estral poliéstrico sazonal, com indivíduos apresentando maior atividade reprodutiva em épocas de fotoperíodo positivo, ou seja, geralmente, na primavera/verão (SCHMIDT *et al.*, 2017). O aumento da duração do dia tem papel fundamental na iniciação do período de estro, época em que o comportamento sexual das éguas é mais evidente (CROWELL-DAVIS, 2007).

A duração do dia pode ser influenciada também pela latitude, logo, em áreas próximas a linha imaginária do Equador, em que a luminosidade não sofre grandes variações durante o ano, a extensão do estro tende a ser maior e menos restrita as estações entre a primavera e o verão, como ocorre em regiões mais distantes ao Equador (MARIZ *et al.*, 2008).

Nos sistemas de manejo de equinos, a monta é permitida por meio da cobertura natural a campo, em que o garanhão e as éguas interagem entre si continuamente, e da cobertura natural dirigida, em que o garanhão é apresentado e mantido com uma égua, quando esta exhibe sinais de cio ou após exames de palpação e ultrassom (FREITAS, 2005).

Segundo Tarouco (2004), o comportamento dos equinos domésticos é semelhante aos dos equídeos selvagens. No entanto, em função das necessidades do empreendimento zootécnico, como confinamento em piquetes, currais ou baias, segregação sexual, coberturas controladas, desmame forçado

e proximidade imposta com outros indivíduos, padrões comportamentais são restringidos ou modificados em animais estabulados, de forma a influenciar, significativamente, o sucesso reprodutivo (SILVA *et al.*, 2015).

Na monta dirigida, as principais dificuldades de manejo do comportamento sexual equino com resposta inadequada no ambiente doméstico estão relacionadas às práticas de gestão e manejo (FREITAS, 2005). Por exemplo, os potros e os jovens garanhões são desestimulados ativamente de expressar interesse e resposta sexual, sendo punidos por exibir uma ereção espontânea normal e movimentos penianos, o que afetam negativamente a expressão normal do comportamento sexual dos garanhões na fase adulta (McDONNELL, 2016).

2.3 Organização Social

A organização social dos equídeos selvagens e domésticos é baseada na formação de grupos sociais, que modulam o comportamento reprodutivo dos indivíduos de acordo com a posição ocupada (TAROUCO, 2004). A unidade social mais importante é o harém, composta por um macho dominante, suas éguas arrebanhadas e sua prole, que é aceita no grupo até dois (SUSAN, 2011) ou três anos de idade (TAROUCO, 2004). Pode haver, no entanto, estruturas sociais constituídas por vários machos e várias fêmeas (McCORT, 1984).

Os machos dominantes que compõem o harém são sexualmente maduros e exercem dominância sobre seu harém reduzindo ou impedindo que as suas fêmeas interajam com outros grupos (TAROUCO, 2004).

Nos equídeos selvagens, os machos são responsáveis por manter a integridade do grupo através do estabelecimento da dominância e hierarquia entre os membros, reduzindo assim o comportamento agressivo e promovendo maior estabilidade ao grupo (TAROUCO, 2004). Nos equinos domésticos, em que os grupos são formados artificialmente ou os animais vivem isolados, os níveis de agressividade são variáveis e tendem a serem maiores quando comparados aos grupos de selvagens (FREITAS, 2005).

As relações de dominância, bem como o estabelecimento do garanhão-harém, dentro do grupo social são atribuídas à competência em sobreviver em ambientes hostis (SUSAN, 2011), peso corporal, eficiência em combate e, principalmente, à idade do macho (FREITAS, 2005). A dominância, geralmente, é estabelecida por machos adultos superiores, enquanto, os machos mais jovens e que não atingiram a maturidade sexual ocupam posições mais baixas socialmente, podendo permanecer sem éguas e formarem o grupo dos “solteiros” (McDONNELL, 1992).

A posição ocupada pelos garanhões no grupo está relacionada às concentrações plasmáticas de testosterona neles encontrados, bem como a qualidade do sêmen e tamanho de glândulas sexuais acessórias e testículos (TAROUCO, 2004). Geralmente, o garanhão apresenta altos níveis de hormônios e aumento das glândulas sexuais e testículos, produzindo um sêmen de melhor qualidade em relação aos machos solteiros

(FREITAS, 2005).

Segundo Tarouco (2004), o tamanho dos haréns tem forte relação com a idade do reprodutor, sendo maior em grupos com garanhão dominante entre 6 e 9 anos e menor em garanhões com idade mais avançada. Entre o grupo de solteiros, o número de componentes pode variar, porém devido a renovação constante de membros, é uma estrutura considerada instável (FREITAS, 2005). As relações de hierarquia entre fêmeas são menos comuns e ocorrem, geralmente, por meio da dominância de fêmeas mais velhas sobre as mais novas. As fêmeas dominantes são, em geral, mais cobertas pelo garanhão, pois impedem o acesso das mais jovens (TAROUCO, 2004).

2.4 Comportamento Social e Sexual de Machos

Em equídeos selvagens, os garanhões jovens passam por algumas etapas até que estejam aptos a formarem o seu próprio harém. A primeira etapa se refere ao período em que macho jovem deixa definitivamente o grupo social em que nasceu, quando atinge a maturidade sexual (SUSAN, 2011). Na segunda fase, este interage com outros machos jovens e aprende as hierarquias sociais. Finalmente, no período de pré-formação do harém, os garanhões jovens interagem com fêmeas não pertencentes a um harém e tentam arrebanhá-las ou se unem a outros machos jovens em grupos de solteiros até que estejam aptos a formar definitivamente o seu harém (TAROUCO, 2004).

Em equinos domésticos criados a campo, as populações são formadas artificialmente, logo, as etapas de formação de harém não ocorrem. Nas montas dirigidas, os garanhões têm contato com as fêmeas apenas no momento da monta, portanto é necessário aprendizado e experiência para que expressem o comportamento sexual (TAROUCO, 2004). Quando condicionados, à medida que se tornam experientes, esses animais são capazes de reconhecer os equipamentos e rotina que antecedem a cobertura ou coleta de sêmen e atingirem a ereção antes do estímulo sexual (McDONNELL, 1992).

Em populações selvagens e domésticas criadas a campo, em que o contato entre fêmeas e machos ocorre durante todo o ano, observa-se que as interações entre eles são contínuas, porém variam em intensidade e forma de acordo com a fase reprodutiva da fêmea (FREITAS, 2005).

Comumente, o macho se aproxima e se afasta da fêmea e cheira as fezes e urina da fêmea na tentativa de detectar a presença do cio. Quando a fêmea entra em estro, esses comportamentos se tornam mais frequentes, podendo ser observado o reflexo de *Flehmen* (McDONNELL, 1992), que consiste na elevação da cabeça e do lábio superior acompanhado pela abertura das narinas por 10 a 30 segundos, facilitando o transporte de substâncias para o órgão vomeronasal e, portanto, melhorando sua olfação (CANGUSSÚ, 2009).

A formação do harém pelo macho ocorre pelo processo de arrebanhamento, no qual há a agregação de fêmeas a seu grupo e submissão destas ao seu domínio. Essa agregação ocorre por

um comportamento denominado *Snaking* (TAROUCO, 2004), em que o macho estende a cabeça e o pescoço em direção ao solo, deixando as orelhas para trás e balança a cabeça, fazendo com que as fêmeas se movam em sua direção (TAROUCO *et al.*, 2011).

O *Snaking* ocorre, frequentemente, nos primeiros dias do garanhão no harém, reduzindo à medida que estabiliza o seu grupo através da submissão das fêmeas. Pode ser observado também na presença de outro garanhão nas proximidades, quando estão em locais não familiares, quando há fêmeas no cio e durante as horas de descanso (FREITAS, 2005).

2.5 Comportamento Sexual de Fêmeas

Semelhante aos machos, as fêmeas jovens deixam os seus grupos natais quando atingem a maturidade sexual, e se unem em grupo de “solteiras” até que sejam arrebanhadas por um garanhão (SUSAN, 2011). Algumas fêmeas maduras, já pertencentes a um harém também podem formar um grupo de “solteiras” fora do período reprodutivo e retornar ao seu harém quando entrar novamente na estação reprodutiva (TAROUCO, 2004).

O comportamento sexual das fêmeas no estro é caracterizado por três fases distintas, uma dessas é a atratividade, que consiste na capacidade da fêmea em provocar respostas de interesse nos machos; existe também a proceptividade, que se caracteriza pela aproximação da fêmea em relação ao macho e ao envio de sinais sexuais; e, por último, fazer a receptividade, na qual permite a cópula e ejaculação do macho (CROWELL-DAVIS, 2007).

Características das fêmeas como pelagem, idade e tamanho podem afetar a resposta de interesse sexual ao macho, podendo ele responder a algumas fêmeas e não responder a outras (McDONNELL, 1992).

Sabe-se que, em nível comportamental, as fêmeas equinas apresentam preferência sexual por alguns machos, podendo não exibir sinais de estro na presença de garanhões que não as atraem. Nesse caso, o comportamento proceptivo não se manifesta, podendo haver agressividade por parte da fêmea quando há aproximação do macho (CROWELL-DAVIS, 2007).

2.6 Cortejo

O cortejo constitui o conjunto de interações que ocorrem entre o garanhão e a égua antes da cópula (HAFEZ; HAFEZ, 2004). O início do cortejo é determinado pela fêmea, sendo, com o avanço do estro, seguida pela aproximação do macho. O macho é capaz de responder ou não aos estímulos da fêmea, podendo atender apenas a algumas éguas de sua preferência (McDONNELL, 1992).

O comportamento da fêmea em estro inicia com sua aproximação à cabeça ou a escápula do macho e balanço dos quadris em direção à cabeça do garanhão, além de urinar com maior frequência (TAROUCO, 2004), abrir as pernas e mover a cauda para o lado ou alinhá-la ao plano dorsal do

corpo e expor o clitóris. Pode exibir uma fisionomia facial característica, caracterizada pelo relaxamento dos músculos da face e cabeça baixa (CROWELL-DAVIS, 2007).

Eventualmente, mesmo estando em cio, a fêmea pode exibir comportamento agressivo com a aproximação do macho, podendo coicear, morder, relinchar e não erguer a cauda. Neste caso, o macho responde agressivamente, podendo mordê-la ou coiceá-la (McDONNELL, 1992).

O comportamento do macho se caracteriza pela perceptividade de fluidos vaginais, da urina e fezes da fêmea. Ocorre aproximação seguida de vocalização (FREITAS, 2005) e o ato de cheirar, lamber ou dar leves mordidas na fêmea na região da cabeça, escápula, axila, ventre, perineal, flanco e áreas inguinal, tudo isso com a função de estimular a fêmea (McDONNELL, 1992).

A monta sem ereção também pode ocorrer antes da cópula propriamente dita e é mais comum em machos inexperientes (TAROUCO, 2004). Acredita-se que esta seja um estímulo a postura de estro da fêmea, sendo proibida na monta dirigida para evitar danos aos animais e funcionários (FREITAS, 2005).

2.7 Cobertura

Após a aceitação da fêmea, o garanhão empina para realizar a monta. Garanhões jovens ou inexperientes costumam realizar monta lateral, ajustando-se, em seguida, a posição correta (HAFEZ; HAFEZ, 2004). Já posicionado, o macho contém a fêmea, prende sua crina e inicia a exposição do pênis com ereção gradual. Posteriormente, o macho insere o pênis na vagina da fêmea após algumas tentativas e ejacula após cerca de 3 a 5 penetrações (McDONNELL, 1992).

As contrações dos músculos posteriores do macho associado ao aumento da frequência respiratória são os sinais de que houve ejaculação (HAFEZ; HAFEZ, 2004), sendo esta seguida do relaxamento dos músculos faciais e desmonta. Alguns machos exibem o comportamento de cheirar o ejaculado após a cópula ou cheirar as secreções da fêmea e realizar reflexo de *Flehmen* (McDONNELL, 1992).

2.8 Comportamento materno

A maioria dos nascimentos dos equinos ocorre à noite e a influência de fatores externos nessa ocorrência é desconhecida. Após o parto, a fêmea demora cerca de 10 minutos para se levantar e os potros nascidos, aproximadamente, uma hora (HAFEZ; HAFEZ, 2004). A amamentação ocorre dentro de 3h após o nascimento (SUSAN, 2011), em que o potro se mantém em estação, exibindo o comportamento de procura seguido do reflexo de sucção, podendo a fêmea auxiliar o potro alterando a postura de seu corpo (CUNHA, 2004).

A identificação de seus potros pelas éguas ocorre por meio da visão, audição e, principalmente, o olfato (SILVA *et al.*, 2013). Assim, após o parto, estando os potros ainda deitados, as fêmeas os cheiram para realização do reconhecimento materno-fetal e lambem o seu corpo para realização da

limpeza, estimulação respiratória e aquecimento (CUNHA, 2004). Os potros, geralmente, estão cobertos por fluidos placentários com cheiro similar ao da égua, facilitando seu reconhecimento (SILVA *et al.*, 2013).

As fêmeas equinas em condições normais são protetoras com as suas crias nos primeiros dias de vida, mantendo-as junto de si e limitando a sua socialização (CUNHA, 2004). Nos primeiros dias de vida, os potros exploram o ambiente, porém sempre próximos às mães, sendo a interação com outros membros observada a partir da quarta semana de vida (WARKEN *et al.*, 2014).

Após a primeira semana do parto, a fêmea retorna as atividades de seu grupo social, mantendo sempre o cuidado de evitar confrontos e protegendo com o corpo a sua cria. Próximo ao desmame, a fêmea começa a se afastar do potro quando esse se aproxima (CUNHA, 2004).

3 Conclusão

O equino doméstico apresenta peculiaridades quanto ao seu ciclo reprodutivo, organização social, condutas de cortejo e acasalamento que são de grande importância para obtenção de sucesso reprodutivo, redução dos distúrbios sexuais dos reprodutores e maior sobrevivência das proles. Desse modo, o conhecimento a fundo do comportamento reprodutivo animal pode contribuir, de forma positiva, para o estabelecimento de mudanças no manejo, que visam melhoria da eficiência reprodutiva nos atuais sistemas de criação, e que devem, portanto, ser incentivados. Os aspectos do comportamento reprodutivo dos equinos são pouco estudados no Brasil, não havendo muitos trabalhos nacionais atuais que abordem o tema em sua totalidade. Estudos de variações do comportamento reprodutivo dos equinos entre as diferentes raças ainda são escassos. No Brasil existem raças próprias e algumas consagradas como o Manga Larga, que foi selecionado e apurado pelo homem pela natureza de sua andadura. Além disso, como o território Brasileiro é amplo, raças equinas surgiram por um processo de seleção natural frente às adversidades do meio. Nesse sentido, é imprescindível que se desenvolvam estudos para que as características das raças de equídeos não se percam com o passar dos tempos.

Referências

BARUSELLI, P.S. Compêndio de reprodução animal. São Paulo: Intervet International, 2007.

CAMPOS, E.J. O comportamento das aves. *RBCA*, v.2, n.2, 2000.

CANGUSSÚ, M.G. Desempenho e características de carcaças de bovinos azebuados submetidos à cauterização química do órgão vomeronasal. Belo Horizonte: Universidade Federal de Lavras, 2009.

CROWELL-DAVIS, S.L. Sexual behavior of mares. *Hormon. and behav.*, v.52, n.1, p.12-17, 2007. doi: 10.1016/j.yhbeh.2007.03.020.

CUNHA, M.M.P.B. Comportamento social do cavalo do Sorraia em regime extensivo. Lisboa: Instituto Superior de Psicologia

Aplicada, 2004.

FREITAS, C.C. Aspectos do comportamento reprodutivo na monta natural de equinos da raça crioula. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

HAFEZ; HAFEZ, B. Reprodução animal. Barueri: Manole, 2004.

KAMADA, A.M. et al. Tratamento de folículo anovulatório persistente em égua: relato de caso. *J. Health Sci. Inst.*, v.31, n.1, p.109, 2013.

MARIZ, T.M.A. et al. Influências do clima sobre a atividade reprodutiva de éguas da Raça Mangalarga Machador no Estado de Sergipe. *AVB*, v.2, n.2, p.39-43, 2008. doi:10.21708/avb.2008.2.2.548

McCORT, W.D. Behavior of feral horse and ponies. *J. Animal Sci.*, v.58, n.2, 1984. doi: 10.2527/jas1984.582493x

McDONNELL, S.M. Normal and abnormal sexual behavior. In: BLANCHARD, T.L.; VARNER, D.D. Stallion Management. *Vet. Clin. North Am. Eq. Prac.*, v.8, p.71-89, 1992. doi: 10.1016/S0749-0739(17)30467-4

McDONNELL, S.M. Advances in diagnostics and therapeutic techniques in breeding behavior disorders in stallions. *Vet. Clin. North Am. Eq. prac.*, v.32, n.3, p.513-519, 2016. doi:10.1016/j.cveq.2016.07.008

PIMENTEL, M.M.L. et al. Monitoramento do ciclo estral de fêmeas equinas por meio de citologia vaginal, ultrassonografia e dosagem hormonal. *Arq. Ciênc. Vet. Zool.*, v.17, n.1, p.69-75, 2014. doi:10.25110/arqvet.v17i1.2014.4920.

REECE, W. O. Anatomia funcional e fisiologia dos animais domésticos. São Paulo: Roca, 2008.

SCHMIDT, K. *et al.* Effects of environmental temperature and season on hair coat characteristics, physiologic and reproductive parameters in Shetland pony stallions. *Theriogen.*, v.97, p.170-178, 2017. doi:10.1016/j.theriogenology.2017.04.035

SILVA, E.S.M. *et al.* Cuidados com o potro órfão: revisão de literatura. *Rev. C. Elet. Med. Vet.* v.11, n.21, 2013.

SILVA, M.S.J. *et al.* Avaliação comportamental de éguas estabelecidas em período reprodutivo. *RCA*, v.14, n.1, p.46-54, 2015.

SOUZA, F.A. *et al.* Restrição alimentar e os mecanismos endócrinos associados ao desenvolvimento folicular ovariano em vacas. *Rev. Bras. Reprod. Anim.*, v.33, n.2, p.61-65, 2009.

SUSAN, E.A. Considerações básicas sobre cães. Manual Merck de veterinária. São Paulo: Roca, 2011.

TAROUCO, A.K. Organização social e comportamento reprodutivo de garanhões e éguas da raça brasileira pônei. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2004.

TAROUCO, A.K. *et al.* Condição sociosexual de uma população de pôneis da raça Brasileira. *Rev. Etolog.*, v.10, n.1, p.34-44, 2011.

WARKEN, A.C. *et al.* Influência do comportamento materno no comportamento exploratório de potros da raça crioula de um a quatro meses de idade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA. 2014, Vitória. Anais... Brasília: Associação Brasileira de zootecnistas, 2014.

YORK, C.A.; SCHULTE, B.A. The relationship of dominance, reproductive state and stress in female horses (*Equus caballus*). *Behav. Proces.*, v.107, p.15-21, 2014. doi:10.1016/j.beproc.2014.07.005