


## Avaliação do perfil hematológico de éguas gestantes e não gestantes atendidas no HVU-BJ/CPCE em Bom Jesus-PI

 <https://doi.org/10.56238/sevened2024.014-016>

### **Gustavo Nogueira Silva**

Graduado em Medicina Veterinária  
Instituição: Universidade Federal do Piauí, Campus  
Professora Cinobelin Elvas  
E-mail: [gusttavo.veterinario@gmail.com](mailto:gusttavo.veterinario@gmail.com)

### **Davi Soares Serra Cardoso**

Graduando do Curso de Medicina Veterinária  
Instituição: Universidade Federal do Piauí, Campus  
Professora Cinobelin Elvas  
E-mail: [davicardosovet@ufpi.edu.br](mailto:davicardosovet@ufpi.edu.br)

### **Leopoldo Fabrício Marçal Nascimento**

Professor Adjunto do Departamento de Medicina Veterinária  
Instituição: Universidade Federal do Piauí, Campus  
Professora Cinobelin Elvas  
E-mail: [leopoldomarcal@ufpi.edu.br](mailto:leopoldomarcal@ufpi.edu.br)

### **Fernanda Vieira Henrique**

Doutora em Ciência e Saúde Animal  
Instituição: Universidade Federal do Piauí, Campus  
Professora Cinobelin Elvas  
E-mail: [dra.fernandahenrique@ufpi.edu.br](mailto:dra.fernandahenrique@ufpi.edu.br)

### **Kenney de Paiva Porfírio**

Professor Adjunto do Departamento de Medicina Veterinária  
Instituição: Universidade Federal do Piauí, Campus  
Professora Cinobelin Elvas  
E-mail: [kenneymv@hotmail.com](mailto:kenneymv@hotmail.com)

### **Débora Costa Viegas de Lima**

Professora Adjunto do Departamento de Medicina Veterinária  
Instituição: Universidade Federal do Piauí, Campus  
Professora Cinobelin Elvas  
E-mail: [debora.lima@ufpi.edu.br](mailto:debora.lima@ufpi.edu.br)

### **Wagner Costa Lima**

Professor Adjunto do Departamento de Medicina Veterinária  
Instituição: Universidade Federal do Piauí, Campus  
Professora Cinobelin Elvas  
E-mail: [wagnercl@ufpi.edu.br](mailto:wagnercl@ufpi.edu.br)

### **Manoel Lopes da Silva Filho**

Professor Associado do Departamento de Medicina Veterinária  
Instituição: Universidade Federal do Piauí, Campus  
Professora Cinobelin Elvas  
E-mail: [manoellopes@ufpi.edu.br](mailto:manoellopes@ufpi.edu.br)

## **RESUMO**

O hemograma é um exame muito utilizado na clínica médica equina, sendo de grande importância na instituição de um diagnóstico eficiente. Na gestação ocorrem adaptações fisiológicas como aumento do volume sanguíneo, expansão uterina, proteínas e demais nutrientes são mais elevadas em função do desenvolvimento fetal e formação da estrutura materna como placenta, glândulas mamárias e o sangue. Portanto, torna-se indispensável o conhecimento das alterações nos constituintes hematológicos em éguas gestantes. Objetivou-se neste estudo, caracterizar o perfil hematológico e avaliar possíveis alterações hematológicas entre éguas gestantes e éguas não gestantes. A pesquisa foi realizada no período de março de 2019 a junho de 2019, onde foram efetuadas coletas de sangue de 20 éguas clinicamente saudáveis que foram encaminhadas para exame de diagnóstico de gestação, estes foram atendidos no ambulatório de grandes animais do HVU-BJ/UFPI, no Haras do Hélio Rosa e no Haras do Bispo sendo as duas últimas propriedades particulares, todas se localizam no município de Bom Jesus/PI. Das alterações encontradas, destacam-se anemia encontrada em alta prevalência, leucocitose, eosinofilia encontrado em baixa prevalência em ambos os grupos e linfopenia encontrado em um animal do grupo não gestante. Portanto, éguas que estavam no período de gestação compreendidos entre 60 a 90 dias apresentaram um quadro de anemia normocítica normocrômica, justificada pela hemodiluição sanguínea, caracterizando a fase da gestação que requer mais atenção.

**Palavras-chave:** Hematologia, Equinos, Gestação.

## 1 INTRODUÇÃO

A população mundial de equídeos esta estável nas últimas décadas e é estimada atualmente em 113.473.522 cabeças, sendo 58.770.171 equinos, 43.496.677 asininos e 11.206.674 muares, como mostra a tabela 1 (FAO, 2008). A população mundial de equinos esta distribuída nos continentes da seguinte forma: África, com 4.519.216 cab. (7,7%); América, com 33.594.119 cab. (57,2%); Ásia, com 13.870.140 cab. (23,6%); Europa, com 6.374.740 cab. (10,8%); e Oceania, com 411.956 cab. (0,7%), sendo evidente a concentração da produção e utilização dos equinos nas Américas (FAO, 2008).

Tabela 1 - População mundial de equinos, asininos e muares (cabeças)

Continentes	Equinos	Asininos	Muares	Total (Equídeos)
África	4.519.216	18.559.137	1.060.913	24.139.266
América	33.594.119	7.161.527	6.318.150	47.073.079
Ásia	13.870.140	17.129.456	3.604.713	34.604.309
Europa	6.374.740	637.557	222.898	7.235.195
Oceania	411.956	9.000	-	420.956
<b>Total</b>	<b>58.770.171</b>	<b>43.496.677</b>	<b>11.206.674</b>	<b>113.473.522</b>

FAO (2008)

A distribuição mundial dos equinos e também dos asininos e muares entre continentes ou países reflete aspectos produtivos, sanitários, legais e culturais, Entretanto, deve-se destacar na última década a redução da população de equinos na Ásia, principalmente na China, de 8.916.154 cabeças em 2000 para 6.823.465 cabeças em 2008 (FAO, 2008), associada à migração interna da população humana, com menor utilização dos equídeos no transporte e agricultura e maior consumo de carne equina. Por outro lado, nos Estados Unidos houve aumento expressivo da população de equinos, de 5.240.000 cabeças em 2000 para 9.500.000 cabeças em 2008 (FAO, 2008), em parte devido a restrições legais internas para o abate e exportação de carne de equídeos.

No Brasil, a população de equídeos é estimada atualmente em 7.986.023 cabeças, sendo 5.541.702 equinos, 1.130.795 asininos e 1.313.526 muares. A população nacional de equinos é a quarta maior do mundo, com cerca de 5.600.000 animais, que tem se mantida estável na última década (IBGE, 2008). Na América do Sul, além do Brasil, a produção de equinos é destaque na Argentina, com rebanho estimado em 3.680.000 animais e na Colômbia, com 2.520.000 animais.

O complexo do agronegócio equino no Brasil movimenta cerca de R\$ 7,5 bilhões e gera cerca de 3,2 milhões de empregos diretos e indiretos. O equino, no aspecto econômico, desempenha as funções de sela, carga e tração. A partir da segunda metade do século XX, destacam-se no aspecto social, as atividades de esportes e lazer, assim a equoterapia para tratamento de portadores de dificuldades na área cognitiva, psicomotora e sócio-afetiva (LIMA *et al.*, 2006, VIEIRA, *et al.*, 2015). Destacam-se também no agronegócio equino os vários fornecedores de insumos, produtos e serviços para a criação, como medicamentos, rações, selas e acessórios, ferragimento, veterinários e de

treinadores, transporte de equinos e, ensino e pesquisa. No complexo agropecuário, o segmento de equinos utilizados em diversas atividades esportivas movimentam valores da ordem de R\$ 705 milhões e emprega cerca de 20.500 pessoas, com a participação estimada de 50 mil atletas (LIMA *et al.*, 2006).

Na área da pesquisa, ciência e tecnologia, segundo Lima et al. (2006), havia no ano de 2004, cerca de 34 grupos de pesquisa cadastrados no CNPq, com a participação de 666 pesquisadores. Atualmente, cerca de 60 grupos de pesquisa estão registrados no CNPq. Destes grupos, 48 estão relacionados à pesquisa em Medicina Veterinária, incluindo os equinos, 10 grupos estão relacionados na área de Zootecnia, incluindo os equinos, 1 grupo em Bioquímica e 1 em Microbiologia, com estudos em equinos.

No Brasil, como nos demais países, os investimentos na pesquisa com equinos estão relacionados às perspectivas dos segmentos da indústria equina no país. As pesquisas podem ser discriminadas como sendo em produção e manejo, genética e melhoramento, nutrição e alimentação, reprodução, medicina e cirurgia doenças, sanidade e defesa sanitária. Há ainda pesquisas em áreas relacionadas ao hipismo, envolvendo fisiologia esportiva, equitação e ao treinamento de equinos. Por fim, há também estudos sobre a produção e comercialização nacional e internacional de equinos, carne equina e subprodutos (LIMA *et al.*, 2006).

O hemograma é um dos mais requisitados exames da rotina clínica por servir como um “espelho” da saúde do animal no momento da coleta. É rotineiramente utilizado para monitorar clinicamente o desenvolvimento e o desempenho dos animais, uma vez que esse exame possibilita tanto a investigação de alterações de origem patológica quanto o monitoramento da saúde, através de uma diversidade de informações fornecidas por meio da análise dos constituintes do tecido sanguíneo (MORY, *et al.*, 2004). Portanto, o sistema vascular é indispensável para a manutenção e desempenho de todos os sistemas do organismo, inclusive do trato reprodutivo. Por cumprir com a necessidade metabólica e auxiliar no transporte regulatório de substâncias, este sistema está diretamente relacionado não só ao suprimento hormonal, como também às variações fisiológicas do trato reprodutivo (DUKES e REECE, 2006, AKAHIRO, 2011).

Na gestação ocorrem adaptações fisiológicas como aumento do volume sanguíneo, expansão uterina, aumenta a necessidade de energia, proteínas e demais nutrientes em função do desenvolvimento fetal e formação da estrutura materna como placenta, glândulas mamárias e o sangue (GRAVENA *et al.*, 2010, FRADINHO *et al.*, 2014). A eficiência reprodutiva está intimamente relacionada com a condição corporal, a qual exerce efeito sobre a duração do anestro estacional, do período de transição para a atividade cíclica, do período interovulatório, a secreção de IGF-1 leptina, o número de ciclos/concepção e taxas de gestação, de perda embrionária precoce e de aborto (BENDER, *et al.*, 2014). Dessa forma, o conhecimento das alterações nos constituintes hematológicos em éguas gestantes é indispensável, já que contribuirão decisivamente com os

veterinários clínicos que prestam serviços a essa espécie. Considerando a importância do hemograma como exame de rotina na avaliação do estado de saúde e no acompanhamento das enfermidades dos animais, associado à modernização das técnicas hematológicas através da utilização de equipamentos automatizados, buscou-se caracterizar o perfil hematológico e avaliar possíveis alterações hematológicas entre éguas gestantes e éguas não-gestantes da casuística do Hospital Veterinário Universitário e das fazendas conveniadas com o *Campus* Universitário Professora Cinobelina Elvas-CPCE.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

As amostras foram colhidas no ambulatório do Hospital Veterinário Universitário da UFPI/CPCE, no Haras Helio Rosa e no Haras Bispo, ambas as propriedades localizadas no município de Bom Jesus-PI. O processamento das amostras foi feito no Laboratório de Patologia Clínica do HVU, na Universidade Federal do Piauí, Campus Professora Cinobelina Elvas. Foram colhidas amostras de sangue de 20 éguas saudáveis (evidenciadas por meio de exame físico e hemograma) com idades médias de 10 ( $\pm 5,0$ ) anos e peso médio de 402,5 ( $\pm 50,1$ ) kg, separadas em dois grupos: grupo controle (não gestantes) e grupo 01 (gestantes).

Os animais foram submetidos ao mesmo manejo nutricional e mesmas condições climáticas. Nas éguas gestantes, foram feitos exames de palpação retal e exames de ultrassonografia para confirmação gestacional. As coletas foram realizadas por venopunção da veia jugular. Depois de coletado, o material foi destinado ao laboratório de patologia clínica veterinária do hospital veterinário (HVU-CPCE), onde em um intervalo de 24 horas foi concluído o hemograma que objetivou-se na contagem global do número de hemácias, determinação do volume globular, teor de hemoglobina, índices hematimétricos absolutos como o Volume Corpuscular Médio (VCM) e Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média (CHCM), contagem global e diferencial do número de leucócitos, contagem de plaquetas e a determinação da concentração da proteína plasmática total. A contagem do número total de hemácias foi realizada em câmara do tipo Neubauer. Para tanto, a diluição das células foi feita na proporção de 1:200, utilizando-se pipeta semiautomática de 20 microlitros. Para determinação do volume globular, empregou-se a técnica do micro-hematócrito, na qual se utilizaram tubos capilares homogêneos de 75 milímetros de comprimento por 1 milímetro de diâmetro. Já a determinação do teor de hemoglobina no sangue foi feita pelo método do cianometá-hemoglobina com prévia diluição em solução de Drabkin.

A contagem do número total de leucócitos foi realizada em Câmara de Neubauer, sendo as amostras de sangue diluídas, na proporção de 1:20, utilizando-se como solução diluidora o líquido de Turk. Foram produzidos esfregaços de sangue in-natura, para contagem de leucócitos. em cada esfregaço sanguíneo foram diferenciados 100 leucócitos, classificados e lidos em microscópio em

aumento de 1000x, de acordo com suas características morfológicas e tintoriais, em neutrófilos, eosinófilos, basófilos, linfócitos e monócitos. A determinação das Proteínas Plasmáticas Totais (PPT) foi realizada por refratometria, após a centrifugação à 12.000 rpm/min do sangue em capilar de micro-hematócrito. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística pelo método de análise de variância (ANOVA). As diferenças foram consideradas estatisticamente significativas quando  $P < 0,05$ .

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao perfil eritrocitário, as variáveis analisadas não sofreram influência significativa ( $P < 0,05$ ) do grupo gestante em comparação ao grupo não gestante, como mostrado na tabela 1.

Tabela 1 – Valores médios  $\pm$  desvios padrão de eritrograma de éguas gestantes e não gestantes.

Eritrograma	Gestante	Não gestante	Valores de referência*
Hemácias ( $\times 10^6/\text{ul}$ )	6,32 $\pm$ 0,87	7,02 $\pm$ 1,04	6,8 -12,9 ( $\times 10^6/\text{ul}$ )
Hemoglobina (g/dL)	10,5 $\pm$ 1,16	11,65 $\pm$ 1,51	11-19 (g/dL)
Hematócrito (%)	30,3 $\pm$ 3,59	34,1 $\pm$ 4,93	32-53 (%)
VCM <sup>1</sup> (fL)	48,19 $\pm$ 3,86	48,67 $\pm$ 3,58	37-59 (fL)
CHCM <sup>2</sup> (%)	34,27 $\pm$ 1,192	34,12 $\pm$ 1,47	31-39 (%)

\*WEISS & WARDROP (2010). 1 Volume Globular Médio. 2 Concentração de Hemoglobina Globular Média.

Os valores encontrados na contagem de hemácias (6,352  $10^6/\text{ul}$ ), de hemoglobina (10,5g/dL), e do hematócrito (30,3%) do grupo de éguas gestantes apresentam valores abaixo dos valores padrão para a espécie, segundo Weiss & Wardrop (2010). Na opinião de Souza et al. (2002), os valores são diminuídos devido à maior expansão do volume plasmático em relação à expansão da massa eritrocitária durante gestação, resultando na diminuição das concentrações de hemoglobina e hematócrito, diminuindo a viscosidade sanguínea.

Os valores de referência para o grupo não gestante não se alteraram e permaneceram dentro dos valores de referência para a espécie (WEISS & WARDROP, 2010).

Os valores de CHCM e VCM não apresentaram diferença significativa ( $P < 0,05$ ) durante os períodos fisiológicos reprodutivos analisados, conforme mostrado na Tabela 1.

Nas análises do grupo das éguas não gestantes nos diferentes períodos analisados não houve diferença significativa nas variáveis ( $P < 0,05$ ), como mostrado na Tabela 2.

Tabela 2 – Valores médios  $\pm$  desvios padrão de eritrograma de éguas gestantes em diferentes períodos de gestação

Eritrograma	0-30 dias de gestação	60-90 dias de gestação	120-180 dias de gestação	Valores de referência*
Hemácias ( $\times 10^6/\text{ul}$ )	7,03 $\pm$ 0,13	5,78 $\pm$ 0,89*	6,85 $\pm$ 0,16	6,8 -12,9 ( $\times 10^6/\text{ul}$ )
Hemoglobina (g/dL)	11,5 $\pm$ 0,28	9,6 $\pm$ 0,94*	11,33 $\pm$ 0,35	11-19 (g/dL)
Hematócrito (%)	33 $\pm$ 0	28,2 $\pm$ 3,34*	32 $\pm$ 3,60	32-53 (%)
VCM <sup>1</sup> (fL)	47,1 $\pm$ 3,54	49,54 $\pm$ 3,60	46,66 $\pm$ 5,05	37-59 (fL)
CHCM <sup>2</sup> (%)	34,85 $\pm$ 0,91	34,58 $\pm$ 2,32	33,37 $\pm$ 1,85	31-39 (%)

\*WEISS & WARDROP (2010). 1 Volume Globular Médio. 2 Concentração de Hemoglobina Globular Média. \*As células em coloração vermelho indicam que o valor encontrado estar abaixo do valor de referência para a espécie.

Contudo, para as gestante entre 60 e 90 dias, os valores de hemácias, hemoglobina e hematócrito foram menores aos valores de referência, concordando com Couto (2010), em estudo realizado com éguas crioulas, concluindo, na avaliação do eritrograma, diminuição nos valores de eritrócitos, hemoglobina e volume globular em éguas com 90 dias de gestação, justificado pela expansão do volume plasmático em resposta ao aumento da concentração da renina no plasma e consequente redução discreta dos níveis de peptídeo natriurético atrial, sendo atrelado ainda que o aumento do volume plasmático é resultado de uma vasodilatação sistêmica e aumento da capacidade vascular.

Nas éguas com menos de 30 dias de gestação não houve mudanças nos valores de referências. Isso se justifica por meio do reconhecimento fetal, ocorrido somente após os 30 dias de gestação, portanto, não ocorrendo mudanças bruscas nesses valores.

No grupo das gestantes entre 120 e 180 dias, os valores do eritrograma estavam dentro dos valores de referência. Cunningham (2008) afirma que a contagem total de eritrócitos está intimamente ligada a necessidade do organismo por oxigênio, ou seja, ao passo que se aumenta a demanda por oxigênio, se eleva a quantidade de hemácias, devido a liberação de eritropoetina resultante da liberação da progesterona e somatotropina coriônica placentária, asquais atuam principalmente no final da gestação, elevando os níveis de hemácia. Isso justifica o aumento no valor eritrocitário entre os períodos de 30 a 60 dias e 120 a 180 dias.

Tabela 3 – Valores de eritrograma individual de cada égua pertencente ao grupo de éguas gestantes e seu respectivo tempo de gestação.

Tempo de gestação	Animal	Hemácias	Hemoglobina	Hematócrito	VCM	CHCM
30 d de gestação	Tordilha	6,65*	11,7	33	49,6	35,5
30 d de gestação	Lorinha	7,4	11,3	33	44,6	34,2
60 d de gestação	Ravika	6,05	10,8	31	52,2	38,4
60 d de gestação	Sucessora	6,2	10	31	50	32,2
60 d de gestação	Flicka	5,7	9,1	27	47,4	33,7
60 d de gestação	Índia	4,3	8,3	23	53,5	34,8
90 d de gestação	Nega maluca	6,65	9,8	29	44,6	33,8
120 d de gestação	Mega sena	6,67	11	31	46,5	35,5
120 d de gestação	Rainha	6,95	11,7	36	51,8	32,5
180 d de gestação	Brysa	6,95	11,3	29	41,7	32,1
Valores referência*		6,8 -12,9 (x10 <sup>6</sup> /ul)	11-19g (g/dL)	32-53 (%)	37-59 (fL)	31-39 (%)

\*WEISS & WARDROP (2010). 1 Volume Globular Médio. 2 Concentração de Hemoglobina Globular Média. \*As células em coloração vermelho indicam que o valor encontrado estar abaixo do valor de referência para a espécie.

A Tabela 3 apresenta os valores do eritrograma das éguas gestantes, classificadas de acordo com o período gestacional no momento da coleta. Todos os animais gestantes entre 60 e 90 dias apresentaram anemia normocítica normocrômica. Souza et al. (2002) relatam que essa “anemia fisiológica” no terço inicial da gestação ocorre por hemodiluição sanguínea, já que a expansão do volume plasmático é maior que a expansão da massa eritrocitária. Os autores afirmam ainda que os eritrócitos devem permanecer dessa forma até o puerpério, em torno de 6 a 8 semanas pós parto.

Alguns animais com 30 e com 120 a 180 dias gestantes apresentaram valores para hemácias/hematócrito abaixo dos valores de referência, mas não se enquadram como verdadeiramente anêmicos.

No que se refere ao Leucograma, não houve diferença significativa ( $P < 0,05$ ), salvo para contagem de monócitos, que foram maiores para as gestantes, mas sem significado clínico, já que se mantiveram dentro dos valores de referência (WEISS & WARDROP, 2010).

Para as demais variáveis analisadas entre os grupos, não houve diferença estatística, assim como Couto (2010), que demonstrou não ter sido observada diferença significativa entre os leucogramas de éguas vazias, com três, seis e dez meses de gestação.

Tabela 4 – Valores médios  $\pm$  desvios padrão de leucograma de éguas gestantes e não gestantes.

Leucograma	Gestante	Não gestante	Valores de referência
Leucócitos totais	10.515 $\pm$ 3377,5	10.168 $\pm$ 3.172,33	5.400-14.300 ul
Neutrófilos bastonetes	0 $\pm$ 0	0 $\pm$ 0	0-1.000 ul
Neutrófilos segmentados	6.802,60 $\pm$ 2751,24	6.363,8 $\pm$ 2218,57	2.260-8.580 ul
Eosinófilos	377,60 $\pm$ 463,28	619,3 $\pm$ 870,15	0-1.000 ul
Basófilos	23,20 $\pm$ 37,61	61,9 $\pm$ 95,24	0-290 ul
Monócitos	422 $\pm$ 240,08 <b>a</b>	204,6 $\pm$ 126,12 <b>b</b>	0-1.000 ul
Linfócitos	4341,90 $\pm$ 5285,87	2947,7 $\pm$ 1059,43	1.500-7.700 ul

**ab** Letras iguais representam médias iguais, letras diferentes indicam diferença estatística,  $P < 0,05$ . \*WEISS, D.J. & WARDROP, K.J. (2010). Para os dois grupos todas as médias das variáveis analisadas no leucograma estavam dentro dos valores de referência para espécie (WEISS & WARDROP 2010).

No leucograma do grupo de éguas gestantes apenas dois animais apresentam leucocitose devido ao aumento do número de neutrófilos segmentados. Em ambos os casos os animais estavam com menos de 60 dias de gestação.

No grupo de éguas não gestantes apenas uma égua apresentou leucocitose devido ao aumento considerado do número de eosinófilos.

Tabela 5 – Valores médios  $\pm$  desvios padrão de plaquetograma e contagem de proteínas plasmática totais de éguas gestantes e não gestantes.

	Gestante	Não gestante	Valores de referência
Plaquetas	249,8 $\pm$ 54,86	287,8 $\pm$ 30,32	100-350 ul
Proteínas plasmática totais	7,08 $\pm$ 0,44	6,94 $\pm$ 0,34	5,8-8,7 g/dL

\*WEISS, D.J. & WARDROP, K.J. (2010).

Os valores de proteína plasmática total e plaquetograma não apresentaram diferença significativa (Tabela 3), estando dentro dos valores de referência (WEISS & WARDROP, 2010).

Os resultados observados vão de encontro com Bazzano et al. (2014), os quais analisaram as concentrações plasmáticas de éguas prenhes e observaram aumento significativo dos parâmetros próximos ao parto. Assim como o autor supracitado, Campelo (2008) também constatou diferenças entre as concentrações de PPT no terço médio e final da gestação dos animais analisados.

#### 4 CONCLUSÃO

As variáveis analisadas, eritrograma, leucograma, plaquetograma e proteína plasmática total não apresentaram diferença significativa entre os grupos de éguas gestantes e não gestantes. Porém todas as éguas que estavam no período de gestação compreendidos entre 60 a 90 dias apresentaram um quadro de anemia normocítica normocrômica, justificada principalmente pela hemodiluição





sanguínea, caracterizando a fase da gestação que requer mais atenção por proprietários e Médicos Veterinários.



## REFERÊNCIAS

- AKAHIRO, A.; MITSUO, I. Hematological and biochemical profiles in peripartum mares and neonatal foals (Heavy Draft Horse), *J. Equine Vet. Sci.*, v.32, p.170-176, 2011.
- BAZZANO, M.; GIANNETTO, C.; FAZZIO, F. *et al.* Hemostatic profile during late pregnancy and early postpartum period in mares. *Theriogenology*, v. 81, n. 4, p. 639-643. 2014.
- BENDER, E. S. C.; SAMPAIO, B. F. B.; NOGUEIRA, B. G. *et al.* Condição corporal e atividade reprodutiva de éguas. *Arch. Zootec.*, v.63, p.55-67, 2014.
- CAMPELO, J. A. C. S. *Perfil bioquímico sérico de éguas gestantes e não gestantes das raças brasileiro de hipismo e bretão*. Tese, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Câmpus de Jaboticabal. 2008.
- COUTO, A. *Caracterización genética y perfil hematológico y bioquímico en ovinos de raza "criollalanada serrana" del Planalto serrano Catarinense – Santa Catarina Brasil*. 375f. Tese, Universidad de León. 2010.
- CUNNINGHAM, J. G. & KLEIN, B. G. *Tratado de Fisiologia Veterinária*. Guanabara Koogan, São Paulo, 596p., 4 ed. 2004.
- DUKES, H. H.; REECE, W. O. *Fisiologia dos animais domésticos*. 12.ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, p.946. 2006.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO. United Nations. 2008. Disponível em: Acesso em: 24/ 05/2023.
- FRADINHO, M. J.; CORREIA, M. J.; GRÁCIO, V. *et al.* Effects of body condition and leptin on the reproductive performance of Lusitano mares on extensive systems. *Theriogenology*, v.81, p.1214-1222, 2014.
- GRAVENA, K.; SAMPAIO, R. C. L.; MARTINS, C. B. *et al.* Parâmetros hematológicos de jumentas gestantes em diferentes períodos. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.*, v.62, n.6, p.1514-1516. 2010.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, 2008. Produção da pecuária municipal. Disponível em: Acesso em: 24/5/2023.
- LIMA, R. A. S.; SHIROTA, R.; BARROS, G. S. C. *Estudo do complexo do agronegócio cavalo*. Piracicaba: ESALQ/USP, 2006. 250p.
- MORI, E.; MIRANDOLA, R. M. S.; FERREIRA, R. R. *et al.* Reference values on hematologic parameters of the Brazilian Donkey (*Equus asinus*) breed. *J. Equine Vet. Sci.*, v.24, p.271-276, 2004.
- SOUZA, A. I.; FILHO, M. B.; FERREIRA, L. O. Alterações hematológicas e gravidez. *Rev. Bras. Hematol. Hemoter.* v.24, p.29-36. 2002.
- VIEIRA, E. R.; REZENDE, A. S. C.; LANA, A. M. Q. *et al.* Caracterização da equideocultura no estado de Minas Gerais. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.67, p.319-323, 2015.
- WEISS, D. J.; WARDROP, K. J. *Schalm's Veterinary Hematology*. 6th ed. Ames: Wiley-Blackwell, 1206 p. 2010.