

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
NOBORU TOMIYOSHI JUNIOR

**PERFIL HEMATOLÓGICO E PARASITÁRIO DOS
EQUÍDEOS DE ESPORTE E LAZER DOS PRINCIPAIS
RANCHOS DO MUNICÍPIO DE SINOP – MT**

SINOP-MT

2015

NOBORU TOMIYOSHI JUNIOR

**PERFIL HEMATOLÓGICO E PARASITÁRIO DOS
EQUÍDEOS DE ESPORTE E LAZER DOS PRINCIPAIS
RANCHOS DO MUNICÍPIO DE SINOP – MT**

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC,
apresentado à Universidade Federal de Mato
Grosso – UFMT – Campus Sinop, como parte
das exigências do Curso de Medicina
Veterinária.

Orientadora: Prof^a Dr^a Alessandra Kataoka

SINOP-MT
2015

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pelo dom da vida, força e sabedoria nos momentos de incerteza, fraqueza e por todas as bênçãos já recebidas.

Aos meus pais Noboru Tomiyoshi e Ana Arakaki Tomiyoshi, que sempre pensam nos filhos em primeiro lugar, a quem eu dedico todas minhas conquistas, agradeço por tudo que fizeram e fazem por mim, MUITO obrigado por toda a educação e estudo que me proporcionaram para atingir meus objetivos, o Sr. e a Sra. são exemplo de companheirismo, trabalho e amor.

Aos meus queridos irmãos Murilo Masanobu Tomiyoshi e Ana Carolina Tomiyoshi, pelo amor, carinho, cumplicidade e companheirismo.

À Mayra Cristina Alves de Moura, mais que uma namorada, uma grande amiga e companheira, pelo seu apoio incondicional nos momentos mais difíceis.

À minha orientadora, Dra Alessandra Kataoka, pelo incentivo, ensinamentos, espaço cedido no Laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário, imensa paciência, atenção e dedicação durante toda a orientação, MUITO obrigado.

Ao Prof Dr. Ian Philippo Trancredi, pela ajuda na realização deste estudo e pelo espaço cedido no Laboratório de Parasitologia do Hospital Veterinário – UFMT.

Ao Prof Dr. Fábio José Lourenço pela amizade, companheirismo e orientação acadêmica.

Aos Supervisores de estágio, Fábio Luis Bim Cavalieri e Olmiro Claudiano Teixeira Cavalheiro, agradeço imensamente pela atenção, paciência, compreensão, didática e ensinamentos, tenho certeza que hoje estou mais seguro para seguir esta caminhada, graças ao tempo e dedicação que passamos juntos.

Aos meus colegas que me ajudaram durante a faculdade Junior Barbosa Kachiyama, Edésio Soares, Gabriela Dierings Saggin e Hevrson da Silva Carneiro.

A TODOS os professores, funcionários e técnicos que de forma direta ou indireta participaram da minha formação acadêmica, agradeço pelo incentivo, ensinamentos, paciência, dedicação e amizade.

Aos proprietários dos equinos e funcionários dos ranchos, agradeço pela colaboração e por somar conhecimentos para minha formação acadêmica.

Enfim, gostaria de agradecer a todos que fizeram de alguma forma ter chegado até o fim dessa jornada com muito entusiasmo, saúde, sabedoria, dedicação e determinação, levo comigo tudo isso para a nova etapa que está prestes a começar.

“É muito melhor ousar fazer coisas grandiosas, triunfar gloriosamente, mesmo que com alguns fracassos no meio do caminho, do que se igualar àquelas pobres almas que não aproveitam nem sofrem muito, pois vivem na penumbra cinza de quem não sabe o que é a vitória nem a derrota”.
(Theodore Roosevelt)

TOMIYOSHI JUNIOR, Noboru. **Perfil hematológico e parasitário dos equídeos de esporte e lazer dos principais ranchos do município de Sinop – MT.**2015. 49f Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Instituto de Ciências da Saúde. Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop.2015.

RESUMO

O cavalo apresenta papel de destaque na história da humanidade sendo utilizado para diversas atividades como trabalho, esporte e reprodução. Contudo, estes animais podem ser acometidos por enfermidades, principalmente parasitoses, por isso exige atenção à saúde e bem estar. O presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento epidemiológico de verminose em equinos de esporte e lazer do município de Sinop – MT, analisando uma possível relação das parasitoses com alteração do hemograma e bioquímica sérica. Foram avaliados 49 equinos, clinicamente saudáveis, sem distinção de raça e sexo, provenientes de 4 propriedades. As amostras de sangue foram coletadas através da punção da veia jugular utilizando seringas descartáveis (10 mL) e agulhas 40 x 12, contendo duas gotas de EDTA para a realização do hemograma, e sem EDTA para a bioquímica sérica. As fezes foram recolhidas diretamente da ampola retal com luvas de procedimento. Pode-se concluir, conforme os resultados obtidos no presente trabalho, o quadro de parasitismo foi baixo, sendo que apenas dois animais apresentaram OPG acima de 500 ovos. Porém, esses animais mantiveram-se dentro dos valores de referência hematológicos citados pela literatura.

PALAVRAS-CHAVE: Hemograma, bioquímica sérica, parasitoses e epidemiologia.

TOMIYOSHI JUNIOR, Noboru. **Hematology and parasitic profile of sport and leisure horses major ranches in the municipality of Sinop – MT.2015.**49f. Work Completion of course (Diploma in Veterinary Medicine) - Institute of Health Sciences Federal University of Mato Grosso, Sinop.2015.

ABSTRACT

The horse has a prominent role in the history of mankind being used for various activities such as work, sport and play. However, these animals can be affected by diseases, especially parasitic infections, so it requires attention to health and wellness. This study aimed to carry out an epidemiological survey of worms in horses of sport and leisure in the city of Sinop - MT, analyzing a possible relationship of parasitic diseases with altered blood count and biochemistry-serum. We evaluated 49 horses, clinically healthy, without distinction of race and gender, from 4 properties. Blood samples were collected by jugular vein puncture using syringes (10 mL) and 40 x 12 needle, two drops containing EDTA for complete blood count, and without EDTA for serum biochemistry. Feces were collected directly from the rectum with examination gloves. It can be concluded, as the results obtained in this study, parasitism framework was low, with only two animals showed OPG over 500 eggs. However, these animals remained within the hematology reference values cited in the literature.

KEYWORDS: blood count, serum biochemistry, parasites and epidemiology.

SUMÁRIO

CAPÍTULO I – RELATÓRIOS DE ESTÁGIO.....	11
1. ESTÁGIO SUPERVISIONADO COM OLMIRO CLAUDIANO TEIXEIRA CAVALHEIRO	12
1.1 INTRODUÇÃO	13
1.2 SUPERVISOR DE ESTÁGIO.....	13
1.3 HORÁRIO DE TRABALHO	14
1.4 DESCRIÇÃO DO LOCAL E DOS MATERIAIS DISPONÍVEIS	14
1.5 CASUÍSTICA	14
1.5.1 DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES REALIZADAS.....	15
1.5.2. IMUNOCASTRAÇÃO	16
1.6 CONCLUSÃO	18
1.7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19
2. ESTÁGIO SUPERVISIONADO FAZENDA BIOTEC UNICESUMAR.....	21
2.1 INTRODUÇÃO	22
2.2 SUPERVISOR DE ESTÁGIO.....	22
2.3 HORÁRIO DE TRABALHO	23
2.4.DESCRICÃO DO LOCAL E DOS MATERIAIS DISPONÍVEIS	23
2.5 CASUÍSTICA	25
2.5.1 DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES REALIZADAS.....	25
2.5.2. TRANSFERÊNCIA DE EMBRIÃO EM EQUINOS	27
2.6 CONCLUSÃO	30
2.7 REFERÊNCIAS BIBLIOFRÁFICAS	31
CAPÍTULO II – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	33
1. INTRODUÇÃO	34
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	35
2.1 CAVALO ATLETA.....	35
2.2 HEMATOLOGIA	35
2.3 BIOQUÍMICO	36
2.4 PARASITOSEs	37
3. OBJETIVOS.....	39

4. MATERIAL E MÉTODOS.....	39
4.1 ANIMAIS.....	39
4.2 COLHEITA DE MATERIAL E PROCESSAMENTO.....	39
4.2.1 FEZES	39
4.2.2 SANGUE.....	39
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	40
6. CONCLUSÃO	44
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Casuística observada durante o estágio no período de 09/03/2015 a 24/04/2015.....	15
Tabela 2. Casuística observada durante o estágio no período de 27/04/2015 a 03/06/2015.....	25
Tabela 3. Valores médios, desvio padrão, mínimos, máximos e amplitude de variações dos parâmetros hematológicos em equinos do presente estudo Sinop – MT, 2015.....	42
Tabela 4. Valores médios, desvio padrão, mínimos, máximos e amplitude de variações dos parâmetros bioquímicos plasmáticos em equinos do presente estudo Sinop – MT, 2015.....	43

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Sede do Centro de Biotecnologia Unicesumar – Maringá – PR.....	24
Figura 2. Classificação de embriões na gota de desenvolvimento embrionário.....	24
Figura 3. Embrião equino em D9.....	27
Figura 4. Distribuição dos animais por valores de OPG.....	41

LISTA DE ABREVIATURAS

AST : Aspartato aminotransferase.

BAS : Basófilos.

CHCM : Concentração de hemoglobina corpuscular média.

EOS : Eosinófilos.

HT : Hematócrito.

LINF : Linfócitos.

MON : Monócitos

MT : Mato Grosso.

n: Número.

NB : Neutrófilo Bastonete.

NS : Neutrófilo segmentado.

VCM : Volume corpuscular médio.

CAPÍTULO I – RELATÓRIOS DE ESTÁGIO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
NOBORU TOMIYOSHI JUNIOR

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO REALIZADO COM O MÉDICO
VETERINÁRIO OLMIRO CLAUDIANO TEIXIERA
CAVALHEIRO**

SINOP-MT

2015

1.1 INTRODUÇÃO

Este relatório refere-se ao período de estágio curricular supervisionado entre 09 de março a 24 de abril de 2015, totalizando 264 horas trabalhadas, sob a supervisão técnica do Médico Veterinário Olmiro Claudiano Teixeira Cavalheiro. As atividades desenvolvidas foram na área de Manejo de Cria, Recria e Engorda, Manejo Reprodutivo, Sistema de Confinamento e Manejo Sanitário.

O estágio supervisionado tem como objetivo complementar a formação acadêmica, possibilitando a integração entre teoria e prática, através do contato do aluno com a vida profissional. É o período de exercício pré-profissional previsto em currículo, em que o estudante de graduação permanece em contato direto com o ambiente de trabalho, desenvolvendo atitudes fundamentais, profissionalizantes ou comunitárias, programadas ou projetadas, avaliáveis em conceito, com duração e supervisão constantes de leis e normas.

1.2 SUPERVISOR DE ESTÁGIO

A supervisão do estágio curricular foi realizada pelo Médico Veterinário Olmiro Claudiano Teixeira Cavalheiro, CRMV 1461 – MT, formado pela Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, 1996. Atualmente é o médico veterinário responsável pela agropecuária da fazenda Teles Pires e Responsável Técnico da Agropecuária Prudentina.

Atua na área de biotecnologia da reprodução de bovinos, prestando assistência em geral e consultorias, porém, os serviços mais frequentes foram avaliação de animais para cria, recria e engorda e diagnóstico de gestação por ultrassonografia.

A escolha por realizar o estágio com o médico veterinário Olmiro foi pela possibilidade de vivenciar a rotina de quem trabalha a campo desde 1997, tendo ampla experiência profissional no ramo, o qual futuramente pretendo exercer, dessa forma analisando as possibilidades de atuação, permitindo assim fazer uma leitura mais ampla e crítica da experiência direta.

1.3 HORÁRIO DE TRABALHO

O horário de trabalho durante o estágio foi das 7h30 às 11h30 e das 13h30 às 17h30, compreendendo a carga horária de 8 horas diárias trabalhadas, tendo início dia 09 de março de 2015 e término dia 24 de abril de 2015, totalizando 264 horas trabalhadas.

Em algumas ocasiões o horário era estendido devido ao manejo da propriedade e da quantidade de animais a serem trabalhados e, também, foi necessário trabalhar em alguns finais de semanas. Por exemplo, no período matutino de alguns sábados realizávamos acompanhamento de abate de bovinos no frigorífico Frialto em Nova Cannã do Norte ou frigorífico JBS em Colíder ambas no estado de Mato Grosso, e também, nos casos de sincronização estral em que as datas de retirada de implantes ou das inseminações artificiais não podem ser alteradas, uma vez iniciado o protocolo.

1.4 DESCRIÇÃO DO LOCAL E DOS MATERIAIS DISPONÍVEIS

O médico veterinário Olmiro Claudiano Teixeira Cavalheiro, reside no município de Colíder – MT. Possui uma camionete Toyota picape Hilux a qual utiliza para prestar serviço na região (Colíder - MT, Nova Santa Helena - MT, Nova Cannã do Norte – MT e Castelo dos Sonhos – PA), também possui dois aparelhos de ultrassom (01 Mindray 2200 e 01 Siui 3300) ambos com probe transretal linear.

Todas as fazendas (Teles Pires, Eldorado, Bela Vista e Aurora) onde foram desenvolvidas as atividades, possuem um bom curral para manejo, tronco de contenção, balança e uma equipe de funcionários para manejar os bovinos.

1.5 CASUÍSTICA

Durante o estágio foram realizadas diversas atividades como Manejo de Cria, Recria e Engorda, Manejo Reprodutivo, Sistema de Confinamento e Manejo Sanitário nas seguintes fazendas: Aurora, Bela Vista, Eldorado e Teles Pires todas localizadas no município de Nova Cannã do Norte - MT.

Alguns procedimentos foram realizados em outras localidades como Colíder - MT, Nova Santa Helena – MT e Castelo dos Sonhos – PA.

Tabela 1. Casuística observada durante o estágio no período de 09/03/2015 a 24/04/2015.

Procedimentos	Quantidade	%
Manejo de Cria, Recria e Engorda		
✓ Recria, Apartação e Vermifugação via subcutânea	3599	41,06
✓ Castração	254	2,89
Manejo Reprodutivo		
✓ Diagnóstico de Gestação	770	8,78
✓ Teste de DNA	03	0,03
✓ Inseminação Artificial	75	0,85
✓ Vendas de touros	03	0,03
Sistema de Confinamento		
✓ Acompanhamento de Abate	1342	15,31
✓ Verificação de Consumo (Kg/cab/dia)	1433	16,34
Manejo Sanitário		
✓ Vermifugação via oral	885	10,09
✓ Puor – On	330	3,76
✓ Vermifugação de muare	01	0,01
✓ Vacinação contra brucelose	70	0,79
TOTAL	8765	100%

1.5.1 DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES REALIZADAS

A primeira experiência da fazenda Teles Pires com Bopriva foi com 201 machos, no sistema de terminação de semi confinamento comendo 5 kg de ração ao dia e com pastejo em Brizantha. Divididos em lotes de 35 bois em piquetes de 18 alqueires, os animais receberam as duas doses da vacina, sendo a primeira em 2 de fevereiro de 2012. A primeira dose de Bopriva atua sensibilizando o sistema imunológico do bovino para que comece a produzir o efeito desejado – ou seja, a imunocastração – após a segunda dose.

A castração cirúrgica era parte da nossa rotina. Agora, com os excelentes resultados obtidos pelo uso de Bopriva, só realizamos a castração imunológica”, ressalta Olmiro Claudiano Teixeira Cavalheiro, veterinário da fazenda Teles Pires. Com 12 mil machos no rebanho, a propriedade trabalha com cria, recria e engorda de nelores e animais com cruzamento industrial.

Na comparação com animais castrados cirurgicamente na mesma propriedade, os bovinos imunocastrados foram abatidos em torno de 60 dias antes – o que representa ganho econômico em manejo e nutrição. “Os resultados superaram as nossas expectativas, pois acabaram os prejuízos da castração convencional. Nos lotes de animais castrados com Bopriva, temos um abate mais precoce e um acabamento de gordura uniforme”, acrescenta Cavalheiro.

1.5.2 IMUNOCASTRAÇÃO – REVISÃO DE LITERATURA

O Brasil destaca-se no cenário mundial na produção de carne bovina, por possuir o maior rebanho comercial e pela grande extensão territorial permitindo que a maioria do rebanho seja criada em sistemas pastoris, reduzindo custos de produção e nos tornando competitivos na comercialização (ANUALPEC, 2011).

Os criadores brasileiros, visando o aumento na produção e a melhoria na qualidade da carne, têm optado pelo cruzamento industrial ou cruzamento entre raças, principalmente entre animais zebuínos e europeus, com o objetivo de explorar o ganho em heterose, aumentando a produção de carne (SANTOS, 2000).

Existe uma crescente procura por características genéticas de interesse comercial, tais como precocidade sexual, acabamento de carcaça, maciez e gordura entremeada, atributos essenciais para a indústria da carne, que hoje é pressionada por uma crescente e intensa cobrança do mercado consumidor externo por qualidade (LAWRIE, 2004).

A grande parte dos frigoríficos brasileiros prefere bonificar os produtores por animais com melhor qualidade de carcaça para suprir o mercado externo, essa qualidade normalmente é encontrada em animais castrados (GOMES, 2004).

Os resultados da comparação das carcaças de bovinos inteiros e castrados demonstram superioridade no peso e maior proporção de músculo dos animais não castrados. Porém, são desvalorizados comercialmente devido à deficiência na cobertura de gordura. A ausência de uma boa cobertura de gordura pode causar o encurtamento das fibras da carne, decorrentes do resfriamento da carcaça (FELÍCIO, 1997).

Contudo, na busca de obter carcaças com padrão de qualidade superior, muitos produtores utilizam a castração cirúrgica dos bovinos direcionados ao abate, visando à melhoria na qualidade da carne buscando maior grau de acabamento da carcaça representada pela maior espessura de gordura subcutânea que proporciona a proteção contra efeitos prejudiciais do resfriamento, bem como facilitar o manejo melhorando o comportamento dos animais. Entretanto, a castração cirúrgica, mesmo sendo o método mais usual, muitas vezes é realizado de maneira inadequada, causando sofrimento ao animal, além de não atender as condições mínimas de higiene, acarretando complicações no pós-operatório e em alguns casos levando a óbito, gastos com mão de obra, medicamentos e perda de desempenho (CARVALHO et al., 2011).

O procedimento cirúrgico da castração causa uma série de transtornos, como problemas de manejo para conter e imobilizar o animal, também na realização de curativos no pós-cirúrgico, diminuição do desempenho, além do questionamento dos métodos utilizados para a realização do procedimento da castração relacionados ao bem-estar animal. Desta forma houve um aumento no interesse dos consumidores externos, pelo bem-estar animal, qualidade e segurança dos produtos de origem animal (PARANHOS DA COSTA et al., 2002; MIRANDA et al., 2013).

Tendo em vista os problemas de manejo relacionados à prática de castração, foi desenvolvida uma vacina denominada fator anti-GnRF (GnRF- fator liberador das gonadotrofinas) que estimula a produção de anticorpos que neutralizam o GnRF e inibe, temporariamente, a liberação dos hormônios sexuais masculinos e femininos, com a correspondente redução no comportamento sexual. A vacina representa uma alternativa à castração cirúrgica, facilitando assim, o manejo dos bovinos e melhorando as características de qualidade da carne devido à menor reatividade dos animais pré-abate (HERNANDEZ et al., 2005).

O hormônio liberador de gonadotrofina (GnRF) é secretado pelo hipotálamo e se une ao seu receptor na hipófise, estimulando a secreção do hormônio luteinizante (LH) e folículo estimulante (FSH) pela hipófise. Estes são responsáveis pela atividade dos testículos e ovários e consequentemente, pelas funções reprodutivas (RUIZ et al., 2005, ROÇA et al., 2011).

A imunização utilizando anti-GnRF, que é o mecanismo de ação da vacina Bopriva® (Zoets Saúde Animal), tem por princípio estimular o sistema imunológico a produzir anticorpos que inibem diretamente a função do GnRF. Essa inibição faz com que ocorra a neutralização temporária do GnRF reduzindo, assim, a secreção da testosterona, levando a

uma involução testicular e a consequente interrupção da espermatogênese, o que reduz o comportamento agressivo e sexual.

Amatayakul-Chantler et al. (2013) trabalharam com touros *Bos taurus indicus* de 20 meses em pastagem com dois tratamentos, sendo eles imunocastrados com duas doses da vacina Bopriva® e castrados cirurgicamente. Relataram que os animais imunocastrados apresentaram maior peso de carcaça quente, ganho de peso médio diário e rendimento de carcaça em relação aos animais castrados cirurgicamente e concluíram que a imunocastração é um método de castração seguro e eficaz que proporciona ganhos de produção e mantém o bem-estar animal em *Bos indicus* de corte, sem afetar a qualidade da carne e carcaça.

1.6 CONCLUSÃO

O estágio curricular supervisionado foi de grande importância para complementar a formação acadêmica e proporcionou uma transformação no final dessa etapa. A vivência do dia-a-dia trouxe não somente, mais experiência, mas também todo o ensinamento passado durante estes anos de acadêmico. O estágio tem deveres, responsabilidades e metas a serem cumpridas, dessa forma vamos aprendendo, crescendo e nos moldando de acordo com as exigências do mercado de trabalho.

O período de estágio foi sem dúvida muito proveitoso, devido as oportunidades que tive de realizar procedimentos sempre que possível, pela convivência com os proprietários e funcionários e o conhecimento da rotina do profissional a campo.

1.7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMATAYAKUL-CHANTLER, S. et al. Effects on performance and carcass and meat quality attributes following immunocastration with the gonadotropin releasing factor vaccine Bopriva or surgical castration of *Bos indicus* bulls raised on pasture in Brazil. **Meat science**, v. 95, p. 78-84, 2013.

ANUALPEC. **Anuário da Pecuária de Corte**. FNP. p.368,2011.

CARVALHO, F. S. R., SILVA, C. R., HOE, F. Impacto da castração cirúrgica no ganho de peso e estado clínico de bovinos de corte, **A Hora Veterinária Revista de Ensino Pós Universitário**, v. 179, p. 18-21, 2011.

CAVALHEIRO,><http://sites.beefpoint.com.br/zoetis/bopriva-muda-rotina-de-fazendas-de-mt-ao-eliminar-os-problemas-dos-metodos-tradicionais-de-castracao/><. Acesso em 25 maio.2015.

FELÍCIO, P.E. Fatores ante et post mortem que influenciam na qualidade da carne bovina. In: PEIXOTO, A.M.;MOURA, J.C. de; FARIA, V.P. de (editores). **Produção do Novilho de Corte**. FEALQ-USP, Piracicaba SP, p.79-97, 1997

GOMES, L. C. G. Quando castrar bovinos. **Revista Cultivar Bovinos**. Pelotas, v. 8,2004.

HERNANDEZ, J. A. et al. Reproductive characteristics of grass-fed, luteinizing hormone-releasing hormone-immunocastrated *Bos indicus* bulls. **Journal of Animal Science**, v. 83, n. 12, p. 2901-2907, 2005.

LAWRIE, R. A. **Ciência da carne**. 6ª edição. Ed. Artmed, p.384, 2004.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R. et al. Contribuição dos estudos de comportamento de bovinos para implementação de programas de qualidade de carne. In: Albuquerque, F. S. (org.) **Anais do XX Encontro Anual de Etologia**, Sociedade Brasileira de Etologia: Natal, RN, p. 71-89, 2002.

ROÇA, R. O. et al. Imunocastração de bovinos criados em pasto: composição centesimal e propriedades sensoriais da carne. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA**, 38, 2011,. Anais...: SBMV,1 CD ROM. 2011b.

RUIZ, M. R. et al. Proximate chemical composition and fatty acid profiles of Longissimus thoracis from pasture fed LHRH immunocastrated, castrated and intact *Bos indicus* bulls. **South African Journal of Animal Science**, v. 35, n. 1, p.13-18, 2005.

SANTOS, R. **Nelore: a vitória brasileira**. Uberaba: Agropecuária Tropical, p.391, 2000.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
NOBORU TOMIYOSHI JUNIOR

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO REALIZADO NA FAZENDA BIOTEC
UNICESUMAR**

SINOP-MT

2015

2.1 INTRODUÇÃO

Este relatório refere-se ao período de estágio curricular supervisionado realizado na Fazenda Biotec Unicesumar, localizada no município de Maringá – Paraná, sob a supervisão técnica do médico veterinário Fábio Luiz Bim Cavalieri. As atividades desenvolvidas foram relacionadas à reprodução animal, biotecnologias da reprodução, gestão de propriedades rurais, assessoria à atividade pecuária, ensino e extensão.

O estágio supervisionado tem como objetivo complementar a formação acadêmica, possibilitando a integração entre teoria e prática, através do contato do aluno com a vida profissional. É o período de exercício pré-profissional previsto em currículo, em que o estudante de graduação permanece em contato direto com o ambiente de trabalho, desenvolvendo atitudes fundamentais, profissionalizantes ou comunitárias, programadas ou projetadas, avaliáveis em conceito, com duração e supervisão constantes de leis e normas.

2.2 SUPERVISOR DE ESTÁGIO

O supervisor de estágio Fábio Luis Bim Cavalieri, possui graduação em Zootecnia pela Universidade Estadual de Maringá (1998), graduação em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário de Maringá (2007) mestrado em Produção animal pela Universidade Estadual de Maringá e Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (2000) e Doutorado em Produção Animal pela Universidade Estadual de Maringá e Agri and Food Canadá (2003).

Atualmente é Professor Titular do Centro Universitário de Maringá na disciplina de Biotecnologia da Reprodução Animal, Professor no Mestrado em Tecnologia Limpas do Unicesumar, Diretor do Laboratório de Produção “*in Vitro*” de Embriões Bovinos do Unicesumar/Bio-Biotecnologia Animal e Sócio Proprietário da Empresa Gestar Embriões LTDA .

Tem experiência na área de Reprodução e Produção animal, com ênfase em transferência de embriões em bovinos e equinos, aspiração folicular em bovinos e produção “*in vitro*” de embriões.

2.3 HORÁRIO DE TRABALHO

O horário de trabalho durante o estágio foi das 7h30 às 11h30 e das 13h30 as 17h30, compreendendo a carga horária de 8 horas diárias trabalhadas, tendo início dia 27 de abril de 2015 e término dia 03 de junho de 2015, totalizando 216 horas trabalhadas.

Em algumas ocasiões o horário era estendido, devido ao manejo da propriedade e da quantidade de animais a serem trabalhados e, também, foi necessário trabalhar em alguns finais de semanas. Por exemplo, nos casos de sincronização estral em que as datas de retirada de implantes, das inseminações artificiais e transferências de embriões não podem ser alteradas, uma vez iniciado o protocolo.

2.4 DESCRIÇÃO DO LOCAL E DOS MATERIAIS DISPONÍVEIS

Distante 10 km do centro de Maringá, a Fazenda Escola Unicesumar abriga o Centro de Biotecnologia em Reprodução Animal – BIOTEC, onde são desenvolvidas pelos alunos e professores, inúmeras pesquisas na área de reprodução animal. A missão é proporcionar um ensino inovador e de qualidade, articulado com a pesquisa, extensão e prestação de serviços em diversos cursos.

São 176 alqueires, para a criação de animais de produção como gado de corte, gado de leite, ovinos, equinos e canteiros agrostológico. Desses, 40%, aproximadamente, são ocupados por uma das derradeiras reservas de mata nativa do município. A área construída de empreendimento totaliza três mil metros quadrados, com ampla estrutura para a prática estudantil. Estudantes de Agronomia, Agronegócio, Ciências Biológicas, Medicina Veterinária e Biomedicina desenvolvem ali o aprendizado prático, participando de projetos que vão muito além das salas de aula.

Ao mesmo tempo em que a Unicesumar prepara melhor o aluno, oferece também um pacote tecnológico com baixo custo ao produtor e criador, que visa aumentar a produtividade e a qualidade de rebanho, aproveitando o que há de melhor na genética dos plantéis nacionais e internacionais.



Figura 1. Sede do Centro de Biotecnologia Unicesumar – Maringá – PR.



Figura 2. Classificação de embriões na gota de desenvolvimento embrionário.

2.5 CASUÍSTICA

Tabela 2. Casuística observada durante o estágio no período de 27/04/2015 a 03/06/2015, Maringá - PR.

Procedimentos	Quantidade	%
Equinos		
✓ Coleta de Sangue	03	0,20
✓ Diagnóstico de gestação via ultrassom	79	5,46
✓ Inseminação Artificial	03	0,20
✓ Transferência de Embrião	03	0,20
Bovinos		
✓ Diagnóstico de gestação via ultrassom	291	20,12
✓ Apartação e Vermifugação	550	38
✓ Atendimento Clínico	17	1,17
✓ Exame de Brucelose e Tuberculose	134	9,26
✓ Aspiração Folicular	38	2,62
✓ Sexagem Fetal	100	6,91
✓ Transferência de Embrião	228	15,76
TOTAL	1446	100%

2.5.1 DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES REALIZADAS

Durante o período de estágio foi possível acompanhar três transferências de embriões em éguas, sendo dois casos em aula prática e o outro numa propriedade particular.

Duas éguas foram utilizadas para a aula prática de coleta de embriões, ambas foram cobertas por monta natural no dia 26/05/2015 e a lavagem/recuperação dos embriões no dia 01/06/2015.

A coleta dos embriões foi realizada no sétimo dia após a ovulação, por meio do método não cirúrgico utilizando cateteres de três vias com sistema fechado. Foi utilizado Ringer com lactato, copos coletores, aparelho de visualização de embrião (lupa), meios

específicos para embriões, placas de petri, inovulador, palheta de 0,5 mL e baihha sanitária.

No procedimento de lavagem uterina foram utilizados cateteres de três vias com sistema fechado. O posicionamento do cateter no corpo do útero é feito na região cranial da cérvix, onde é inflado o balonete com 36 cm³ de ar. A solução utilizada na infusão uterina para o procedimento de colheita de embrião foi a solução Ringer com lactato de sódio.

Para cada colheita foram realizados três lavados, contendo um litro/lavado. A solução era infundida por pressão manual do frasco de Ringer e retirada por gravidade, passando pelo sistema fechado e caindo no copo coletor com filtro estéril, obtendo desta maneira a filtração do lavado e permanecendo uma pequena quantidade dentro do copo coletor o qual, posteriormente, era transferido para uma placa de Petri, para análise através da lupa.

Quando o embrião era encontrado, o mesmo era retirado da placa com uma pipeta e colocado em outra, contendo um meio Ham F-10 mod (indicado para o cultivo e a manutenção de embriões de equinos), onde era manipulado com o auxílio de uma palheta acoplada a uma seringa de 1mL, promovendo banhos em gotas de Ham F-10 para remoção das sujidades aderidas ao embrião. Posteriormente, era colocado em uma placa de Petri onde permanecia até o momento da sua transferência, por no máximo duas horas.

Para a transferência do embrião, foram utilizados o aplicador modelo Hannover , palhetas 0,5 mL e bainhas descartáveis.

A égua receptora foi previamente selecionada através dos vários exames ginecológicos e em seguida, realizado uma limpeza da região perianal e vulvar da égua com uma solução degermante e água, sendo feito a secagem da região com papel toalha.

A inovulação do embrião era feita com muita habilidade do técnico, no corpo do útero na região da bifurcação cornoal.

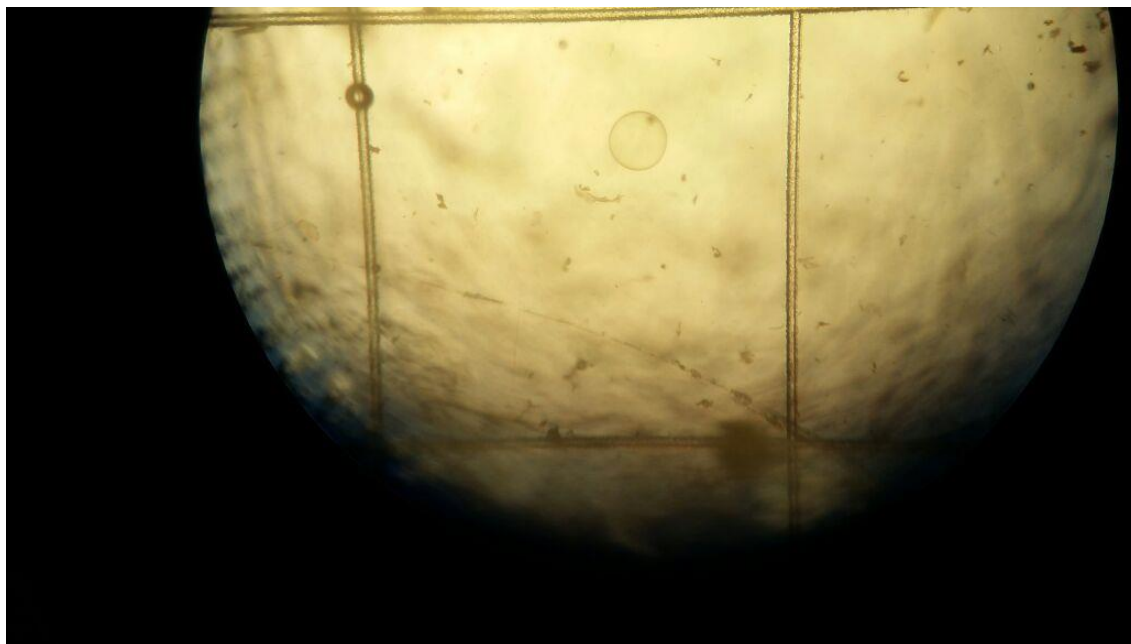


Figura 3. Embrião equino visualização na lupa em D9.

2.5.2 TRANSFERÊNCIA DE EMBRIÃO EM EQUINOS - REVISÃO DE LITERATURA

A espécie equina foi considerada por muito tempo como a de menor fertilidade entre as espécies domésticas, o que foi atribuído a características de seleção e problemas relacionados ao manejo reprodutivo (GINTHER, 1992). Contudo, o desenvolvimento de novas técnicas reprodutivas possibilitou o melhor aproveitamento dos animais, tornando possível acelerar o aprimoramento das raças e seus cruzamentos, sendo a transferência de embrião (TE) a ferramenta mais promissora para essa finalidade (ARRUDA et al., 2001), tornando-se assim, cada vez mais comum no mundo equino para obtenção de potros (KUMAR et al, 2008).

A primeira transferência de embriões em animais ocorreu em 1890, na Universidade de Cambridge – Inglaterra, onde Walter Heaper realizou a primeira transferência de embriões em animais de laboratório (coelha), com insucesso (GONLSALVES et al., 2002). Em 1929, Gregory Pincus e colaboradores obtiveram o primeiro produto de transferência de embriões em coelha (ANDRADE, 1986).

Por sua vez na espécie equina, os estudos envolvendo a transferência de embriões foram realizados em 1969 por um grupo de pesquisadores japoneses. O mesmo grupo de pesquisadores relatou mais tarde (1972) uma taxa de 45% de 12 sucessos nas colheitas dos embriões, porém nenhuma concepção foi confirmada (OGURI e TSUTSUMI, 1972).

Dois anos depois, os mesmos pesquisadores seguindo a mesma linha de estudo, coletaram 18 embriões em 20 éguas, transferindo 15 destes pelo método não cirúrgico transcervical, para éguas receptoras em sincronismo de -5 a +7 dias, em relação as éguas doadoras, obtendo um percentual de concepção de 40% dos embriões transferidos (OGURI e TSUTSUMI, 1974).

No Brasil, a transferência de embriões na espécie equina teve seu marco inicial em 1987, tendo sido introduzido no país pelo Médico Veterinário João Junqueira Fleury mediante o método cirúrgico (FLEURY et al., 1987), e por Marc Henry e Cezinande Meira, pelo método não cirúrgico (HENRY e MEIRA, 1987).

Hoje, existem cerca de 40 Centros de TE no Brasil, sendo estimada uma média de 6000 gestações por ano de TE, onde são utilizadas uma variedade enorme de raças (LOSINNO e ALVARENGA, 2010).

Os Estados Unidos da América (EUA) e o Brasil são líderes mundiais no número de TE em equinos. Desde 2002, a maior associação equina, a *American Quarter Horse Association* (AQHA) e a *American Paint Horse Association* (APHA) tornaram possível o registro de um número ilimitado de potros por égua por ano (SQUIRES, 2005).

A biotecnologia da transferência de embriões (TE) consiste na colheita de um ou mais oócitos fecundados (embriões) de uma égua doadora com uma carga genética superior, sendo o mesmo transferido (inovulado) para o útero de uma outra égua, denominada de receptora, a qual terá a função de gerar e criar a prole (ANDRADE, 1986).

Esta técnica tem sido utilizada para a produção de múltiplos potros por ano, de éguas reprodutivamente saudáveis, idosas que não conseguem levar uma gestação a termo e de éguas em competição sem que necessitem interromper, por longos períodos de tempo, a sua atividade desportiva. A TE pode também ser utilizada de forma a antecipar a reprodução, sendo possível recolher embriões de éguas com apenas dois anos de idade (MCKINNON e SQUIRES, 2007).

O manejo consiste em monitorar o comportamento reprodutivo, realizando a palpação transretal e ultrassonografia para monitorar a atividade folicular, e o uso de hormônios exógenos para sincronizar o estro e ovulação. Quando em cio, a égua doadora é examinada diariamente para monitorar o crescimento folicular, permitindo o ótimo momento para inseminação com sêmen fresco, refrigerado ou congelado (VANDERWALL e WOODS, 2007).

A própria seleção e manejo das éguas receptoras pode ser o fator mais importante que afeta o sucesso do programa de TE (VANDERWALL e WOODS, 2007; MCKINNON e

SQUIRES, 2007), já que esta irá reconhecer o embrião e terá que fornecer as condições necessárias ao seu desenvolvimento (FLEURY et al., 2007).

A complexidade da TE é relativamente baixa quando comparada com técnicas mais avançadas. A dificuldade de um programa de TE está na organização e coordenação de componentes separados que afetam o sucesso da taxa, como o manejo da égua doadora, qualidade da égua receptora e da sincronização e habilidade/técnica na transferência (HINRICHS, 2005).

O desenvolvimento desta técnica foi bastante lento no início, sendo que a sua aplicação comercial foi muito reduzida nos anos 70 e 80. Tal fato deveu-se a diversos fatores entre os quais se destaca a resistência imposta pelos livros genealógicos da raça (só era possível registrar um potro por égua por ano), a dificuldade em induzir superovulações nas éguas doadoras e as baixas taxas de gestação após a transferência dos embriões pela técnica não-cirúrgica (ALLEN, 2005).

A TE de equinos alcançou finalmente uma escala comercial no início dos anos 90 na Argentina, onde se desenvolveu como um meio de produzir descendência das melhores pônies de pólo sem que estas interrompessem as suas carreiras competitivas (PASHEN et al., 1993; RIERA e MCDONOUGH, 1993). A partir desta altura verificou-se uma crescente e acentuada aplicação da técnica, uma vez que houve um aumento das taxas de gestação após transferência, para valores próximos dos 75% e também porque em 2002 o registro de potros nascidos após TE começou a ser aceito por alguns livros genealógicos, tendo sido retirada a restrição do registro de apenas um potro por égua por ano.

Este aumento nas taxas de gestação está principalmente relacionado com o aperfeiçoamento da técnica e especialização dos operadores (VOGELSANG et al., 1979; FLEURY e ALVARENGA, 1999; PERES et al., 2002; ALLEN, 2005; MCKINNON e SQUIRES, 2007).

Além disso, foi também comprovado ser possível conservar embriões a uma temperatura de 5°C durante 24h sem decréscimos acentuados na sua viabilidade (SQUIRES et al., 1999), o que tornou a TE mais acessível, uma vez que os embriões podem ser recolhidos em qualquer lugar e transportados para centros especializados que tenham receptoras sincronizadas e técnicos especialistas em transferência (STOUT, 2006).

A TE na espécie equina é uma técnica de suma importância para a indústria do cavalo. Esta biotecnologia possibilita o maior desenvolvimento do setor através do ganho na eficiência reprodutiva e do incremento genético, favorecendo o melhoramento das raças e seus cruzamentos (LOSINNO e ALVARENGA, 2006; LIRA et al., 2009).

A transferência de embriões, assim como qualquer outra biotecnologia reprodutiva, apresenta aplicações e limitações. A principal aplicação relatada por Meira e Buratini (1998), tem por objetivo elevar o nível genético da progênie, porém, os altos custos desta biotecnologia se limitam, principalmente, aos gastos em manter as éguas receptoras, pelo fato de ter que esperar vários ciclos para receberem o embrião, visto que a espécie equina é monovulatória (SQUIRES e SEIDEL, 1995).

2.6 CONCLUSÃO

O estágio curricular supervisionado foi de grande importância para complementar a formação acadêmica e proporcionou uma transformação no final dessa etapa. A vivência do dia-a-dia trouxe não somente, mais experiência, mas também todo o ensinamento passado durante estes anos de acadêmico. O estágio tem deveres, responsabilidades e metas a serem cumpridas, dessa forma vamos aprendendo, crescendo e nos moldando de acordo com as exigências do mercado de trabalho.

O período de estágio foi sem dúvida muito proveitoso, devido as oportunidades que tive de realizar procedimentos sempre que possível, pela convivência com os proprietários e funcionários e o conhecimento da rotina do profissional a campo.

E também, a escolha por realizar o estágio na Fazenda Biotec Unicesumar foi de suma importância, pela possibilidade de vivenciar a rotina de uma fazenda escola, acompanhando e participando das aulas práticas, dessa forma, tornando o conhecimento teórico mais dinâmico e me aperfeiçoando cada vez mais.

2.7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEN, W.R. The Development and Application of the Modern Reproductive Technologies to Horse Breeding. **Reproduction of Domestic Animals**, v.40, p.310-329, 2005.

ANDRADE, L.S. O ciclo estral da égua e o seu controle endócrino. **Fisiologia e manejo da reprodução equina**, 2º ed, p.57-63, 1986.

ARRUDA R.P., VISINTIN J.A., FLEURY J.J., GARCIA A.R., MADUREIRA E.H., CELEGHINI E.C.C. NEVES NETO J.R. Existem relações entre tamanho e morfoecogenicidade do corpo lúteo detectados pelo ultra-som e os teores de progesterona plasmática em receptoras de embrião equinos? **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.** v.38, p.233-239, 2001.

FLEURY P.D.C., ALONSO M.A., SOUSA F.A.C., ANDRADE A.F.C. & ARRUDA R.P. 2007. Uso da gonadotrofina coriônica humana (hCG) visando melhorar as características reprodutivas e fertilidade de receptoras de embriões equinos. **Rev. Bras. Reprod. Anim.** v.31, p.27-31, 2007.

GINTHER, O.J. Reproductive Biology of the Mare, Basic and Applied Aspects. **Acta Veterinaria Brasilica** v.2 p.39-43.1992.

GONSALVES, P.B.D; FIGUEIREDO, J.R; FREITAS, V.J.F. **Biotécnicas Aplicadas á Reprodução Animal**. p. 340, 2002.

HINRICHS K., CHOI Y.H. 2005. Assisted reproductive techniques in the horse. **Clin. Tech. Equine Pract.** v.4, p.210-218, 2005.

KUMAR D., JHAMB D., KUMAR N. & BADIAL D. 2008. Foals born through fresh embryo transfer in India. **Proceedings 10th International Congress of World Equine Veterinary Association**, Moscow, Russia. p.567-568, 2008.

LOSINNO, L., ALVARENGA, M.A. Fatores críticos em programas de transferência de embriões em equinos no Brasil e Argentina. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.34 (1), p.39-49, 2006.

MARIZ T.M.A., ANJOS A.G., FLOR J.M., FLOR L.M.A.M., LIMA C.B., GIVISIEZ P.E.N. AZEVEDO P.S. 2008. **Influências do clima sobre a atividade reprodutiva de éguas da Raça Mangalarga Machador no Estado de Sergipe**. 2008.

MCKINNON, A.O. & SQUIRES, E.L. Embryo transfer and related technologies. In: SAMPER, J.C., PYCOCK, J.F. MCKINNON, A.O. **Current Therapy in Equine Reproduction**. p. 319-334, 2007.

MISSOURI SAUNDERS ELSEVIER VANDERWALL D.K, WOODS G.L. Embryo transfer and newer assisted reproductive techniques for horses, In: Youngquist R.S. & Threlfall W.R. (Eds) **Current Therapy in Large Animal Theriogenology**. Saunders, Missouri. p.211-219, 2007.

PASHEN, R.L., LASCOMBES, F.A., DARROW, M.D. The application of embryo transfer to polo ponies in Argentina. **Equine Veterinary Journal**, v.25, p.119–121, 1993.

SQUIRES, E.L.; SEIDEL JR, G.E, Superovulation in collection and transfer of equine embryos. **Anim, Reprod. Biotechnol. Lab. Bull.** n.8, p.32-8, 1995.

SQUIRES, E.L.; MCCUE, P.M.; VANDERWALL, D. The current status of equine embryo transfer. **Theriogenolog**. v. 51, p. 91 – 104, 1999.

VIANNA B.C. **Inseminação artificial em éguas com sêmen congelado, “in natura” e diluído**.2000. 82p. Tese (Dissertação de mestrado) Universidade Federal do Paraná, PR.

CAPÍTULO II – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PERFIL HEMATOLÓGICO E PARASITÁRIO DOS EQUÍDEOS
DE ESPORTE E LAZER DOS PRINCIPAIS RANCHOS DO
MUNICÍPIO DE SINOP – MT

1 INTRODUÇÃO

O cavalo apresenta papel de destaque na história da humanidade, sendo utilizados como fonte de tração, locomoção, trabalho, esporte, lazer, terapia, reprodução e outras diversas atividades, algumas destas desenvolvidas no campo e até mesmo nos centros urbanos (FAUSTO). Contudo, estes animais podem ser acometidos por enfermidades como afecções do sistema locomotor, tegumentar e digestório, principalmente parasitoses e cólica (ANDRADE,2009) sendo necessária a atenção à saúde e bem estar destes animais.

De acordo com dados do último levantamento pecuário realizado no Brasil, foi verificado que o rebanho equino possui aproximadamente 7,5 milhões de cabeças, destes 5,3 milhões de equinos, 1,2 milhão de muares e 900 mil asininos; sendo considerado o terceiro maior rebanho do mundo (ALMEIDA, SILVA, 2010; BRASIL, 2012).

Os dados do Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso (SEPLAN, 2013) demonstram que no estado são criados aproximadamente 450 mil animais, sendo 78,1% de equinos e 20,8% de muares, este último utilizado, principalmente, para uso em serviço em propriedades rurais.

Em geral, os cavalos hospedam alguns gêneros e/ou espécies de endoparasitos em diferentes graus de infestação e, embora muitos animais parasitados não se apresentem clinicamente doentes, alguns podem manifestar problemas importantes, como *Strongylus vulgaris* (causador de arterite e trombose de vasos sanguíneos do intestino, em especial da artéria mesentérica cranial e seus ramos, com subsequente infarto e necrose); *Triodontophorus tenuicollis* (responsável por produzir úlceras profundas no intestino grosso); *Parascaris equorum* (capaz de causar fibrose e hemorragias no fígado e também fibrose nos pulmões, devido à migração larval, e ainda, ocasionalmente, pode causar compressão e perfuração do intestino delgado); e os pequenos estrôngilos ou ciatostomíneos que, em infecções maciças, podem levar à enterite descamativa (URQUART et. al., 1996).

Infestações maciças predisõem ao aparecimento de infecções secundárias e podem levar à morte (KOHEK Jr., 1998; URQUHART et al.,1998; R EICHMANN et al., 2001), enquanto na forma crônica a presença de parasitos gastrointestinais pode provocar quadros de anemia, diarreia e perda de peso progressiva, febre, inapetência, apatia, cólica, edema de membros, baixos índices de crescimento, pelagem opaca, tosse, corrimento nasal e comprometimento do desempenho animal (NAVIAUX, 1988; AUSTIN, 2001).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Cavalo atleta

O cavalo quarto-de-milha e seus mestiços são muito utilizados no Brasil para a prática de vários esportes equestres como: corrida em curtas distâncias, tambor, baliza, vaquejada, polo e provas de rodeio em geral (CAPELLETO et al., 2009).

O desempenho atlético requer a interação completa de mecanismos que envolvem os sistemas musculoesquelético, nervoso, respiratório e cardiovascular (COUROUCÉ, 1999; NIELSEN et al., 2006).

O esforço físico prolongado ou extenuante leva à deficiência de eletrólitos, perda aguda de energia e água, conduz ao estresse e pode ser causa de diversas patologias do sistema músculos esquelético (SAVAGE E LEWIS, 2006). Também a eficiência no casqueamento e ferrageamento são fatores que influenciam o desempenho e integridade dos eqüinos, e evitam o aparecimento de tais patologias (STASHAK et al., 2006).

O condicionamento físico e a capacidade de desempenho são importantes nos diversos esportes equestres, embora haja dificuldade de avaliá-los de forma objetiva e confiável (OLDRUITENBORGH-OOSTERBANN; CLAYTON, 1999).

De acordo com Conceição et al (2001), as determinações de hemograma e dos exames bioquímicos foram fundamentais para o início da compreensão das modificações fisiológicas que ocorrem durante o exercício em cavalos atletas.

2.2 Hematologia

Nas últimas décadas, a hematologia animal tem avançado significativamente. Os procedimentos tradicionais têm sido substituídos por contadores automatizados proporcionando rapidez, precisão e a adição de novos índices hematológicos que adequam maior detalhamento na interpretação. Os índices relacionados aos parâmetros de volume eritrocitário (RDW-CV e RDW-SD) e plaquetários (VPM, PDW e P-LCR) constituem inovações na interpretação do hemograma (HOLANDA et al., 2013).

Exames complementares à avaliação clínica, como hemograma e parasitológico, além de auxiliar no diagnóstico de doenças permitem avaliar a condição geral de saúde do animal (COLES, 1984)

O hemograma é o exame que estuda as características do sangue, por isso é de grande importância na avaliação do estado de saúde geral do animal. O sangue é o meio através do

qual o organismo transporta as substâncias e os elementos necessários à vida, além de transportar também todas as excreções e secreções dos tecidos e órgãos (GARCIA-NAVARRO, 2005).

De acordo com Failace (2006), o hemograma é amplamente utilizado na clínica médica equina como indicador de alterações que podem não ser percebidas ao exame clínico, exemplo, a anemia, além de servir como procedimento para avaliar a saúde animal e auxiliar na obtenção do diagnóstico, fornece informações indispensáveis ao estabelecimento do controle evolutivo das doenças.

Funcionalmente, a anemia é definida como menor capacidade do sangue transportar oxigênio (MORRIS, 2000).

Trall et al. (2007), consideram que a anemia corresponde à diminuição da quantidade de hemácias, que pode ser determinada pela contagem de eritrócitos, pelo hematócrito e também pelo teor de hemoglobina.

Silveira et al. (2011), relatam que a anemia observada pode denotar problemas nutricionais e parasitários, como babesiose, anemia infecciosa equina, entre outras enfermidades, uma vez que essa categoria frequentemente apresenta manejo diferenciado no plantel, implicando em atenção em segundo plano.

2.3 Bioquímico

A interpretação do perfil bioquímico é complexa devido aos mecanismos que controlam o nível sanguíneo de metabólitos (ORTOLANI et al., 2002). Vários fatores podem influenciar nos marcadores bioquímicos séricos, entre eles: sexo, idade, raça, alimentação, atividade muscular, manejo, condições ambientais, gestação, puerpério, lactação, nível de produção leiteira e fase do ciclo estral (DOWNS et al., 1994). O conhecimento das variações fisiológicas e patológicas dos vários constituintes do sangue apresenta para o clínico um grande interesse, pelo seu valor como diagnóstico e prognóstico das doenças (FERREIRA NETO et al., 1982).

A composição bioquímica sanguínea reflete com precisão a situação metabólica dos tecidos animais, de forma a poder avaliar lesões teciduais, transtornos no funcionamento de órgãos, adaptação do animal diante de desafios nutricionais, fisiológicos e desequilíbrios metabólicos específicos (GONZÁLEZ; SCHEFFER, 2002).

Segundo Franciscato e colaboradores (2006) e Câmara e colaboradores (2007), as lesões da musculatura esquelética são frequentemente encontradas na clínica de equinos. Os

sinais apresentados nestas doenças são muito semelhantes e bastante inespecíficos, por isso é necessário o frequente uso de exames laboratoriais complementares, como dosagem bioquímica de enzimas.

A análise das enzimas creatina quinase (CK), lactato desidrogenase (LDH) e aspartatoaminotransferase (AST) são as mais utilizadas para se avaliar a intensidade de lesões em equinos (GONZÁLVEZ e SILVA, 2006).

A AST por ser uma enzima mitocondrial e citossólica, necessita de uma lesão maior para ser liberada na corrente sanguínea. Por outro lado, a CK e a LDH, por serem encontradas no citosol e de tamanho menor, são liberadas mesmo que não haja lesão tecidual grande (GONZÁLVEZ e SILVA, 2006).

Aspartatoaminotransferase (AST) catalisa a transaminação reversível de aspartato e α -cetoglutarato em oxalacetato e glutamato, e está presente em maior concentração nos hepatócitos e nas células musculares. O aumento da atividade sérica de AST pode ser causado por necrose e lesão subletal de hepatócitos e de células musculares, e sua mensuração é padrão para determinar os efeitos promovidos pelo exercício físico. Treinamento intenso em equinos já sobrecarregados vem sendo demonstrado com um aumento significativo de AST contínuo (MURAKAMI; TAGAGI, 1974; THRALL et al., 2007; MCGOWAN, 2008).

A creatinina plasmática é derivada, praticamente em sua totalidade, do catabolismo da creatina presente no tecido muscular como energia, na forma de fosfocreatina. A presença da creatinina na circulação é um fator fisiológico, devido ser essa um catabólito do metabolismo protéico. A ureia é produzida no fígado a partir da amônia liberada durante o catabolismo dos aminoácidos. A excreção da creatinina e ureia é realizada por via renal, por isso os níveis de creatinina e ureia plasmática refletem a taxa de filtração renal (LARA et al., 1976; SCHOTT, 2000; ORTOLANI et al., 2002).

2.4 Parasitoses

As perdas econômicas causadas pelas parasitoses nos animais de produção são altas quando se considera a redução no ganho de peso e na produtividade, além do aumento na susceptibilidade a doenças. Desse modo, busca-se o controle das parasitoses a níveis aceitáveis, que não se alterem a produtividade (BALDANI et al., 1999).

Segundo Gonçalves et al. (2006), avaliando as características das fezes dos equinos, é possível identificar a ocorrência de diarreias e compactações e auxiliar no diagnóstico da síndrome cólica.

Meyer (1995) relatou que a defecação regular, a consistência, a forma e o cheiro das fezes são critérios importantes para a avaliação do funcionamento do trato digestivo, não podendo ser ignorados na avaliação do bem-estar dos equinos e nas alterações dietéticas.

De acordo com Soulsby (1987), os equinos contaminam-se ao ingerirem as larvas L3 que se encontram no pasto e a enfermidade desenvolve-se nos animais suscetíveis.

Smith (1994) relata que nos equinos as parasitoses podem levar à morte súbita ou causarem infecções inaparente, na qual os cavalos não apresentam sinais clínicos.

Alguns sinais clínicos que podem ser expressos pelos cavalos acometidos com infecções parasitárias, compreendem: febre, inapetência, apatia, perda de desempenho, diarreia, emagrecimento progressivo, cólica, edema de membros, baixo índices de crescimento, pelagem opaca, tosse e corrimento nasal (BOTELHO, 2012).

Infecções parasitárias são extremamente importantes em equinos e tendem a acometê-los durante toda a vida do animal. Dessa forma, existem parasitos que se notabilizam em comprometer animais jovens, tendendo a desaparecer com a idade, como *Strongyloides westeri* e *Parascaris equorum*, enquanto outros ocorrem independentemente da idade e/ou estado imunológico, como os pequenos e grandes estrôngilos (BORDIN, 1995).

Quanto aos helmintos que causam infecções nos equinos, pode-se destacar *Strongylus vulgaris* (que é causador de arterite e trombose de vasos sanguíneos do intestino, em especial da artéria mesentérica cranial e seus ramos, com subsequente infarto e necrose); *Triodontophorus tenuicollis* (responsável por produzir úlceras profundas no intestino grosso); *Parascaris equorum* (que é capaz de causar fibrose e hemorragias no fígado e também fibrose nos pulmões, devido à migração larval, e ainda, ocasionalmente, pode causar compressão e perfuração do intestino delgado); e os pequenos estrôngilos, ou ciatostomíneos que em infecções maciças, podem levar a enterite descamativa (URQUART et al. 1996).

Em um estudo Sequeira (2001), relata que o uso indiscriminado de anti-helmínticos, além de muitas vezes ser insatisfatório para o controle das verminoses, tem ainda o inconveniente de propiciar condições para o surgimento de populações de nematódeos resistentes às drogas existentes no mercado.

3 OBJETIVOS

O presente trabalho tem por finalidade realizar um levantamento epidemiológico de verminose em equinos de esporte e lazer do município de Sinop – MT, analisando uma possível relação das parasitoses com alterações do hemograma e bioquímica sérica.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Animais

Foram analisados 49 cavalos dos principais ranchos do município de Sinop-MT distribuídos entre machos (35) e fêmeas (14), mestiços e de raças definidas, com idade e peso variável.

4.2 Colheita de material e processamento

4.2.1 Fezes

As amostras de fezes (recolhidas diretamente da ampola retal em luvas de procedimento) foram armazenadas em caixa de isopor e enviadas para o Laboratório de Parasitologia da UFMT – *campus Sinop*, e processadas para avaliação quantitativa através de contagem de ovos por grama de fezes (OPG) por meio das técnicas de McMaster (GORDON; WHITLOCK, 1939) que permite a identificação e contagem no período máximo de 6 horas após a colheita.

4.2.2 Sangue

A coleta de sangue foi realizada com o auxílio de seringas plásticas descartáveis (10 mL com agulhas 40x12), contendo duas gotas de EDTA na seringa, por punção da veia jugular.

Após a coleta, o sangue e o EDTA foram homogeneizados na seringa e imediatamente enviados para o laboratório de patologia clínica da UFMT- *campus Sinop*, para a realização do hemograma e exames bioquímicos.

Para a realização do hemograma foi utilizado o contador de células automático BC-2800 VET (marca Mindray). Para a contagem diferencial dos leucócitos foi realizado esfregaço sanguíneo, corado com panótico e posterior visualização no microscópico óptico

com objetiva de 100x e contagem de 100 células. A análise de proteínas totais foram realizadas no refratômetro utilizando uma gota de plasma.

Para os exames bioquímicos (creatinina, ureia e AST), foram utilizados tubos de vacutainer sem EDTA, centrifugados por cinco minutos e processados em analisador bioquímico semi automático TP Analyzer da marca Thermo Plate, sendo utilizado para cada teste “Kits” comerciais da marca Labtest.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este trabalho apresenta os valores parasitários e hematológicos de 49 equídeos de esporte e lazer do município de Sinop – MT alojados em baias e distribuídos em quatro propriedades.

Exames complementares à avaliação clínica, a exemplo do hemograma e parasitológico de fezes, além de auxiliar no diagnóstico de patologias, permitem avaliar a condição geral de saúde do animal (COLES, 1984), embora muitos animais parasitados não se apresentem clinicamente doentes.

A avaliação da carga parasitária do presente estudo por meio da técnica de OPG demonstrou que a média de ovos por gramas de fezes dos 49 animais foi de 96,94 ovos/g de fezes, desvio padrão 220,9, tendo como mínimo (zero) e máximo (1150 ovos/g fezes).

De acordo com Silveira et al. (2011), pode ser considerado normal resultado de OPG até 500 ovos/fezes, com parasitismo médio entre 500 a 1000 ovos/g fezes e parasitismo elevado em exames que apresentem resultados acima de 1000 ovos/g fezes.

Uhlinger (1993), relata que equinos com contagens de OPG acima de 500 podem estar contaminando o pasto para infecção de outros animais e acima de 1000 OPG em animais adultos sugere que a performance e estado imune devem ser avaliados, ressaltando ainda que não há um OPG limite para tratamento, mas que deve se monitorar o plantel mensalmente através de exames de fezes para elaborar um programa de controle ideal. De acordo com alguns autores, os sintomas geralmente só aparecem em altas infecções, com OPG acima de 1000 em animais adultos, porém, pode haver variação individual e ainda animais sem sintomas, mas que apresentem prejuízos no desenvolvimento e desempenho, principalmente em equinos de corrida.

Neste trabalho 47 animais (95,91%)(fig 4.) apresentaram valores inferiores a 500 OPG, um animal (2,04%) apresentou valor entre 500 a 1000 OPG e também apenas um animal (2,04%) com valor superior a 1000 OPG.

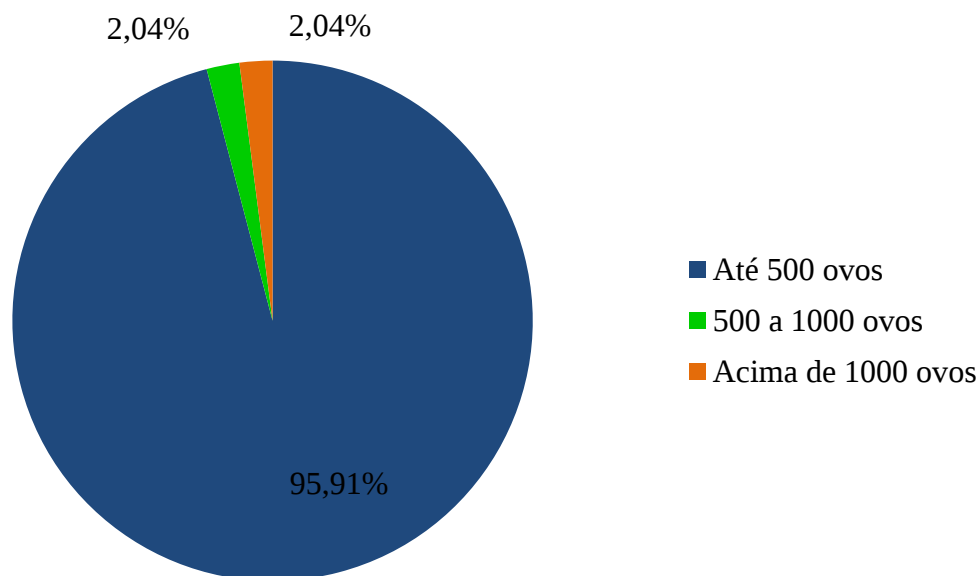


Figura 4. Distribuição dos animais por valores de OPG.

A prevalência do baixo parasitismo no presente estudo 95,91% (abaixo de 500 ovos/g fezes), possivelmente se deve pelo fato dos animais, na sua maioria, indivíduos utilizados para práticas esportivas e de lazer, serem mantidos em locais restritos que desfavorecem o ciclo epidemiológico dos parasitas. Outra informação que se obteve durante a pesquisa a campo, foi que os proprietários mantinham certa regularidade na administração de vermífugos aos cavalos, a cada três meses, contudo, alguns não souberam informar qual marca ou princípios ativos utilizados.

Salvador (2014), demonstrou que apenas 16,97% apresentaram parasitismo acima dos níveis de normalidade, sendo 23 animais com parasitismo leve e 14 animais com parasitismo elevado. No mesmo trabalho, a realização da coprocultura e identificação das larvas de helmintos que parasitavam os equídeos de Sinop, MT, foram encontrados apenas strongilídeos das sub-famílias *Strongylinae* e *Cyathostominae*. De acordo com os resultados, 96,03% das larvas foram identificadas como *Strongylus edentatus*, 3,82% *Strongylus vulgaris*, 0,07% *Poteriosthomum spp* e 0,08% *Triodontophorum spp*.

Estes resultados demonstram a importância de uma avaliação periódica da tropa com o intuito de se avaliar a sanidade do animal e verificar a necessidade de aplicação ou não de vermífugos.

De acordo com Andrade et al. (2009), dos 29 animais estudados 22 apresentaram-se parasitados por *Strongyloidea* (75,86%). Os resultados da contagem de ovos por grama de

fezes (OPG) foram 13 animais com valores inferiores a 500 OPG, seis entre 500 a 1000 OPG e 10 com um elevado parasitismo, apresentando valores superiores à 1000 OPG.

Analisando os resultados hematológicos obtidos (Tabela 3), observa-se que os valores médios de todos os parâmetros, encontram-se dentro dos valores de referências, de acordo com Kramer (2000).

Tabela 3. Valores médios, desvio padrão, mínimos, máximos e amplitude de variação dos parâmetros hematológicos em equinos do presente estudo, Sinop – MT, 2015.

	N	Média Geral	Desvio Padrão	Mínimo e Máximo	Valores de Referências *
Hemácias (/μL)	49	8786204	1549777	8.14000 – 11.260.000	5.500.000 - 9.500.000
Hemoglobina (g/dL)	49	13,11	1,56	9,9 – 17	8 – 14
HT (%)	49	40,7	4,91	31,1 – 51,4	24 – 44
VCM (fL)	49	45,83	3,85	38,2 – 54,6	37- 58
CHCM (%)	49	32,11	0,76	29,9 – 33,4	31 – 36
Leucócitos Totais	49	8875,51	2831,92	1200 - 15100	6000 - 12000
NS	49	5006	1872	504 – 9144	2.260 – 8.580
NB	49	0	0	0	0 – 100
LINF	49	3330	1466	564 – 6348	1500 – 7700
EOS	49	266,2	320,8	0 – 1921	0 – 1000
MON	49	220,9	214,5	0 – 774	0 – 1000
Plaquetas (/μL)	49	193336,73	43125,95	19500 – 289000	100.000 – 350.000

* Animais linfáticos – fonte : KRAMER, J.W. Normal hematology of the horse. In : FELDMAN, B. F. et al. Schalm's Veterinary Hematology, 5ed., 2000.pp1069-1074

Andrade et al. (2009), relataram que todos os animais positivos ao exame parasitológico não apresentaram alterações no hemograma. Sartoli Filho et al. (1993), também não observaram alterações hematológicas associadas ao parasitismo, concordando com os resultados hematológicos obtidos no presente estudo.

Por outro lado, alterações como anemia, leucocitose e neutrofilia foram observadas por Drudge et al. (1989) e Reichmann et al. (2001), além de eosinofilia e hiperproteinemia Drudge et al. (1989), em cavalos naturalmente parasitados por *strongylídeos*.

No estudo realizado por Silveira et. al (2011), no exame parasitológico foram encontrados endoparasitas em 63,46% (n=33) animais, prevalecendo os *strongylídeos*, sendo que 21 animais (63,64%) apresentavam valores inferiores a 500 OPG, quatro animais (2,12%) apresentavam valores entre 500 e 1000 OPG e em oito animais (24,24%) valores superiores a 1000 OPG, confirmando a presença de quadro clínico de anemia.

Amborski et al. (1974), relatam que em pôneis com sintomatologia decorrente de infecções experimentais por formas larvares (L3) de *Strongylus vulgaris* apresentaram

leucocitose por neutrofilia e eosinofilia, associadas a uma leve anemia do tipo normocrômica e normocítica.

Giles et al. (1985), afirmam que em casos de infecções naturais por pequenos estrôngilos os animais apresentaram leucocitose, anemia e eosinofilia. Porém, os dois autores não corroboram com o presente estudo, pois a eosinofilia não foi constatada nos animais estudados (n=49), inclusive nos únicos dois animais que apresentaram OPG acima de 500 ovos, contradizendo em parte o conceito de que a mesma deve acompanhar os quadros de endoparasitismo em equinos.

Provavelmente, a divergência dos resultados citados são decorrentes das diferentes respostas imunológicas relacionadas com a dose infectante, intensidade da sintomatologia e capacidade de resistência do animal.

Na avaliação bioquímica do plasma (Tabela 4), ureia e AST apresentam-se baixos em relação aos valores estabelecidos por Kaneko (2008), no entanto, creatinina e proteínas totais encontram-se dentro dos valores de referências citado pelo autor.

Borges (2014), na pesquisa realizada no município de Sinop - MT com 120 equinos clinicamente saudáveis, com diferentes idades, sem distinção de raça e sexo, utilizados para práticas de esporte e trabalho obteve valores mínimo e máximo de AST (169,89 – 373,05) respectivamente, sendo possível, assim, considerar que a média da enzima AST encontrada no presente estudo, encontra-se dentro da normalidade.

Tabela 4. Valores médios, desvio padrão, mínimos, máximos e amplitude de variação dos parâmetros bioquímicos plasmáticos em equinos do presente estudo, Sinop – MT, 2015.

	n	Média Geral	Desvio Padrão	Mínimo e Máximo	Valores de Referências
AST	49	183,02	18,84	134,96 – 213,69	226 - 366
CREATININA (mg/dL)	49	1,94	0,26	1,38 – 2,53	1,2 – 1,9
UREIA (mg/dL)	49	19,24	4,33	12,01 – 29,39	21,4 – 51,36
PROTEÍNAS TOTAIS (g/dL)	49	6,55	0,45	5,6 – 7,8	5,2 – 7,9

AST, CREATININA e PROTEÍNAS TOTAIS, Fonte : KANEKO, J. J. et al. Clinical Biochemistry of domestic animals, 6 ed, 2008. 928p.

UREIA, Fonte : UNESP – campus de Botucatu – SP

A ureia é a principal forma de excreção do nitrogênio proveniente do catabolismo proteico, formada no fígado a partir da amônia que é muito tóxica e por esta razão que cavalos com falência hepática podem morrer com intoxicação por amônia. No presente estudo, a ureia apresentou valores próximos aos de referências, podendo considerar que a discreta não apresenta importância diagnóstica, provavelmente essa diminuição ocorreu pelo fato dos

animais estarem em jejum para a coleta de sangue, que era realizada no período matutino, antes do primeiro trato da ração.

Botelho et al.(2012), relataram os valores médios e desvio padrão para creatinina e ureia de ($4,1 \pm 2,3$ mg/dL) e ($40,3 \pm 14,5$ mg/dL), respectivamente. Diferente dos resultados obtidos.

Sugere-se a implantação de trabalhos posteriores, utilizando um maior número de animais positivos para OPG acima de 1000 ovos, baseados nos dados coletados no município, para uma avaliação mais consistente da correlação entre parasitose e alterações hematológicas e bioquímicas informando, conscientizando e orientando os proprietários sobre a metodologia correta do controle da verminose equina em parceria com instituições de ensino e entidades privadas.

6 CONCLUSÃO

Nas condições do presente estudo, pode-se concluir que a maioria dos equinos de esporte e lazer do município de Sinop – MT apresentam grau baixo de parasitismo, possivelmente por se tratar de cavalos estabulados e sob manejo intensivo, o mesmo motivo pelo baixo número de ovos por gramas de fezes obtidos.

As alterações do hemograma e bioquímica não ocorreram porque todos os animais estavam com baixo grau de parasitismo.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, F.Q.; SILVA, V.P. Progresso científico em equideocultura na 1ª década do século XXI. **Revista Brasileira de Zootecnia**.v.39, p.119-129,2010.

AMBORSKI, G.F.; BELLO, T.R.; TORBERT, B.J. Host response to experimentally induced infections of *Strongylus vulgaris* in parasite-free and naturally infected ponies. **Am. J. vet. Res.**, v.35 p.1181-1188, 1974.

ANDRADE R.L.F.S., Avaliação clínica, Hematológica e Parasitária em eqüinos de tração na cidade de Aracaju, Graduação em medicina veterinária, Faculdade Pio Décimo, Sergipe, **Acta VeterinariaBrasilica**, v.3, n.3, p. 138-142, 2009.

BALDANI L.A., SOUSA R.V. MIGUEL A.G. **Farmacologia dos principais antiparasitários de uso na medicina veterinária**. UFMG, p.39,1999.

BORDIN E.L. **Programa de controle parasitário para eqüinos com o uso de Equalan**. In: Simpósio Merial de Atualização em Equinocultura., 1995.

BORGES, Samuel., **Determinação da atividade sérica das enzimas AST, GGT e ALP em equinos na região de Sinop – MT**. 2014.44p. Tese (Monografia em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop.

BOTELHO G.G., Análise hematológica, bioquímico-sérica e coproparasitológica de equinos criados em Seropédica, RJ, **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**. Departamento de Medicina e Cirurgia Veterinária, Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica RJ, 2012.

BOWAMN, D.D. **Georgi's parasitologia veterinária**. 6th ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CAPELLETO E.C.; ANGELI A.L.; GRAFF H. **Respostas fisiológicas em Quarto-de-milha após prova de tambor**. Curitiba-PR, 2009.

COLES, E.H. **Patologia clínica veterinária**. 3.ed. São Paulo: Manole,p.72-121, 1984.

COUROUCÉ, A. Field exercise testing for assessing fitness in French Standardbred Trotters.**The Veterinary Journal**, v. 157, p. 112-122, 1999.

DRUDGE J.H., LYONS E.T.TOLLIVER S.C.Strongyles – an update. **Equine Pract. Parasit.** v.11,p.43-49, 1989.

FAILACE, E. **Hemograma**. 4º ed. Artmed,p.298, 2006.

FAUSTO D. A., **Levantamento epidemiológico de verminose em equinos de tração do município de São Luis de Montes Belos**.Voluntários Iniciação Científica PVIC/UEG, Unidade Universitária de São Luis de Montes Belos – GO

FRANCISCATO, C.. LOPES, S. T. A.; VEIGA, A.P.M.; MARTINS, D.B.; EMANUELLI, M.P.; OLIVEIRA, L.S.S. Atividade sérica das enzimas AST, CK e GGT em cavalos Crioulos. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v.41, n.10, p.1561-1565, 2006.

GARCIA-NAVARRO, C.E.K. **Manual de hematologia veterinária**. 2.ed. São Paulo: Varela, 2005. 206p.

GONZÁLEZ,F.H.D; SILVA,C.S. **Introdução à bioquímica clínica veterinária**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006, p.333-339.

GORDON, H. M.; WHITLOCK, H. U. A. New technique for counting nematode eggs in sheep feces. **Journal Council Scientific Industry Reserarch**, v.12, p.50-52, 1939.

GILES, J.L.; URQUHART, K.A.; LONGSTAFFE, J.A. Larval cyathostomiasis (immature trichonema-induced enteropathy): **A report of 15 clinical cases**. **Equine Vet. J.**, v.17 n.3 p.196-201, 1985.

HOLANDA L.C.; VAZ S.G.; ALMEIDA T.L.A.C.; MELO S.K.M.; LIRA L.B.; SANTOS F.L.; RÊGO E.W.; TEIXEIRA M.N. **Variáveis hematológicas de equinos (Equuscaballus, Linnaeus, 1958) da raça Mangalarga Marchador**. UFRPE, 2013.

JACKSON, S. R.; CARTER, J. M. Platelet volume: Laboratory measurement and clinical application. **Blood reviews**, Edinburgh, v. 7, n. 2, p. 104-113, 1993. In: JAIN, N.C. **Essentials of veterinary hematology**. 4. ed. Philadelphia: Lea &Febiger, 1993. 407p.

LARA, A.L.; SERAFIM, I.M.R.; RIEGEL, R.E. Alguns fatores de influência nos níveis fisiológicos de uréia e creatinina em ovinos e bovinos submetidos a regime extensivo de criação. **Revista do Centro de Ciências Rurais, Santa Maria**, v.6, n.2, p.223-229, 1976.

MAPA <<http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/equideos>>. Acesso: 10 março 2014.

MEYER D. J., COLES E.H. & RICK L.J. **Testes e distúrbios dos eritrócitos**. In: Medicina de Laboratório Veterinária – Interpretação e Diagnóstico. Roca, São Paulo.p. 11-22, 1995.

MORRIS, D.D.; JOHNSTON, J.K. Alterações nas proteínas do sangue. In: SMITH, B. **Medicina interna de grandes animais**. 3ed. São Paulo. p. 415-419, 2006.

MORRIS, D.D. Doenças do sistema hemolinfático. In: REED, S.M.; BAYLY, W.M. **Medicina interna eqüina**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan,Cap 11, p.938, 2000.

MURAKAMI, M.; TAKAGI, S. Effects of continuous long distane running exercise on plasma enzyme levels in horses. **Experimental Reports of Equine Health Laboratory**, v. 11, p. 116-118, 1974.

OLDRUITENBORGH-OOSTERBAAN, M. M. S.; CLAYTON, H. M. Advantages and disadvantages of track vs. treadmill tests. **Equine Veterinary Journal**, v. 30, p. 645-664,1999.

ORTOLANI, E. L.;GONZÁLVES,F.H.D.; BARROS, L.; CAMPOS, R. Avaliação metabólico-nutricional de vacas leiteiras por meio de fluidos corporais (sangue, leite e urina). In: **CONGRESSO NACIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA**, 29, outubro 2002, Rio Grande do Sul. Anais do curso de realizado no 29º Congresso Nacional de Medicina Veterinária. Gramado – Rio Grande do Sul, Brasil. Gramado: UFRGS, p.48,2002.

PAGNONCELLI, M. **Perfil hematológico de cavalos atendidos no projeto de ação social amigo dos carroceiros**, Universidade Federal de Santa Maria – RS.

<http://www.sovergs.com.br/conbravet2008/anais/cd/resumos/R0490-1.pdf>>. Acesso: 10 março 2014.

REGO D. X., Incidência de endoparasitas e ectoparasitas em eqüinos do município de Curitiba – PR, Discente de graduação do Curso de Medicina Veterinária da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), Curitiba – PR, **Rev. Acad., Ciênc. Agrár. Ambient.**, v.7, n. 3, p. 281 – 287, 2009.

REICHMANN P., LISBOA J.A.N., BALARIN M.R.S. PEREIRA A. B. L. Valores hematológicos em eqüinos naturalmente infectados por strongilídeos. **Semina: Ci. Agrárias**. 22(2): p.179-181, 2001.

REICHMANN, P. 2003. Projeto Carroceiro: 10 anos de atuação. **Rev. Eletrônica Estaç@o**, ano 1, n.2. Capturado em 11 de dez. 2008. Online. Disponível na Internet <<http://www.proex.uel.br/estação>>. Acesso: 10 de março de 2014.

RIBEIRO M.G., **Perfil hematológico de eqüinos atletas da região de Umuarama – PR**. Universidade Estadual de Maringá – Campus avançado de Umuarama, PR. <<http://www.sovergs.com.br/conbravet2008/anais/cd/resumos/R0767-1.pdf>>. Acesso: 10 março 2014

SALVADOR, Vinicius. **Avaliação da prevalência de Helmintos em Equinos de Sinop, Mato Grosso, Brasil**. 2014.37p. Tese (Monografia em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop.

SARTORI FILHO, R.; AMARANTE, A.F.T.; OLIVEIRA, M.R. Efeito de medicações anti-helmínticas com ivermectin e fenbendazole em equinos: Exames coprológicos e hematológicos. **Rev. Bras. Parasitol.** v.2, n.1, p.61-64, 1993

SAVAGE C.J. LEWIS L.D. Papel da nutrição no desenvolvimento e na doença musculoesquelética. In: Stashak T.S. (Ed) **Claudicação em eqüinos segundo Adams**, 5º ed. Roca, São Paulo. p. 339-361, 2006.

SEPLAN. Secretaria de Planejamento do Estado do Mato Grosso. **Anuário Estatístico do estado de Mato Grosso 2012**. Disponível em <www.seplan.mt.gov.br>. Acessado em 15 março 2014.

SEQUEIRA T.C.G.O. **Parasitologia animal: animais de produção**. EPUB, Rio de Janeiro, p. 158, 2001.

SILVEIRA K.F.; QUARESMA R.M.R.O; MANGAS T.P.; SILVA J.S.; RIBEIRO D.B. Perfil hematológico e parasitário dos equídeos de tração da grande Belém – Pará. **9º Seminário Anual de Iniciação Científica**, 2011.

SOULSBY E.J. **Parasitologia y Enfermedades Parasitarias em los Animales Domesticos**. 7ª ed. Interamericana, México, p. 172-182, 1987.

SMITH B.P. **Tratado de medicina interna de grandes animais**. V2. Manole, São Paulo, 1994.1738p.

STASHAK T.S., HILL C., KLIMESHI E.OVNICEK G. Cuidados com os cascos e colocação de ferraduras para equilíbrio e integridade. In: Stashak T.S. (Ed) **Claudicação em eqüinos segundo Adams**. 5ªEd. Roca, São Paulo. p. 1015-1071, 2006.

TRALL, M. A.; BAKER, D. C.; CAMPBELL, T.W.; DENICOLA, D.; FETTMAN, M. J.; LASSEN, E. D.; REBAR, A.; WEISER, G. **Hematologia e bioquímica veterinária**. São Paulo: Roca, p. 376-390, 2006.

THRALL, M. A. **Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária**. São Paulo: Roca, p. 592, 2007.

URQUART G. M., ARMOUR J., DUNCAN J.L., DUM A. M. JENNINGS F.W. **Parasitologia Veterinária** 2ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, p. 273, 1996.

VEIGA A.P.M., Valores hematológicos, proteínas plasmáticas totais e fibrinogênio do cavalo crioulo – suas variações em relação ao sexo, idade e manejo, Universidade Federal de Santa Maria, **Acta Scientiae Veterinariae**. p. 275-279, 2006.