

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA  
ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

**FABIANO GONÇALVES DE FREITAS**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO:  
AGRONEGÓCIO E PRODUÇÃO ANIMAL**

ARAGUAÍNA-TO

2014

**FABIANO GONÇALVES DE FREITAS**

**AGRONEGÓCIO E PRODUÇÃO ANIMAL**

Relatório apresentado à Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia Zootecnia da Universidade Federal do Tocantins, como requisito parcial para obtenção do grau de Médico Veterinário.

Orientador: Prof Dr. Eduardo Borges Viana  
Supervisor: Médico Veterinário: Rodrigo Dalcin Miotto

ARAGUAÍNA-TO

2014

**FABIANO GONÇALVES DE FREITAS**

**AGRONEGÓCIO E PRODUÇÃO ANIMAL**

Relatório apresentado à Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal do Tocantins, como requisito parcial para obtenção do grau de Médico Veterinário.

Orientador: Prof Dr. Eduardo Borges Viana

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

DSc. Prof. Eduardo Borges Viana  
(Orientador)

---

DSc.Prof. Marco Augusto Giannoccaro da Silva

---

DSc Profa. Erika Toledo da Fonseca

Dedico este trabalho a Deus e ao Nosso Senhor e Salvador Jesus Cristo que me protegem e me guiam. Aos meus pais, Octaviano Gonçalves da Silveira e Valnida de Freitas Gonçalves. A meu querido irmão Fernando Gonçalves de Freitas e família e, à minha noiva Ana Amélia B. A. Falcão.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço em especial a meu sincero amigo José Carlos Seixas, pois, foi a pessoa responsável pela decisão da minha profissão, e a pessoa que proporcionou parte dessa conquista me orientando, apoiando e dando suporte financeiro para que eu pudesse estar realizando esta conquista.

Agradeço a minha noiva e futura esposa Ana Amélia B. A. Falcão e toda sua família que me adotaram aqui em Araguaína e me proporcionaram um ambiente familiar e aconchegante. Te amo muito meu coração e obrigado por tudo.

Agradeço a meus amigos Marivan Jr, Amanda Pinheiro, Lidyane Leal, Danilo Alves, Rafael Romeu, pastor Delson, pastora Andréia, Caique, Ingridi, Fernando Almeida, Erica Galon, Vera Lúcia, e todos os outros companheiros. Obrigado meus amigos!

Agradeço em especial aos professores (Mestres), desde a minha primeira lição na vida acadêmica até o momento estiveram presente na formação pessoal, social e profissional. A todos vocês que dedicaram, se empenharam em exercer uma das mais belas profissões em prol do meu aprendizado, crescimento e realização é que venho agradecer respeitosamente e carinhosamente por tudo.

Agradeço em especial ao meu professor orientador Eduardo Borges Viana que de forma amigável aceitou me orientar e contribuiu de forma ímpar para que todo esse trabalho fosse realizado corretamente, acrescentando conhecimento, experiências e ética na minha formação profissional.

Agradeço a todos meus amigos da Agroquima Aldo Maia, Lucas Rodrigues, Salomão, Waldevanio, José Carlos, Nixon, Jarbas, e toda a turma do administrativo, depósito e representantes de todas as filiais por onde estagiei.

Agradeço em particular ao Gerente do Clarion Rodrigo Dalcin Miotto que além de ser um amigo aceitou ser meu supervisor. Obrigado mesmo.

*“O coração do homem propõe o seu caminho,  
mas é o Senhor que lhe dirige os passos”.*

**Provérbios 16, 9.**

## RESUMO

De FREITAS, F.G. AGRONEGÓCIO E PRODUÇÃO ANIMAL P. 23. Araguaína- TO: 2014. Relatório de Estágio Supervisionado do Curso de Medicina Veterinária – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Campus Universitário de Araguaína. UFT- Universidade Federal do Tocantins.

Este relatório descreve as atividades acompanhadas no estágio curricular supervisionado do curso de Medicina Veterinária, durante o período de 13 de abril a 08 de agosto de 2014, perfazendo um total de 462 horas, realizado na empresa Clarion Biociências Ltda tendo sede no município de Goiânia – GO e atuação nos estados do Goiás, Mato Grosso, Maranhão, Pará e Tocantins. O estágio se deu nos municípios de Araguaína-TO e São Felix do Xingu-PA, nas filiais da Agroquima, e visitas às fazendas sob a supervisão do Médico Veterinário Rodrigo Dalcin Miotto, desenvolvendo atividades no setor de assistência técnica e comercial voltado para a área de saúde animal. Durante o período de estágio foram acompanhadas várias atividades de comercialização e de assistência pré e pós-vendas, dentre outras atividades complementares, na áreas de clinica médica, cirurgia e patologia animal, complementando os requisitos necessários para a conclusão do curso de Medicina Veterinária.

Palavras chave: Saúde animal, produtos agropecuários.

## ABSTRACT

De FREITAS, F.G. AGRONEGÓCIO E PRODUÇÃO ANIMAL P. 23. Araguaína- TO: 2014. Relatório de Estágio Supervisionado do Curso de Medicina Veterinária – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Campus Universitário de Araguaína. UFT- Universidade Federal do Tocantins.

This report describes the activities accompanied in the supervised curriculum traineeship of the major in Veterinary Medicine, during the period from April 13 to August 8, 2014, totaling 462 hours, held at the Clarion Biosciences Ltd company in Goiânia - GO and operating in Goiás, Mato Grosso, Maranhão, Pará and Tocantins states. The traineeship took place in Araguaína-TO and São Félix do Xingu-PA towns, in Agroquima branches offices , visiting farms under the veterinarian Rodrigo Dalcin Miotto supervision , developing technical and commercial assistance activities focused in animal health area. During the traineeship period many marketing and pre and post-sales assistance activities were accompanied as well as other complementary activities developed in clinic, surgery and pathology areas, improving the necessary requirements to graduate in Veterinary Medicine college of Tocantins Federal University.

Keywords: Animal health, agricultural products.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	—	A) Sede Administrativa Laboratório Clarion Biociências Ltda. B) Filial da Agroquima Produtos Agropecuários Ltda – Filial Araguaina-TO. C) Filial da Agroquima Produtos Agropecuários Ltda – Filial São Felix do Xingu - PA.....	11
Figura 2	—	A) Mapa dos Estados do Pará e do Tocantins. B) Mapa de localização dos municípios no Estado do Pará. C) Mapa de localização dos municípios no Estado do Tocantins.....	14
Gráfico 1	—	Distribuição das propriedades rurais quanto ao sistema de tratamento contra parasitas adotado nas secas. Visitas observadas no período de 13/04/2014 a 08/08/2014.....	16
Quadro 1	—	Relação dos 20 municípios visitados durante o estágio curricular supervisionado, em atendimento técnico de saúde realizado na Agroquima pelo Laboratório Clarion no período de 13/04/2014 a 08/08/2014.....	13
Quadro 2	—	Atividades desenvolvidas durante o estágio curricular supervisionado realizado na empresa Clarion Biociências Ltda...	15
Quadro 3	—	Relação das plantas invasoras mais frequentes encontradas na região norte do Brasil juntamente com os princípios ativos utilizados para realizar o combate às mesmas.....	19

## LISTA DE TABELA

Tabela 1	— Média, desvio padrão e intervalo de confiança de parâmetros sanguíneos de espécies de equídeos.....	25
----------	---	----

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2</b>	<b>ATIVIDADES DESENVOLVIDAS</b> .....	12
2.1	ASSISTÊNCIAS TÉCNICA E COMERCIAL PROGRAMADAS.....	15
2.2	ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	16
<b>2.2.1</b>	<b>Assistência Clínica e Obstétrica de Bovinos</b> .....	17
<b>2.2.2</b>	<b>Acompanhamento técnico de prova de ganho de peso em touros nelore</b> .....	18
<b>2.2.3</b>	<b>Assistência e levantamento técnico no controle estratégico de plantas daninhas nas pastagens</b> .....	18
<b>2.2.4</b>	<b>Treinamentos de capacitação profissional</b> .....	19
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	21
3.1	INTRODUÇÃO.....	21
3.2	REVISÃO DE LITERATURA.....	21
3.3	MATERIAL E MÉTODOS.....	23
3.3.1	<b>Animais do estudo</b> .....	23
3.3.2	<b>Colheita e remessa de material</b> .....	24
3.3.3	<b>Processamento das amostras</b> .....	24
3.3.4	<b>Análise estatística</b> .....	24
3.4	RESULTADOS.....	25
3.5	DISCUSSÃO.....	25
3.6	CONCLUSÃO.....	26
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	26
	REFERÊNCIAS.....	28

## 1. INTRODUÇÃO

O estágio curricular foi realizado na empresa Clarion Biociências Ltda, sediada na cidade de Goiânia – GO, no período de 13 de abril a 08 de agosto de 2014, perfazendo um total de 462 horas, sob a supervisão do Médico Veterinário Rodrigo Dalcin Miotto, com atividades desenvolvidas na representação comercial da empresa Agroquima Produtos Agropecuários Ltda., filial de Araguaína - TO e São Félix do Xingu - PA.(Fig.1)



**Figura 01** – A).Sede Administrativa Laboratório Clarion Biociências Ltda; B) Filial da Agroquima Produtos Agropecuários Ltda – Filial Araguaína-TO; C) Filial da Agroquima Produtos Agropecuários Ltda – Filial São Felix do Xingu –PA.

Fonte: Arquivo da Empresa/2009 e Arquivo próprio/2014.

A empresa foi fundada em 25 de maio de 1998, na cidade de Goiânia-GO, e constituiu como objeto da sociedade a fabricação, comercialização e distribuição de defensivos para a agricultura, produtos farmacêuticos, saneantes, cosméticos, produtos para jardinagem profissional e amadora, fertilizantes líquidos e ou sólidos, medicamentos veterinários, importação, exportação, comercialização e armazenamento de produtos farmoquímicos e seus intermediários químicos, consultorias e assistência técnica, agrônômica, veterinária, química, farmoquímica e farmacêutica.

No setor de medicamentos veterinários, a empresa participa na fabricação dos mesmos, distribuição e acompanhamento técnico dos resultados obtidos nas fazendas, no entanto, o trabalho compreende três etapas: pré – indicação (visita do técnico na propriedade para o levantamento das necessidades e condições físicas para o desenvolvimento de um trabalho proporcionando a saúde animal); indicação (atividade comercial propriamente dita) e pós – indicação (acompanhamento técnico

durante a utilização dos produtos, avaliando o rendimento e os resultados alcançados com o programa sanitário adotado).

Baseado nesse trabalho, a programação das atividades permitiu a participação em cada uma dessas etapas, com o acompanhamento da utilização dos medicamentos, sua comercialização e o resultado final obtido na produção animal.

O objetivo do estágio foi assimilar maior conhecimento prático na área comercial aplicada a produção animal, especialmente no que diz respeito à sanidade, complementando assim todo conteúdo teórico adquirido durante a experiência acadêmica e vivenciar o cotidiano de um médico veterinário, vislumbrando sua relevância, responsabilidades, direitos e deveres no mercado de trabalho.

## **2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

O estágio foi direcionado para a área de representação comercial de produtos agropecuários, participando em dois setores: técnico e comercial, proporcionando assim um acompanhamento prático completo das atividades de manejo sanitário dos animais.

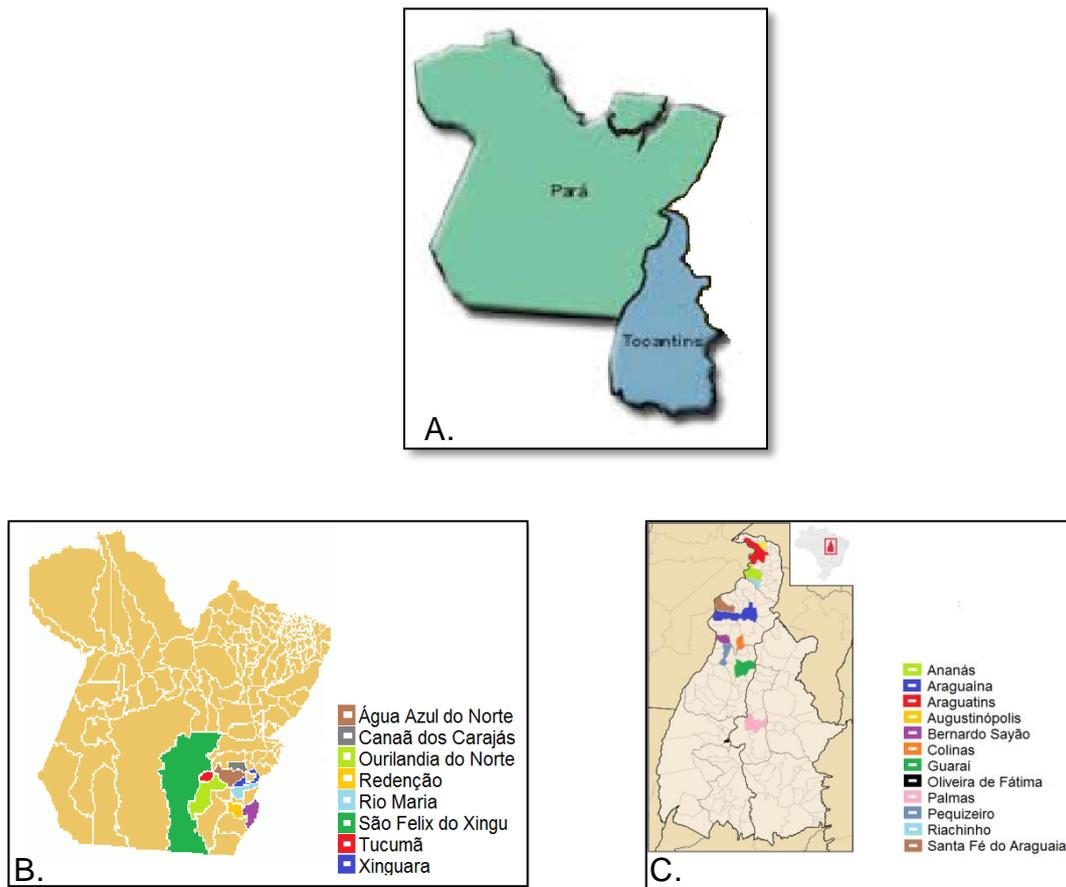
Os trabalhos resumiam-se à vendas agropecuárias e atividades de assistência técnica voltadas para saúde dos animais de produção incluindo acompanhamento médico veterinário e ocorreram em municípios do estado do Tocantins e Pará (Quadro 1. e Fig. 2).

As atividades nas filiais da Agroquima e nas vendas tinham início às 08h00min até 12h00min e 14h00min até 16h00min, porém, devido à campanha de vacinação contra a febre-aftosa boa parte do estágio teve seu foco direcionado as atividades de assistência técnica nas propriedades.

No aspecto técnico e comercial, os trabalhos eram conduzidos a campo, acompanhando os responsáveis pela assistência e representantes responsáveis pela venda propriamente dita (Quadro 2).

**Quadro 01** – Relação dos 20 municípios visitados durante o estágio curricular supervisionado, em atendimento técnico de saúde realizado na Agroquima pelo Laboratório Clarion no período de 13/04/2014 a 08/08/2014.

<b>MUNICÍPIOS ATENDIDOS</b>	<b>ESTADOS</b>
Ananás	Tocantins
Araguaína	Tocantins
Araguatins	Tocantins
Augustinópolis	Tocantins
Bernardo Sayão	Tocantins
Colinas	Tocantins
Guaraí	Tocantins
Oliveira de Fátima	Tocantins
Palmas	Tocantins
Pequizeiro	Tocantins
Riachinho	Tocantins
Santa Fé do Araguaia	Tocantins
Água Azul do Norte	Pará
Canaã dos Carajás	Pará
Ourilandia do Norte	Pará
Redenção	Pará
Rio Maria	Pará
São Felix do Xingu	Pará
Tucumã	Pará
Xinguara	Pará
<b>Total</b>	<b>20 MUNICÍPIOS</b>



**Figura 02** – A) Mapa dos Estados do Pará e do Tocantins. B) Mapa de localização dos municípios no Estado do Pará. C) Mapa de localização dos municípios no Estado do Tocantins.

Fonte: Wikipédia.com.br (Modificado).

Outras atividades não ligadas diretamente à programação do estágio, a qual está descrita no quadro 02, foram realizadas em virtude de eventos que ocorriam nas propriedades no momento da visita. Este conteúdo é citado como exercício complementar de estágio e refere-se às seguintes situações: assistência clínica e obstétrica de bovinos, acompanhamento técnico de prova de ganho de peso em touros nelore, assistência e levantamento técnico no controle estratégico de plantas daninhas nas pastagens, além de treinamentos internos de capacitação profissional.

**Quadro 02** – Atividades desenvolvidas durante o estágio curricular supervisionado realizado na empresa Clarion Biociências Ltda.

<b>ATIVIDADES</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<i>Treinamento para Empresas de Representação Comercial (ERC) da Agroquima.</i>	Treinamento realizado para os representantes da Agroquima sobre os produtos do laboratório Clarion Biociências Ltda, e sobre a diferença e vantagens destes produtos com os dos principais concorrentes levando em consideração as estratégias de vendas.
<i>Treinamento para revendas.</i>	Palestra técnica para balconistas sobre mecanismo de ação dos medicamentos do laboratório Clarion, além de técnicas de vendas e abordagem a clientes.
<i>Assistência aos pecuaristas.</i>	Visita técnica aos pecuaristas onde se avaliavam as principais doenças que afetavam os animais de produção e realizavam-se trabalhos na propriedade.
<i>Treinamento sobre vacinação.</i>	Palestra de fácil entendimento para pecuaristas e funcionários rurais sobre vacina e vacinação.
<i>Treinamento sobre manejo de bezerros.</i>	Palestra para pecuaristas e funcionários rurais sobre o manejo correto de bezerros ao nascimento, explicando a maneira correta de curar o umbigo, a importância de o animal mamar o colostro e as principais doenças que podem acometer o recém-nascido.

## 2.1 ASSISTÊNCIAS TÉCNICA E COMERCIAL PROGRAMADAS

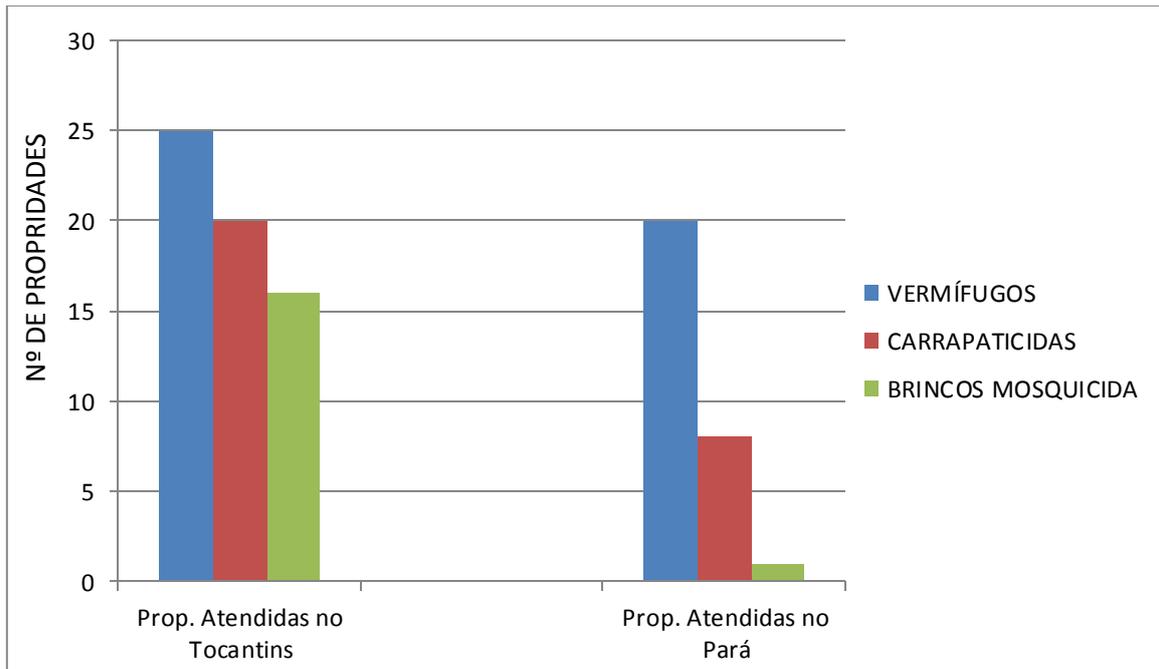
As atividades de assistência técnica e comercial foram realizadas a campo, acompanhando 45 propriedades rurais na utilização de produtos veterinários aplicados principalmente em bovinos, mais especificamente vermífugos, mosquicidas e carrapaticidas aplicados durante a transição das águas para a seca.

A assistência às fazendas iniciava-se com uma visita técnica de pré – indicação com o objetivo de levantar dados da propriedade que conduziram a uma abordagem técnica eficiente para a realidade daquele produtor. Após a admissão do pecuarista ao programa de manejo sanitário recomendado, o acompanhamento da propriedade (pós – indicação) acontecia por completo, observando o desempenho dos produtos nos animais.

O maior desafio para os pecuaristas era manter uma mão de obra qualificada para a manipulação do rebanho sem que o mesmo viesse a sofrer danos por estresse ou maus tratos.

Com a implementação do programa foi possível identificar os problemas que afetam a saúde animal e, por conseguinte a produção, desta forma as intervenções

no manejo com a conseqüente atividade comercial objetivaram o saneamento das ocorrências e o fortalecimento da relação entre empresa e o produtor rural. Nas propriedades atendidas, foram adotados recursos para proporcionar uma qualidade de saúde e de produção, como a utilização de vermífugos de longa ação, carrapaticida administrado na forma injetável e brincos mosquicidas (Gráfico 1).



**Gráfico 01** – Distribuição das propriedades rurais quanto ao sistema de tratamento contra parasitas adotado nas secas. Visitas observadas no período de 13/04/2014 a 08/08/2014.

## 2.2 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Durante o estágio curricular supervisionado, o acompanhamento de eventos pontuais ocorridos em propriedades visitadas caracterizaram as atividades complementares ao conteúdo programático.

Em destaque realizou-se um estudo preliminar em caráter de pesquisa, comparando os índices hematimétricos de equinos e muare, no intuito de observar possíveis diferenças significativas e por conseguinte, melhor compreender a fisiologia desses animais.

### 2.2.1 Assistência Clínica e Obstétrica de Bovinos

Durante a visita as propriedades eram realizadas as anamnese, observavam-se também os sinais e sintomas clínicos, ambiente em que os animais eram instalados, alimentos e aguadas. O atendimento clínico em animais com escore corporal crítico era comum nas visitas às propriedades. Este quadro poderia ser atribuído à escassez de alimentos na seca ou por distúrbios gastrointestinais decorrente do manejo inadequado das pastagens. Isto também pode ser causa do aumento da prevalência de casos de partos distócicos e mastites em matrizes de produção leiteira que demandaram intervenção terapêutica e acompanhamento.

Em uma das visitas houve a necessidade de intervenção cirúrgica em uma vaca com parto distócico. Os procedimentos eleitos pelo Médico Veterinário responsável foram a fetotomia, tendo em vista que o bezerro apresentava a cabeça projetada externamente bem edemaciada e com ausência de sinais vitais. O Médico Veterinário optou pelo uso de oxitetraciclina como antibioticoterapia associado ao piroxicam como anti-inflamatório não esteroideal na dosagem de 1ml / 10kg de peso vivo, esse tratamento foi repetido por três dias consecutivos. Foi aplicado Placentina (Extrato de lóbulo posterior da hipófise ( 200 U.I./mg ) na dosagem de 5 ml em uma única dosagem para promover a expulsão da placenta.

Durante a cirurgia foram utilizados fetótomo acompanhado de cabos e fio de serra, correntes obstétricas e luvas de procedimentos junto a luvas de palpação.

Foi observado que em procedimentos a campo temos como primordiais dificuldades a inexistência de exames complementares, dificuldade em conseguir auxiliares eficazes, precariedade em antissepsia por parte do ambiente existente, curiosidade excessiva de pessoas em aprender o procedimento para dispensar futura necessidade de um profissional e principalmente conseguir atender o animal no momento correto, pois, o médico veterinário só é requisitado após tentativas frustradas de pessoal não qualificado, culminando na piora do quadro, no caso, um parto distócico com morte do bezerro.

A vaca apresentava-se sem grandes alterações clínicas no momento pré e pós-cirúrgicos, contudo, os cuidados no pós-cirúrgicos devem ser intensificados sobre tudo pelos possíveis traumas e/ou lesões ocorridos no canal do parto que são comuns quando a fetotomia é realizada.

### **2.2.2 Acompanhamento técnico de prova de ganho de peso em touros nelore.**

Foi acompanhado o andamento de uma prova de ganho de peso em touros nelore realizada na Fazenda JD, localizada em São Felix do Xingu – PA. O objetivo do trabalho foi verificar a eficácia de dois vermífugos a base de Ivermectina concentrada. Para este teste, o indicado seria a realização do exame OPG (ovos por grama de fezes), para a quantificação da carga parasitária antes e após o tratamento, porém, na ausência de laboratório de apoio a empresa representada pelo Médico Veterinário utilizou como medida de eficiência dos produtos a aferição do ganho de peso após o tratamento.

Dois lotes de 25 animais cada definiram os dois grupos de tratamento. O grupo 1 era tratado com Ivermectina 3,25% e o grupo 2 era tratado com Ivermectina 3,15%. Em seguida ambos os grupos foram submetidos às mesmas condições de pastagem e suplementação mineral. A pesagem dos animais ocorreu no dia 0 (antes do tratamento) e no dia 60 (após o tratamento).

Os resultados demonstraram que o lote submetido à vermifugação com a solução mais concentrada obteve ganho de peso médio superior de 14 kg/animal. O intuito do trabalho foi recomendar ao produtor o vermífugo mais adequado para ser utilizado naquele momento, existem outros fatores que estão diretamente ligados ao ganho de peso de bovinos, entre eles podemos citar a genética da raça, idade, sexo.

### **2.2.3 Assistência e levantamento técnico no controle estratégico de plantas daninhas nas pastagens.**

O suporte técnico na implantação de programas de controle estratégico de pragas invasoras com a utilização de herbicidas específicos para aplicação em pastagens era um dos serviços oferecidos ao produtor. A assistência incluía levantamento de área, recomendação técnica, acompanhamento dos resultados e treinamento dos funcionários sobre o manuseio dos herbicidas e importância da utilização adequada dos EPI (equipamentos de proteção individual).

Os levantamentos das pastagens ocorreram obedecendo a sequência seguinte: verificação das condições de pastagens; identificação das plantas

daninhas; tipo de folhagem das mesmas; estágio de desenvolvimento e densidade de infestação.

Eram disponibilizados promotores de pastagem com vasta experiência que realizavam acompanhamento das aplicações, regulagem de equipamentos e regulagem de produtos conforme levantamento das plantas daninhas.

Dependendo do relevo e da infestação das invasoras as aplicações eram realizadas de forma costal, tratorizada ou aérea.

As plantas daninhas são comumente classificadas da seguinte forma: Plantas anuais, de fácil controle com aplicação foliar; plantas invasoras anuais e bi anuais em floração ou semi-perenes, com aplicação foliar e no toco; plantas semi-lenhosas e lenhosas, com aplicação no toco e foliar( algumas espécies); invasoras lenhosas de caule fino, aplicação basal localizada assim como nas palmáceas (pindobas). De um modo geral podem ser também classificadas como pragas duras (podendo ser combatidas em qualquer época do ano) e pragas moles (podendo ser combatidas somente no período das chuvas).

Para um eficiente trabalho de controle, foram portanto identificadas as de maior prevalência e utilizados os herbicidas conforme observado no Quadro 03.

**Quadro 03** – Relação das plantas invasoras mais frequentes encontradas na região norte do Brasil juntamente com os princípios ativos utilizados para realizar o combate às mesmas.

INVASORAS	PRINCIPIO ATIVO UTILIZADO PARA CONTROLE
Assa-peixe-branco, assa-peixe-roxo, guanxuma, cheirosa, fedegoso, malva-branca, casadinha e agriãozinho.	Aminopiralde e Fluroxipir
Assa-peixe-branco, assa-peixe-roxo, caraguatá, fedegoso, maria-mole, guanxuma, joá, vassourinha e jurubeba.	Picloram e 2,4-D
Camboatá, ciganinha, roseta, jurema, goiabinha, leiteiro e aroerinha.	Picloram e Triclopir
Ervá-quente, cambará, espinheiro, jurubeba e em arroz.	Triclopir.

## 2.2.4 Treinamentos de capacitação profissional.

O Zootecnista e Professor dos cursos de Agronomia e Zootecnia da Faculdades Associadas de Uberaba (FAZU), especialista em Solos e Meio Ambiente

pela Universidade Federal de Lavras (UFLA) Adilson Aguiar, ministrou 04 (quatro) horas de palestras em caráter de treinamento, oferecida pela Agroquima em parceria com a DOW AGROSCIENCES, abordando as diversidades das pastagens juntamente com as do solo orientando a melhor forrageira para determinados tipos de solos.

Em outra oportunidade houve outras palestras de cunho motivacionais ministradas por conferencistas renomados nacionalmente e internacionalmente, como Aguiar Silva que participou do “Programa do Jô” divulgando sua história de superação e empreendedorismo no comércio, José Luiz Tejon Megido, Jornalista e Publicitário; comentarista da Rádio Estadão; Mestre em Educação; Arte e Cultura; Professor de pós-graduação da Fundação Getúlio Vargas (FGV); Dirigente do Núcleo de Agronegócio da Escola Superior de Propaganda e Marketing (ESPM); Diretor Vice-Presidente de Comunicação do Concelho Científico para a Agricultura Sustentável; Autor e coautor de 30 livros; Palestrante Top Five Prêmio Estadão RH 2012/2013; Top 100 do Agronegócio 2013 – Revista ISTO É – Dinheiro Rural. Abordando a real importância da mulher no mercado de trabalho e como entender e conviver com elas neste mundo dos negócios. Eduardo Ferraz, Engenheiro Agrônomo; Pós-graduado em Direção de Empresas, especializado em Coordenação e Dinâmica de Grupos. e diretor e fundador da PACTIVE Treinamento & Consultoria, abordando relacionamento em equipe, Maurício Palma Nogueira, Engenheiro Agrônomo pela Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ/USP), com pós-graduação em Administração Rural pela Universidade Federal de Lavras (UFL). É Coordenador de Pecuária da AgroConsult Consultoria e Projetos, empresa especializada em Agronegócios no Brasil abordando o momento do mercado pecuário no Brasil.

Além destes, foram acompanhados alguns treinamentos internos de capacitação profissional da Agroquima, com os temas: programas nutricionais, programa estratégico de controle do carrapato (PECC), Programação Neuro Linguística (PNL), manejo de vacinação e manipulação de vacinas, manejo de pastagens e controle de plantas invasoras, trabalho em equipe e gerenciamento de tempo e espaço.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### **Estudo comparativo dos índices hematimétricos entre equídeos:**

##### 3.1 INTRODUÇÃO

Os equinos sempre estiveram ao lado do homem como ferramenta indispensável para o trabalho, transporte, lazer, esporte e até em batalhas, por intermédio deles, muito se conquistou (THOMASSIAN, 2001; ALEMAN, 2008). Seus híbridos, os muares, representados pelo burro e a mula, tornaram-se animais rústicos e dóceis, permitindo sua utilização especialmente no trabalho de carga e tração em detrimento dos cavalos. O Brasil possui o maior rebanho de equinos na América Latina e o terceiro mundial. Somados aos muares e asininos são oito milhões de cabeças, movimentando bilhões de reais (EQUIDEOS,2014).

Diante deste quantitativo, cresce a necessidade pelo controle da sanidade do rebanho e, por conseguinte, a demanda por médicos veterinários especialistas na clínica médica de equídeos. À medida que a ciência caminha, novos recursos diagnósticos aparecem no auxílio dos profissionais e dentre eles destaca se o hemograma.

Os valores de referências hematológicos dos equinos têm sido bem relatados na literatura mundial, e com efeito no Brasil (JAIN,1993), entretanto, ainda é prática comum, diante de resultados laboratoriais de muares, compara los às referências dos equinos, um dos fatores que dificulta ainda mais a avaliação de muares (DUGAT et al., 2010).

Devido à escassez de estudo e publicações foi proposto um estudo preliminar com o objetivo de comparação entre muares e equinos saudáveis no que concerne aos valores dos índices do hemograma, i.e, eritrograma, leucograma e trombograma, para que se observem correlações entre as espécies.

##### 3.2 REVISÃO DE LITERATURA

Possivelmente, a primeira descrição exata na história escrita sobre um híbrido de mamífero está na “Ilíada”de Homero (850-800 a.C) que descreve a origem da mula. A esterilidade deste híbrido já era conhecida por Aristóteles (384-321 a.C)

(TAYLOR;SHORT, 1972). Esses animais fortes e pacientes veem a muitos anos servindo a humanidade, cuja curiosidade sobre eles, particularmente em relação às raras ocorrências de fêmeas férteis, não diminuiu ao longo dos anos. (TRUJILLO et al., 1962).

O burro e a mula não são considerados uma espécie, que por definição, são grupos de animais que podem se reproduzir (THE AMERICAN...,2014), mas sim híbridos da cruzada do jumento (*Equus asinus*) com a égua (*Equus caballus*). Entretanto, a mula pode vir a ser fértil; porém, o macho que resulta desta cruzada é estéril. Quando a mula cruza com um cavalo irá produzir uma descendência que é fenotipicamente um cavalo. Nenhum traço do jumento é visível (ANDERSON, 1939 apud TRUJILLO et al., 1962).

Embora o número diplóide de cromossomos seja 64 para cavalos e 62 para jumentos, as mulas possuem 63 cromossomos. Consequentemente, a mula é estéril (YILMAZ et al., 2012). Na mula ocorre um bloqueamento parcial da meiose dos cromossomos sexuais femininos, produzindo um baixo estoque de ovócitos ao nascimento. Entretanto, existem várias descrições na literatura de mulas férteis (RIBEIRO; MELLO, 2014). Nos burros ocorre um bloqueio da meiose dos cromossomos devido a incompatibilidade entre os cromossomos maternos e paternos, portanto estes animais não produzem espermatozóides (WODSEDALEK, 1916 apud TAYLOR; SHORT, 1972).

A mula possui o corpo de um cavalo com as extremidades de um jumento. Seus pontos mais marcantes são as orelhas longas, crina curta, que pode ficar em pé como o do jumento ou ser um pouco maiores e caídas, uma cauda que tem pelos curtos na garupa um pouco maior que a do jumento. A cernelha é baixa ou inexistente, a parte traseira plana. As pernas são como do jumento, retas, com cascos pequenos, duros, densos e eretos. A cabeça é um pouco mais estreita que a do jumento, mas de qualquer forma muito similar, exceto pelos olhos, que são especificamente da mula - difícil de descrever (THE BRITISH...,2014).

A determinação de valores hematológicos para a medicina veterinária é um dos principais aliados na investigação clínica, sendo o exame complementar mais simples, acessível e que permite a interpretação do estado geral do paciente, fornecendo informações suficientes para melhor estabelecimento de diretrizes na busca pelo fator desencadeador da quebra da homeostase e sua resolução. Neste sentido, o alcance de resultados fidedignos se tornou necessidade fundamental para

a confiabilidade na identificação de valores anormais e a interpretação das alterações no funcionamento do organismo (GROTTO, 2009).

Porém, para adequada interpretação do hemograma é necessário considerar a influência de vários fatores de variabilidade, como: condições climáticas e ambientais, estado nutricional, gestação, lactação, manejo, raça, sexo e idade (NDOUTAMIA; GANDA, 2005).

A maioria dos estudos publicados é de comparação entre equinos (*Equus caballus*) e Asininos (*Equus asininus*), portanto carecendo de dados a respeito das referências dos híbridos, burro e mulas (ZINKL, 2000, JAIN, 1993).

A técnica manual para a realização do hemograma tem como principal desvantagem a utilização de mais de um reagente para contagem de todos os tipos celulares em momentos distintos, elevando o custo, a margem de erro de contagem e o tempo de execução dos exames (MATOS, 1995; GARCIA-NAVARRO, 1994).

Inovações na tecnologia em diagnósticos na medicina veterinária automatizaram o procedimento laboratorial manual. Os valores hematológicos são obtidos através de um analisador eletrônico que faz a distinção das células por impedância, além de fazer a determinação de hemoglobina e gerar os índices hematimétricos. O aparelho utiliza a tecnologia de detecção por corrente direta com foco hidrodinâmico e impedância para a contagem de células e determinação do volume médio de cada célula (VCM), espectrofotometria para a dosagem de hemoglobina (método Lauril Sulfato de Sódio) e cálculos aritméticos para a determinação do HCM e CHCM (SANTOS; MONTEIRO, 2008). Ele ainda conta com um software que configura a máquina e a prepara para análise de sangue de determinada espécie, dentre elas, canino, felino, bovino e equino. Tal configuração viabiliza o reconhecimento das células sanguíneas através das características esperadas para aquela espécie, como: tamanho, forma e aspecto (GONZÁLES; SILVA, 2008). A mesma estratégia se aplica às outras espécies já adicionadas no programa, onde as variações celulares morfométricas de cada espécie depende de sua fisiologia e, portanto, são acentuadas (DEPREZ et. al., 2009; RIOND et. al., 2011).

### 3.3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.3.1 Animais do estudo

Foram utilizados 55 animais; 15 mulas, 26 burros e 14 cavalos, idade entre 2,5 a 3,5 anos, todos saudáveis, vermifugados, vacinados, alimentados com ração comercial e forragem, provenientes de propriedades do município de Araguaína e Riachinho/TO.

### **3.3.2 Colheita e remessa de material**

Respeitando normas de antissepsia e assepsia, foram coletados em média quatro ml de sangue através de venopunção (jugular) que foram acondicionados em Tubos vacuttainer® contendo anticoagulante EDTA, armazenados em isopor refrigerado com gelo biológico. Esfregaços sanguíneos eram confeccionados em lâminas com amostras sem contato com EDTA restantes no canhão da agulha, secos ao ar e armazenados em potes de transporte próprios.

As amostras foram remetidas ao Laboratório de Patologia Clínica Veterinária (LPCV) da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia (EMVZ) da Universidade Federal Do Tocantins (UFT) em média duas horas após coleta, onde foram processadas imediatamente.

### **3.3.3 Processamento das amostras**

O hemograma foi realizado submetendo cada amostra ao analisador hematológico veterinário eletrônico, POCH iV Diff®, configurado para espécie equina, onde obtiveram-se os parâmetros: hematimetria, concentração de hemoglobina, Hematócrito ou Volume Globular (VG), Volume Globular médio (VGM), Hemoglobina Globular média (HGM), Concentração de Hemoglobina Globular Média (CHGM), além da contagem de Plaquetas ou plaquetometria e a contagem global dos Leucócitos ou Leucometria. As lâminas foram coradas em duplicata utilizando o corante panótico rápido através das quais foi realizada a leucometria específica.

### **3.3.4 Análise estatística**

Os resultados foram submetidos ao Teste T-student, no intuito de comparar as médias dos parâmetros dos hemogramas entre as espécies, utilizando o Software SAS.

### 3.4 RESULTADOS

Como estudo preliminar, correlacionou se os resultados de mulas, burros e cavalos como proposto (Tabela 1), exceto a leucometria específica.

Tabela 1. Média, desvio padrão e intervalo de confiança de parâmetros sanguíneos de espécies de equídeos.

Variável	Unidade	Cavalo		Burro		Mula	
		Média±DP (IC 95%)	N	Média±DP (IC 95%)	N	Média±DP (IC 95%)	N
<b>He</b>	mm <sup>3</sup>	6,96±0,27 <sup>A</sup> (6,79-7,14)	12	7,93±0,98 <sup>B</sup> (7,54-8,33)	26	7,31±0,76 <sup>A</sup> (6,85-7,77)	13
<b>Hb</b>	g/dL	10,26±0,87 <sup>A</sup> (9,76-10,76)	14	13,13±1,20 <sup>B</sup> (12,63-13,62)	25	12,13±1,51 <sup>C</sup> (11,22-13,04)	13
<b>VG</b>	%	30,97±0,89 <sup>A</sup> (30,33-31,60)	10	38,37±4,07 <sup>B</sup> (36,72-40,01)	26	36,81±5,08 <sup>B</sup> (33,88-39,75)	14
<b>VGM</b>	fl	43,69±1,52 <sup>A</sup> (42,67-44,71)	11	48,50±2,85 <sup>B</sup> (47,34-49,65)	26	49,31±3,54 <sup>B</sup> (47,35-51,27)	15
<b>HGM</b>	pq	15,4±1,86 <sup>A</sup> (14,33-16,47)	14	16,46±1,03 <sup>A</sup> (16,05-16,88)	26	16,67±1,40 <sup>A</sup> (15,90-17,45)	15
<b>CHGM</b>	%	34,44±1,07 <sup>A</sup> (33,82-35,06)	14	33,94±0,66 <sup>AC</sup> (33,67-34,21)	26	33,75±0,68 <sup>BC</sup> (33,37-34,13)	13
<b>LEU.GLOBAL</b>	mm <sup>3</sup>	9,66±1,89 <sup>A</sup> (8,39-10,93)	11	9,36±2,09 <sup>A</sup> (8,50-10,23)	25	9,41±1,78 <sup>A</sup> (8,38-10,44)	14
<b>PLT</b>	mm <sup>3</sup>	139,57±63,03 <sup>A</sup> (103,18-175,97)	14	149,87±68,62 <sup>BC</sup> (111,87-187,87)	23	177,09±43,95 <sup>AC</sup> (158,08-196,09)	15

DP = Desvio padrão;

IC 95% = intervalo de 95% de confiança para a média;

N = número de animais.

Letras diferentes na mesma linha indicam que  $P < 0,05$  pelo teste de t-Student.

Observou se diferença significativa ( $p < 0,05$ ) nos resultados de hematimetria entre cavalos e burros, mas não entre cavalos e mulas, o que pode estar relacionado ao sexo. Houve diferença nos parâmetros de concentração de hemoglobina (Hb), hematócrito (VG) entre equinos e muare. A comparação de leucometria global, Hemoglobina globular media (HGM) não apresentaram diferença significativa, enquanto que a plaquetometria houve diferença ( $p < 0,05$ ) entre cavalos e burros, mas não entre cavalos e mulas.

### 3.5 DISCUSSÃO

A obtenção dos resultados mediante a técnica automatizada de fato proporcionou maior celeridade e, por conseguinte menor comprometimento das amostras. O tempo médio de processamento de cada hemograma foi em torno de 1,5 minutos, enquanto o mesmo levaria cerca de 20-25 minutos quando processado pela técnica manual, corroborando MATOS (1995); GARCIA-NAVARRO (1994).

Não foi objetivo do estudo, comparar os resultados obtidos com os valores de referência da literatura como observado em ZINKL (2000) e JAIN (1993), mas comparar as médias dos parâmetros hematológicos entre as espécies muares e equinos.

Além das diferenças entre as contagens celulares, esperava se que as hemácias das espécies em estudo pudessem apresentar tamanhos diferentes, embora não fossem medidas em plano bidimensional, obteve se os volumes médios globulares revelando diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre as médias das espécies, dado importante que pode mudar o viés de referência tanto para o hematócrito quanto para hemoglobina como descrito por ZINKL (2000).

Como estudo preliminar, as diferenças entre as médias apontaram para valores hematológicos distintos entre as espécies estudadas, considerando o estabelecimento futuro de valores de referência. A relevância desse viés fortalece a necessidade de aprofundamento na investigação, e maior controle das variáveis como sexo.

### 3.6 CONCLUSÃO

Existe diferença significativa nos parâmetros hematológicos entre equinos e muares, sobretudo no volume globular médio, assim como hematimetria, hemoglobina, hematócrito e plaquetometria.

O viés apontado pelo estudo preliminar deve ser explorado com maior controle de variáveis assim como aumento do número de animais para fortalecer o estabelecimento das diferenças hematológicas entre equinos e muares.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em decorrência dos fatores de protecionismo ambiental, o crescimento da agropecuária, especialmente da criação de bovinos de corte no Brasil, requer cada vez maior tecnificação e atuação profissional especializada para produzir mais em menor área, atribuindo assim a idéia de produtividade vertical. A sanidade animal representa um dos aspectos mais importantes nesse cenário, pois está associada a várias práticas de manejo e criação que permitem a otimização dos resultados da fazenda.

O controle sanitário e as medidas de prevenção de doenças têm demonstrado grande contribuição para o crescente aumento na produtividade dos bovinos de corte, mas a falta de informação, a descapitalização do produtor e a resistência dos mesmos a novas informações e atualidades ainda representam em minha opinião o grande limitante para um maior crescimento na bovinocultura atual.

Na ocasião foram trabalhados estudos na área de laboratório, onde houve a oportunidade de coletar amostras de sangue de equinos e muares para que fossem levados sob as mesmas condições ao laboratório e então realizar as devidas análises hematimétricas dos mesmos, dando a oportunidade de analisar os resultados obtidos com os existentes em literatura e então levantar dados e sugestões para um possível estudo mais detalhado sobre o mesmo, quem sabe assim, contribuir para os estudos futuros nessa área de pesquisa.

O estágio curricular supervisionado contribuiu de maneira importantíssima para meu crescimento pessoal e profissional, especialmente ligado a sanidade dos bovinos de corte. Os aspectos da realidade encontrada a campo dos rebanhos nas propriedades atendidas complementaram significativamente os conhecimentos teóricos obtidos em sala de aula.

É verdade que a vivência de campo e a convivência com outros profissionais da atividade agropecuária, vivendo a realidade profissional de um Médico Veterinário me fizeram entender que há muito ainda a aprender, mas o estágio curricular foi importante para me amadurecer e despertar o interesse e a confiança de que o primeiro passo já pode ser dado.

## REFERÊNCIAS

ALEMAN, M. A. Review of equine muscle disorders. **Neuromuscular disorders**, v.18, p. 277-287. 2008.

DEPREZ, P.; BAUWENS, K.; VAN SCHANDEVIJL, L.; LEFÈRE, H.; DE CLERCQ, D.; VAN LOON, G.; Evaluation of the poch-100iV DIFF hematology analyzer for use in horses and cattle. **Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift**, v.78, p.105-109. 2009.

DUGAT, S. L.; TAYLOR, T. S.; MATTHEWS, N. S.; GOLD, J. Values for Triglycerides, Insulin, Cortisol, and ACTH in a Herd of Normal Donkeys. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 30, n. 3. 2010.

EQUIDEOS. Disponível em:  
<<http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/equideos>>. Acesso em: 20 jun. 2014.

GARCIA-NAVARRO, C. K. E.; PACHALY, J. R. **Manual de hematologia veterinária**. São Paulo: Varela, 1994. 169 p.

GROTTO, H. Z. W. O hemograma: importância para a interpretação da biópsia. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, São Paulo, v. 31, n. 3. 2009.

JAIN, N. C. **Essentials of veterinary hematology**. 1. ed. Philadelphia: Lea & Febiger. 1993. p.417.

MATOS, M. S.; MATOS, P. F. Hematologia clínica. In: \_\_\_\_\_ **Laboratório clínico médicoveterinário**. ed. São Paulo: Atheneu, 1995. p. 69-133

NDOUTAMIA, J; GANDA, K. Determination des paramètres hematologiques et biochimiques des petits ruminants Du Tchad. **Revue de Medicine Veterinaire**, v. 156, p. 202-206. 2005.

RIBEIRO, E. A.; MELLO, M.O. Transferência de Embrião Muar para Mulas Acíclicas. Disponível em:  
<[http://media.wix.com/ugd/a282bd\\_706f5ca9c2797045c11a8e19b5fc2d2d.pdf](http://media.wix.com/ugd/a282bd_706f5ca9c2797045c11a8e19b5fc2d2d.pdf)>. Acesso em: 20 jun. 2014.

SANTOS, T.P.S.; MONTEIRO, L. Frequência das anemias microcíticas e hipocrômicas no laboratório central do Hospital Oswaldo Cruz – Recife, PE. *NewsLab*, v.87, p.78-84, 2008.

TAYLOR, M. J.; SHORT, R. V. Development of the germ cells in the ovary of the mule and hinny. **Journal of Reproduction and Fertility**, v. 32, p. 441-445. 1973.

The American Donkey and Mule Society. Disponível em:  
<<http://www.lovelongears.com/faq>>. Acesso em: 20 jun. 2014.

The British Mule Society. Disponível em:  
<<http://www.britishmulesociety.co.uk/mulesinbritain.php>>. Acesso em: 21 jun. 2014.

THOMASSIAN, A. Medicina Esportiva Equina. In: 1º CONGRESSO INTERNACIONAL DE MEDICINA ESPORTIVA EQUINA, 2001, Botucatu: São Paulo. ANAIS. p. 7-14.

TRUJILLO, J. M.; STENIUS, C.; CHRISTIAN, L. C.; OHNO, S. Chromosomes of the horse, the donkey, and the mule. **Chromosoma**, v.13, p. 243-248. 1962.

YILMAZ, O.; BOZTEPE, S.; ERTUGRUL, M. Phenotypic characteristics of turkish mules. **International journal of agriculture & biology**, v. 14, n. 3. 2012.

ZINKL, J.G.; JAIN, N.C. **Schalm's veterinary hematology**. 5. ed., Lippincott Williams & Wilkins. p. 1344. 2000.