

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO**

**HENRIQUE FALCO BATISTA**

**RESISTÊNCIA DE NEMATOIDES A TRÊS ANTI-  
HELMÍNTICOS EM CAPRINOS NO ESTADO DE MATO  
GROSSO**

**SINOP**

**2015**

HENRIQUE FALCO BATISTA

**RESISTÊNCIA DE NEMATÓIDES A TRÊS ANTI-  
HELMÍNTICOS EM CAPRINOS NO ESTADO DE MATO  
GROSSO.**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao curso de graduação de  
Medicina Veterinária da Universidade  
Federal de Mato Grosso, como requisito  
parcial para obtenção do Título de Bacharel  
em Medicina Veterinária.

Orientadora: Profa. Dra. Helen Fernanda Barros Gomes

SINOP

2015

**HENRIQUE FALCO BATISTA**

**RESISTÊNCIA DE NEMATÓIDES A TRÊS ANTI-  
HELMÍNTICOS EM CAPRINOS NO ESTADO DE MATO  
GROSSO.**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao curso de graduação de  
Medicina Veterinária da Universidade  
Federal de Mato Grosso, como requisito  
parcial para obtenção do Título de Bacharel  
em Medicina Veterinária.

COMISSÃO EXAMINADORA

---

Profa. Dra. Helen Fernanda Barros Gomes

---

Professor Doutor Fabio José Lourenço

---

Médico Veterinário João Luis Barbosa.

Sinop, 2 de julho de 2015.

BATISTA, Henrique Falco, **RESISTÊNCIA DE NEMATÓIDES A TRÊS ANTI-HELMÍNTICOS EM CAPRINOS NO ESTADO DE MATO GROSSO**. 2015. 38p. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária). Universidade Federal do Mato Grosso, Sinop, 2015.

## RESUMO

A verminose em caprinos é um importante fator causador de consideráveis perdas de produtividade, tendo como suas principais causas o manejo incorreto no controle dessas verminoses por parte dos produtores rurais. Dentre as causas mais frequentes, dessa resistência podemos destacar a ausência de pesagem dos animais, uso de dosagens incorretas, uso indiscriminado dos princípios ativos; o que faz com que as medidas emergências de controle da verminose inúmeras vezes não sejam eficientes. Desta forma, este experimento foi realizado com intuito de verificar a resistência parasitária de caprinos, no estado de Mato Grosso, a três princípios ativos comumente utilizados. Foram testados Cloridrato de Levamisol, Oxfendazol e Albendazol, em três propriedades rurais, no ano de 2014-2015, em 172 cabritos distribuídos nos municípios de Sorriso e Sinop, Mato Grosso. Os fármacos Oxfendazol e Albendazol não foram eficazes e o cloridrato de Levamisol apresentou média de 82% de eficácia, porém com este valor já é possível notar que existe alguma resistência também a esta princípio ativo. Os três princípios ativos avaliados não podem ser recomendados para controle de verminose em caprinos no estado de Mato Grosso.

**Palavras-chave:** Fármaco, Verminose, Doença Parasitária, Parasita.

BATISTA, Henrique Falco, **RESISTANCE OF NEMATODES TO THREE ANTHELMINTICS IN GOATS IN THE STATE OF MATO GROSSO**. 2015. 38p. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária). Universidade Federal do Mato Grosso, Sinop, 2015.

#### ABSTRACT

The worms in goats is an important factor causing considerable productivity losses, having as its main causes the incorrect management in the control of these worms on the part of farmers. Among the most frequent causes of this resistance we can highlight the absence of weighing the animals, use of incorrect dosages, indiscriminate use of the active ingredients; which causes the control of emergency measures worms are many times not efficient. Thus, this experiemntos was conducted in order to verify the parasitic resistance hornbeam trees in the state of Mato Grosso, three active ingredients commonly used. They were tested Levamisol Hydrochloride, Oxfendazole and Albendasol in three farms in the year 2014-2015. The Oxfendazol and Albendasol drugs were not effective and the hydrochloride Levamisol averaged 82% effective, but this value is already possible to notice that there is also some resistance to this active principle. The three assets valued principles can not be recommended to control worms in goats in the state of Mato Grosso.

**Keywords:** Drugs, Helminthiasis, Parasitic disease, Parasites

## **DEDICATÓRIA**

Dedico todo o meu empenho, aos meus pais, Hudson e Lilian, que viveram esse sonho junto a mim.

Dedico a meu irmão, Hudson Filho, a quem admiro e tenho como exemplo em cada passo em minha vida.

Dedico a minha irmã e cunhado, Thatiana e Daniel, que nos presenteou trazendo ao mundo meu sobrinho João Henrique, e pelo próximo sobrinho (a) a caminho, por quem nos esforçamos para oferecer-lhe a esperança de um mundo melhor, dedico a ele também.

Dedico a Sinha Aninha (*em memoria*), minha bisavó, por quem admirei por seu gosto pelos animais, gostaria de ter tido mais tempo em vida com ela.

Dedico a Bisavó Celina, que me espera e me abraça apertado a cada retorno pra casa.

Dedico a Bihonda (*em memoria*), quem despertou meu amor pelos animais, onde esteja, fiz por você.

*“E mesmo que meus passos sejam falsos, mesmo que meus caminhos sejam errados, mesmo que meu jeito de levar a vida incomode, eu sei quem sou...E sei pelo que devo lutar e se você acha que meu orgulho é grande é por que nunca viu o tamanho da minha fé.”*

Tião Carreiro.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente a Deus, que esteve ao meu lado em cada momento da minha vida, não me deixando de lado em momento algum, e me dando forças em cada momento em que pensei em desistir.

À Nossa Senhora Aparecida e São Francisco de Assis, por quem rezo e peço proteção e paz em meu caminho.

Agradeço aos meus pais, Hudson e Lilian, por não medirem esforços para me proporcionar a realização deste sonho.

Aos meus irmãos, Thatiana e Hudson, pela paciência e pelas vezes que tiveram de se privar de algo para me ajudar nessa batalha, não se mensura o agradecimento que tenho por eles e por meus pais.

Ao meu sobrinho, João Henrique, agradeço por não ter esquecido o seu “*tiuô*”, ainda que muito ausente.

Aos meus Avôs, Defonso e Ruy, por quem nunca esquecerei o que fizeram para me ajudar, proporcionando o local onde realizei os meus primeiros aprendizados.

Às minhas avós, Celia e Osmar, da quem provavelmente herdei o gene de amar e respeitar os animais.

Aos meus padrinhos, madrinhas, tios e tias, que sempre torceram pelo meu sucesso.

Aos primos de ambas as famílias, que também torceram por mim, rezo todo dia para que todos nós sejamos vencedores na vida, para orgulhar nossos pais e família. Em especial Guilherme e Lafayette, pela linda profissão que também optaram, quem a escolhe, já nasce veterinário, agora paciência e força para a capacitação.

Aos agregados da família, namorados, namoradas, enteados, cunhados, que entraram em nossas famílias para completar esse bando de doidos que somos.

À professora Helen, pela paciência, broncas via e-mail (sem elas ainda não teria concluído), sua orientação foi divina, sempre disponível e pronta para aconselhar e corrigir cada feito presente neste trabalho.

Aos médicos veterinários, Fabio e João Luiz, por aceitarem compor esta banca, tenho sorte de ser vocês, já os admirava pelo trabalho e dedicação, uma honra a presença de vocês em minha banca.

Aos veterinários, Claudio e Maércio, quem me deram toda a base, são pessoas que me espelho e procurarei seguir os passos.

Ao veterinário Rafael, quem me abriu as portas de sua empresa, para que o acompanhasse, me ensinou muito do que sabe, serei eternamente grato por este período.

Ao veterinário Cesar, que também acompanhei durante o estagio supervisionado, cada conversa sobre futuro, profissão, ética, caráter e reputação, tudo foi válido, e levarei comigo para o resto da vida.

Aos inseminadores da empresa Reproduz, Lucy e Zinho, obrigado pela ajuda proposta durante o estagio.

Aos veterinários e amigos, Daniel, Nayon, Hugo, Anselmo, Joao L., Gabriel, pelas trocas de experiência, durante esse período final de minha formação, seja para elaboração de do TCC, ou vivencia diária para esta profissão que vou seguir. E também a Guilherme pelo apoio no Trabalho de Conclusão de Curso.

Aos amigos “das antigas”, Carlos Henrique, Guilherme, Hudson, João Bosco, Kennides, Lucas, Marcelo, Rangell, Tiago, Dayane, Izabela, Joyce, Priscila, Nayara, Mayara, Laura e Paula, por deixarem que nossa amizade e companheirismo não terminassem, ainda que a distância se faça presente.

Aos amigos do grupo “Colostro da Vet”, juntos aprendemos o valor da palavra amizade. Os levarei em pensamento para onde quer que seja triado o meu caminho, rezando sempre pelo sucesso de cada um.

Aos amigos dos grupos denominado “Só do meio pra trás” e “amigos da onça”, obrigado pelas cervejadas, caronas, acampamentos, dias de estudo, conselhos, rodas de tereré e outros.

Aos amigos das republicas: “Tatu de Chuteira”, “BeboVárias”, “Zona Rural”, “Coelho Fugido”, “luz Vermelha”, “Por Mim”, também a Thays, Henrique, Fernando e Mauricio por abrirem suas portas quando precisei.

Em especial aos amigos e irmãos Henrique e Fabricio, pela confiança, conselhos e amizade. Espero nunca faltar com vocês e sei que posso esperar o mesmo.

Aos professores que fizeram parte em toda minha vida desde criança até hoje, ajudando a formar o meu caráter e dividindo experiências, em especial Fernando Furlan, grande professor e amigo, e também ao professor Ian que abriu as portas do laboratório de Parasitologia para que o trabalho fosse concluído.

Aos amigos que fiz ao longo dessa jornada.

À todos os amigos que não mediram esforços em ajudar nas coletas do trabalho de conclusão de curso.

Ao meu fiel companheiro de todos os dias, Kangui, espero que sua vida seja eterna.

## SUMÁRIO

Capítulo I–RELATÓRIO DE ESTÁGIO.....	14
1.1. INTRODUÇÃO.....	15
1.2. SUPERVISOR DE ESTÁGIO.....	15
1.3. HORÁRIO DE TRABALHO.....	15
1.4. DESCRIÇÃO DO LOCAL E MATERIAIS.....	16
1.5 CASUÍSTICA.....	16
1.5.1. PROTOCOLO DE IATF.....	17
1.5.2. EXAME ANDROLÓGICO.....	18
1.5.3. DIAGNÓSTICO DE GESTAÇÃO VIA PALPAÇÃO RETAL E ULTRASSONOGRRAFIA.....	19
1.5.4. AVALIAÇÃO GINECOLOGICA EM NOVILHAS.....	20
1.6. DESCRIÇÃO DE CASO.....	21
1.7. CONCLUSÃO.....	22
1.8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23
Capítulo II – MONOGRAFIA.....	24
2.1. INTRODUÇÃO.....	25
2.2. REVISÃO DE LITERATURA.....	26
2.2.1. PROBLEMA DA VERMINOSE EM PEQUENOS RUMINANTES.....	26
2.2.2. FORMAS DE CONTROLE.....	27
2.2.3. PROBLEMA DA RESISTENCIA.....	28
2.3. FÁRMACOS UTILIZADOS.....	29
2.4. OBJETIVOS.....	30
2.5. MATERIAL E MÉTODOS.....	30
2.6. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	33
2.7. CONCLUSÃO.....	36
2.8.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37

## LISTA DE QUADROS

<b>QUADRO 1:</b> CASUÍSTICA ACOMPANHADA DURANTE O PERÍODO DE ESTÁGIO NA EMPRESA REPRODUZ LTDA.....	16
<b>QUADRO 2:</b> APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS PELA TÉCNICA DE ULTRASSONOGRRAFIA NA FEZENDA EM QUE FOI DESCRITO O CASO.....	22

## **LISTA DE TABELAS**

<b>TABELA 1:</b> DADOS MÉDIOS DAS MEDIDAS AVALIADAS DURANTE EXPERIMENTO.....	33
<b>TABELA 2:</b> DADOS DE OPG MÉDIOS AVALIADOS DUANTE PERÍODO EXPERIMENTAL.....	33
<b>TABELA 3:</b> EFICÁCIA DOS PRINCÍPIOS ATIVOS AVALIADOS NO EXPERIMENTO.....	34

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

<b>FIGURA 1: US DE APARELHO REPRODUTIVO DE NOVILHA APTA A ENTRAR NO PROTOCOLO DE IATF.....</b>	<b>21</b>
<b>FIGURA 2: CARTÃO FAMACHA<sup>R</sup>.....</b>	<b>28</b>
<b>FIGURA 3: IDENTIFICAÇÃO FEITA COM FIO DE COBRE.....</b>	<b>31</b>
<b>FIGURA 4: COLETA DE FEZES RETIRADA DIRETAMENTE DA AMPOLA RETAL.....</b>	<b>32</b>

## **CAPÍTULO I – RELATÓRIO DE ESTÁGIO**

**CAPÍTULO I – RELATÓRIO DE ESTÁGIO**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO  
REPRODUZ ASSESSORIA AGROPECUÁRIA**

**Sinop – MT**

**2015**

## **1.1 INTRODUÇÃO**

Neste relatório está descrito o período de estágio supervisionado na empresa REPRODUZ ASSESSORIA AGROPECUARIA LTDA. Situada no município de Sinop desde 2010, sob a supervisão do médico veterinário Rafael de Abreu Pardini Carvalhaes, durante o período de 10 de março a 2 de julho totalizando 480 horas estagiadas.

A empresa Reproduz foi escolhida com base no seu volume e qualidade de serviço, tornando-se referência em Sinop e região, realizando assistência voltada para área reprodutiva, como inseminação artificial em tempo fixo, diagnóstico de gestação via palpação retal e ou ultrassonografia, exame ginecológico, exame andrológico e consultoria em geral das propriedades em que é prestado serviço.

O estágio possibilitou a correlação da teoria com a prática, com o objetivo de qualificar a formação técnica e profissional.

## **1.2. SUPERVISÃO DE ESTÁGIO**

O estágio foi supervisionado pelo Médico Veterinário Rafael de A. Pardini Carvalhaes, formado na Universidade Estadual de Londrina (UEL), no estado de Paraná, atualmente é proprietário da empresa Reproduz Assessoria Agropecuária LTDA, prestando serviço no norte do estado do Mato Grosso e algumas cidades no estado do Para.

O supervisor mostrou-se atento aos questionamentos, respondendo de maneira clara e dinâmica a qualquer dúvida durante o estágio, passando semanalmente atividades com temas prévios para que fossem estudados e apresentados.

## **1.3. HORÁRIO DE TRABALHO**

O estágio compreendeu uma carga horária de 8 horas diárias, com entrada às 7 horas e saída às 11 horas com intervalo para almoço, retornando às 13 horas e encerrando às 17 horas, de segunda a sexta feira e algumas vezes ao sábado, exceto as terças feiras totalizando 480 horas.

## **1.4. DESCRIÇÃO DO LOCAL E MATERIAIS**

A empresa REPRODUZ ASSESSORIA AGROPECUÁRIA LTDA, se localiza no município de Sinop, MT, criada em 2010, conta com uma equipe de 2 veterinários, 2 inseminadores e 1 secretária. Para a realização dos trabalhos a empresa possui aparelho de ultrassonografia, botijões de sêmens, kit's para exame andrológico, caixa com materiais de inseminação artificial e estoque de hormônios para a realização dos protocolos.

## 1.5 CASUÍSTICA

Durante o estágio foram realizadas atividades na área de reprodução animal, em fêmeas e machos da espécie bovina. As atividades foram previamente agendadas e executadas em diversos municípios na região norte de Mato Grosso, como Sinop, Nova Mutum, Itauba, Nova Santa Helena, Matupa e no Pará como Cachoeira da Serra e Castelo dos Sonhos.

Devido a época em que o estagio foi realizado, o período de estação de monta na maioria das propriedades atendidas já havia sido encerrada, no entanto a principal atividade acompanhada foi a realização de diagnósticos de gestação de matrizes, na maioria das vezes, via ultrassom, nas matrizes inclusas na estação de monta do período de 2014/2015.

### Quadro 1: CASUÍSTICA ACOMPANHADA DURANTE O PERÍODO DE ESTÁGIO NA EMPRESA REPRODUZ LTDA

Atividades	Quantidade	Porcentagem (%)
Protocolos de IATF*.	2130	12,91%
Exames de Andrológico.	330	2%
Exame ginecológico em novilhas .	980	5,94%
Diagnóstico de Gestação.	4050	24,55%
Vacinação aftosa	9000	54,57%
Outros**	5	0,03%
<b>TOTAL</b>	<b>16495</b>	<b>100%</b>

\*Protocolos de IATF: Protocolos de Inseminação Artificial em tempo fixo que compreende desde a primeira aplicação de hormônios até o momento da inseminação.

\*\*Outros: Atividades complementares como relatórios, projetos, estudos, etc.

#### 1.5.1 PROTOCOLO DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO

O rebanho protocolado foi em grande maioria da raça Nelore, algumas fêmeas que não foram da raça possuíam base da mesma em seu cruzamento, por isso os protocolos utilizados foram voltado para animais *Bos taurus indicus*.

Segundo Vasconcelos e Meneghetti (2009), a técnica da inseminação artificial é uma importante ferramenta para ampliar a eficiência da produtividade e melhoramento genético, pois para tal técnica, são usados sêmens de touros provados. Porém devido as dificuldades para a utilização de técnicas como observação de cio, mão de obra, tempo de manejo, taxa de ciclicidade, baixas taxas de serviços de bovinos e dificuldade de detecção de cio, principalmente em *Bos taurus indicus*, que são mais silenciosos e na maioria das vezes noturnos, foram elaborados protocolos de sincronização da ovulação e indução de ciclicidade, proporcionando a realização da inseminação artificial em todos os animais, em horário pré-determinado e trabalhando em todo o lote de uma só vez.

Os protocolos de IATF tem por objetivo a indução da emergência de uma nova onda de crescimento folicular, controlar a duração do crescimento folicular até o estagio pré-ovulatório, sincronizar a entrada e retirada de progesterona exógena e endógena e induzir simultaneamente e de forma sincronizada os animais tratados (BÒ et al, 2002).

O protocolo de IATF utilizado, era baseado em um protocolo de 3 manejos, justificados por bons índices alcançados e diminuindo o custo de um manejo, além de menos estresse e prevenção de possíveis acidentes provocados pelo manejo seja ele causado no curral ou no caminho até o mesmo. Os manejos eram realizados no D0 que é o primeiro dia em que o gado a ser trabalhado é levado no curral, e respectivamente no D8 e D10, 8 e 10 dias após o inicio do protocolo, e é feito da seguinte forma:

*D0: Implante intravaginal com 1,9 g de progesterona (CIDR ) +2 mg de Benzoato de Estradiol (Gonadiol) + 1 ml D-Cloprostenol (Veteglan).*

A associação de estrógeno com progestageno é utilizada para causar atresia do folículo dominante, induzindo a emergência de uma nova onda folicular 4,3 dias após sua aplicação (Bóet al., 2005). De forma que a progesterona inibe a secreção de LH, suprimindo o crescimento de folículos dependentes deste hormônio, enquanto que o estradiol inibe a liberação de FSH que é responsável pelo crescimento de folículos menores (DOGI., 2005). O D-Cloprostenol no D0 do protocolo é utilizado para causar luteólise em CL responsivos à Prostaglandina (PGF2  $\alpha$ ).

Em novilhas foram usados implantes de progesterona de quarto uso, devido menor concentração de progesterona, uma vez que essa classe de animais é mais sensível a este hormônio.

*D8: Retirada do implante + 2,5 ml Dinoprost Trometamina (Lutalyse) + 1,5 ml Gonadotrofina coriônica equina – eCG (Novormon) + 0,5 ml Cipionato de Estradiol (E.C.P.).*

Faz-se o uso de PGF, Dinoprost Trometamina, para ocasionar a luteólise e retirar o bloqueio sobre LH na hipófise, de forma que ocorra a ovulação (BARUSELI et al., 2004).

A retirada do implante associada a aplicação de cipionato de estradiol promove a ovulação das vacas em média de 72 horas após aplicação (MARTINS et al., 2005).

Segundo Baruseli et al. (2004), o uso de Gonadotrofina Coriônica Equina, ECG, tem sido eficaz em rebanhos de baixa ciclicidade, fêmeas recém paridas e animais com escore corporal mais baixo.

*D10: Inseminação Artificial em Tempo Fixo, IATF.*

A inseminação tem início exatamente 48 horas após o início do manejo anterior. Os sêmens utilizados eram distribuídos da seguinte forma: em média de 80% das vacas nelore ou com base na raça, eram inseminadas de alguma raça europeia, normalmente Aberdeen angus, as outras 20% eram inseminadas de nelore, e as novilhas eram inseminadas de touro nelore.

### **1.5.2 EXAME ANDROLÓGICO**

Para os exames andrológicos, os touros eram inicialmente vistos em estação e em movimento, para que fossem observados algum defeito de aprumo, lesão ou doença congênita possível de se visualizar através deste exame físico, passíveis de condenar ou não a vida reprodutiva deste animal, a ser julgado posteriormente junto com o restante do exame.

Então os touros eram avaliados individualmente em um tronco de contenção, fazendo inicialmente a coleta de sangue, através da veia caudal, para os exames Rinotraqueite Infeciosa Bovina IBR, Diarreia Viral Bovina BVD e Brucelose.

Após retirada do sangue, é realizado um exame físico para alterações não notadas no exame físico anterior, quando os animais estavam soltos. No exame é observado o prepúcio, capacidade de exposição e retração do pênis, presença ou ausência de lesões, é feita palpação testicular para observar consistência, estruturas ali presente ou alguma possível alteração no testículo e em seguida é mensurada a biometria testicular, através de palpação retal avalia as glândulas internas do macho, tais como ampolas dos ductos deferentes e glândulas vesiculares observando também se existem alguma alteração no tamanho, forma, consistência e sensibilidade.

Por fim é coletado o sêmen do touro, através de eletroejaculação, introduzido por via retal, de forma em que o animal é manipulado, através de pequenos estímulos elétricos, a produzir uma dose válida de líquido seminal para exame macro e microscópico, onde são observadas as características físicas como cor, odor, aspecto, volume de ejaculado e no microscópio é observado o vigor, turbilhonamento e motilidade do sêmen. Reserva-se uma amostra para realização de uma avaliação laboratorial do sêmen (não acompanhado a avaliação laboratorial).

Por fim o touro avaliado é conceituado em apto ou não apto para a reprodução a próxima estação de monta.

### **1.5.3. DIAGNOSTICO DE GESTAÇÃO VIA PALPAÇÃO RETAL E ULTRASSOM**

Na grande maioria os diagnósticos gestacionais eram obtidos através do exame ultrassonográfico, porém algumas vezes também foram feitos por palpação retal, devido idade gestacional e logística da fazenda.

Para a técnica de diagnostico por palpação, cada veterinário se aprimora de sua maneira, porém partido sempre de princípios parecidos com os citados por Grunert (1993):

*1º mês: O útero se encontra na cavidade pélvica, sem sinais evidentes.*

Alguns autores afirmam que neste período, ainda que por volta do 28º dia, só é possível diagnosticar a gestação em novilhas, é o que afirma Pimentel em 1998, citado por Andreiv (2013), é caracterizado por apresentar espessamento da vesícula embrionária no corno uterino que se encontra gestante.

*31º a 60º dia: O útero ainda presente na cavidade pélvica, com feto variando de 3 a 9 cm, é comparado a uma pequena bolsa, as alterações observadas neste período são a assimetria dos cornos; presença da vesícula amniótica, efeito de parede dupla, flutuação e corpo lúteo ipsilateral.*

*61º a 90º dia: o útero inicia este período na cavidade pélvica e posteriormente começa a atingir a cavidade abdominal, o feto varia de 10 a 14 cm, é comparado a uma grande bolsa, a assimetria do corno é pronunciada, flutuação, parede dupla e feto possível de ser palpado.*

*91º a 120º dia: o útero ainda se encontra no processo de cavidade pélvica e abdominal com feto variando de 10 a 14 cm, podendo ser comparado a um balão, as características notadas são: flutuação, placentonios, feto e frêmito arterial.*

*121° a 180°: é a chamada fase da descida, o útero se encontra ventralmente na cavidade abdominal, devido a localização do feto, a palpação é do mesmo é mais difícil, porém é possível identificar os placentonios e observar a cérvix distendida.*

*181° a 280°: fase final da gestação, o útero esta na cavidade abdominal ascendente, o feto já é palpável facilmente e existe presença de frêmito arterial.*

O exame ultrassonográfico para diagnóstico de gestação é feito após a vaca ser devidamente contida em um tronco de contenção, introduz então a *probe* do ultrassom por via retal, alcançando então o útero e de mais estruturas através da parede do reto.

Para um diagnóstico precoce de gestação, algumas características podem ser notadas de acordo com o que afirma Santos (1993), citado por Neves et al.(2001):

13-19 dias: vesícula embrionária;

20-24 dias: embrião;

24-27 dias: batimentos cardíacos;

30-32 dias: amnio;

28-34 dias: membro;

40 dias: coluna vertebral;

42-50 dias: movimentos fetais;

51-55 dias: costelas;

33-38 dias: placentomas junto ao embrião;

60 dias: placentomas junto ao útero.

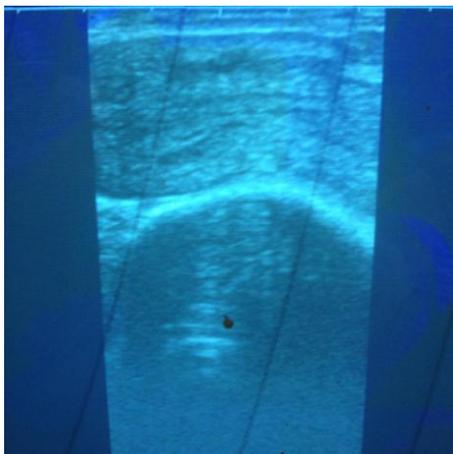
Juntamente como o diagnóstico de gestação é observado nas vacas vazias se existem presença de cistos ou tumores no canal reprodutivo, retirando-as da reprodução.

#### **1.5.4. AVALIAÇÃO GINECOLÓGICA DE NOVILHAS PARA INICIAREM SERVIÇO REPRODUTIVO**

Para essa avaliação as novilhas têm de ter um peso mínimo, que varia de acordo com cada propriedade, em média 220 quilos, geralmente são novilhas acima de 15 meses e da raça nelore.

Durante o exame ginecológico é observado todo o trato reprodutivo, para ver se existe alguma alteração que implicara na retirada dessa novilha da reprodução, ou dependendo da idade e da alteração encontrada, ela aguarda uma próxima estação ou passa por um protocolo de indução para futuramente ser novamente avaliada e implantada.

Durante o exame ginecológico interno, é feita palpação retal da fêmea e avalia tônus uterino, consistência, tamanho de cornos, tamanho dos ovários. Para auxílio no exame é usado o aparelho ultrassonográfico, para averiguar se a novilha já está em atividade reprodutiva de forma ativa, observando se existe corpo lúteo, presença e tamanho de folículos, que indicarão se esta já está apta a se reproduzir.



**Figura 1.** US de aparelho reprodutivo de novilha apta a entrar no protocolo de IATF

#### **1.6. RELATO DE CASO: DIAGNOSTICO DE GESTAÇÃO PRECOCE EM NOVILHAS NELORE NO MUNICIPIO DE SANTA CARMEN – MT**

No dia 28 de maio de 2015, foi prestado atendimento a uma propriedade a 30 km do perímetro urbano de Santa Carmen, foram avaliadas 210 novilhas com idade média de 24 meses, para obtenção de diagnóstico gestacional precoce, após 27 dias em que foram inseminadas através de um protocolo de IATF feito anteriormente, no dia 1 de maio, onde foram inseminadas de touro nelore.

A importância desse procedimento se dá na diminuição do período em que a novilha irá receber uma nova inseminação, de um touro provado, agregando assim um maior valor genético no rebanho em um curto intervalo de tempo.

Essas fêmeas não entraram em contato com touro antes do protocolo e também não foram entouradas após o mesmo, para que dessa maneira os animais não prenhes possam ser novamente protocolados, tendo assim uma segunda chance de engravidarem com sêmen comercial, visando aumentar o índice de nascimento de bezerros provenientes de touros provados, melhorando dessa maneira a produtividade da propriedade.

A ultrassonografia não causa morte embrionária e quando associada a re-sincronização do estro , contribui para uma melhor eficiência reprodutiva aumentando as taxas de prenhes e diminuindo assim o intervalo entre partos(GRADELA et al., 2009).

**Quadro 2:** Apresentação dos resultados obtidos pela técnica de exame ultrassonográfico na fazenda em que foi descrito o relato de caso.

DIAGNOSTICO GESTACIONAL	QUANTIDADE	PERCENTUAL
NOVILHAS PRENHES	125	59,52%
NOVILHAS NÃO PRENHES	85	40,48%
TOTAL	210	100%

## 1.7 CONCLUSÃO

Por fim pode-se concluir que o estagio supervisionado foi amplamente aproveitado. O período foi de extrema importância, uma vez que tive contato com a vivência do dia-dia da profissão que escolhi seguir, e ainda na área que desejo trabalhar.

Durante o período pude acompanhar as visitas técnicas em diversas propriedades do norte do Mato Grosso e duas cidades no estado do Pará, observando sempre a seriedade com que os médicos veterinários se dedicam e transmitindo sempre de forma clara os ensinamentos teóricos, práticos e a postura esperada por quem contrata estes serviços, mantendo a ética e o caráter profissional.

## 1.8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREIV, E.R. **Trabalho de conclusão de curso atividades do estágio supervisionado obrigatório: área reprodução, clínica médica e cirúrgica de bovinos**. Universidade Federal do Paraná . (Trabalho de Conclusão de curso). Graduação em Medicina Veterinária. campus Palotina, Universidade Federal do Paraná 2013.

BARUSELLI, P.S.; REIS, E.L; MARQUES, M.O. et al. The use of hormonal treatments to improve reproductive performance of anestrus beef cattle in tropical climates. **Animal Reproduction Science**, v 82-83, p. 497-486, 2004.

Bó, G.A.; CUTAIA, L.; CHESTA, P. et al. Implementacion de programas de inseminacion artificial em rodeos de cria de Argentina. In VI Simpósio Internacional de Reproducion Animal, Córdoba. **Anais Córdoba** p. 97-128, 2005.

CRINGOLI G.; RINALDI L.; VENEZIANO V.; CAPELLI G.; SCALA A. The influence of flotation solution, sample dilution and the choice of McMaster slide area (volume) on the reliability of the McMaster technique in estimating the faecal egg counts of gastrointestinal strongyles and *Dicrocoelium dendriticum* in sheep. **Veterinary Parasitology**, vol. 123, p. 121–131, 2004.

DOGI, F.C. **Manejo farmacológico del ciclo estral del bovino**. 2005. Disponível em: <<http://www.produccion-animal.com.ar/>> acesso em 15/06/2015.

GRADELA, A.; DANIELI, T.; CARNEIRO, T.; TORRES, D. V.; GRADELA, C. R.; FRANZO, V. S. Accuracy of the ultrasonography for pregnancy diagnosis at 28 days after insemination and its contribution in the reproductive efficiency on Nelore and crossbred females. **Portuguese magazine veterinary science** (2009) 104 (569-572) 31-35

GRUNERT, E. **Sistema Genital Feminino**. In: DIRKSEN, G.; GRUNDER, D.; STOBER, M, ROSENBERGER Exame Clínico dos bovinos. 3ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1993. p. 266-282.

MARTINS, C.M.; CASTRICINI, E.S.C.; SÁ FILHO, M.F.; GIMENES, L.U.; BARUSELLI, P.S. Dinâmica folicular de vacas Nelore tratadas com cipionato ou benzoato de estradiol em protocolos de inseminação artificial em tempo fixo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE TECNOLOGIA DE EMBRIÕES, XIX. 2005, Angra dos Reis. **Anais...** Angra dos Reis: Sociedade Brasileira de Tecnologia de Embriões, 2005, p. 285.

NEVES, J. P.; OLIVEIRA, J. F.; MACIEL, M. N. **Diagnóstico de Gestação em Bovinos**. In: GONSALVES, P. B. D; FIGUEIREDO, J. R.; FREITAS, V. J. F. Biotécnicas Aplicadas à Reprodução Animal. São Paulo: editora Varela, 2001. p. 2-11.

VASCONCELOS, J.L.M.; MENEGHETTI, M. **Sincronização de ovulação como estratégia para aumentar a eficiência reprodutiva de fêmeas bovinas, em larga escala**. In: V SIMCORT. Disponível: <[http://simcorte.com/index/Palestras/5\\_simcorte/simcorte17.pdf](http://simcorte.com/index/Palestras/5_simcorte/simcorte17.pdf)>. Acesso em 15/06/2015.

## CAPÍTULO II – MONOGRAFIA

**RESISTÊNCIA DE NEMATÓIDES A TRÊS ANTI-  
HELMÍNTICOS EM CAPRINOS NO ESTADO DE MATO  
GROSSO**

**2.1.INTRODUÇÃO**

A criação de caprinos no Brasil vem ganhando ênfase, uma vez que o país se encontra entre os 20 maiores no ranking de exportações, com rebanho estimado 14 milhões de caprinos (BRASIL, 2013), porém a produção está em sua grande maioria concentrada no nordeste do país.

No Mato Grosso a caprinocultura atinge apenas pouco mais de 29.000 animais (IBGE, 2006), o que justifica a pouca importância dada para o setor no estado do Mato Grosso, pois não é a principal fonte de renda para os produtores, deixando de lado os cuidados com a sanidade desses animais entre outros.

Devido crescimento expressivo na última década, alguns produtores vem buscando táticas para uma maior produção desses animais, com valor agregado nos produtos finais, tanto na produção de leite quanto na produção de carne.

Dentre os limitantes na produção caprina, as infecções causadas por endoparasitas gastrointestinais causam grande impacto no setor, uma vez que os animais mais acometidos têm como consequência, o atraso em seu crescimento e alta mortalidade (VIEIRA 2005).

Diferentes espécies de endoparasitas podem parasitar o hospedeiro simultaneamente e os exemplos mais clássicos em regiões tropicais são: *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Strongyloides spp.*, *Cooperia spp.* E *Oesophagostomum columbianum* (Amarante et al., 1997).

Novas estratégias são tomadas para o controle antiparasitário, pois as antigas práticas para realização do controle das verminoses não são mais eficientes. (TIRABASSI, et al., 2013). Uma vez que ao ser feita a seleção dos animais, não se levam em conta a suscetibilidade e sensibilidade dos caprinos aos possíveis parasitoses.

A falta de conhecimento epidemiológico dos parasitas por parte de alguns produtores e a facilidade de aquisição dos fármacos são alguns dos muitos fatores que aumentam a resistência dos helmintos. (MOLENTO, 2004).

O conhecimento epidemiológico das populações dos parasitas é de suma importância, pois é a forma de conhecer cada parasita e suas características individuais, como distribuição, prevalência, particularidades dele em determinada região, ou seja, o sucesso de um programa de controle antiparasitário é diretamente relacionado a epidemiologia do mesmo.

Para resultados positivos na produção, é necessário um manejo sanitário correto com utilização consciente dos fármacos, só assim será observada uma melhor relação de custo benefício. Se os programas de controle não forem bem elaborados ou respeitados, a consequência é uma população parasitaria não controlada, trazendo prejuízos econômicos e uma condição sanitária ineficiente do rebanho.

Para evitar o fracasso na criação de pequenos ruminantes, não se pode ficar restrito a apenas o uso de drogas no controle antiparasitário, outros fatores também são importante, tais como, redução da contaminação do ambiente pelos parasitas ainda em estagio de vida livre e criação de animais resistentes aos nematoides (AMARANTE 2001). Por isso ao introduzirmos um determinado rebanho em um esquema de pastagens devemos saber previamente sobre o histórico daquelas pastagens e dos rebanhos que ali antecederam (AGROSOFT BRASIL, 2011).

Os caprinocultores e os profissionais que agem nesta área devem manter-se atentos e cuidar ao fazerem o uso ou indicação de determinados fármacos para um melhor controle parasitário, pois o que deve ser levado em conta é manter a eficácia das drogas retardando assim a resistência helmíntica.

## **2.2.REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.2.1. PROBLEMA DA VERMINOSE EM PEQUENOS RUMINANTES**

Muitas hipóteses são discutidas a respeito da origem do parasitismo, mas o que desencadeou o ponto de partida para essas especulações é a forma como se sustenta ou sobrevive em outro organismo. Inicialmente alguns seres necessitavam produzir enzimas que sintetizavam outras substancias, uma vez que se findava a matéria orgânica, que até então a ideia que se tinha era que está era a única fonte alimentar dele, ou seja, ao mesmo tempo em que diminuía essa matéria, os parasitas tinham que alcançar por conta própria novas substâncias orgânicas que eram produtos de matérias da natureza mineral. Para outros pesquisadores, a única fonte alimentar a disposição destes seres, era bactérias que existiam no organismo de animais mais complexos, dando a partir dai a teoria do inicio do parasitismo, é o que afirma Ferreira (1973), sobre o inicio desta classe de animais.

A verminose pode ser aguda ou crônica. Na forma crônica, o parasitismo demora a ser notado, o que leva uma redução na produção com menor ganho de peso, baixa eficiência reprodutiva sistema imune mais sensível e animais mais susceptíveis a enfermidades, podendo levar a morte dos animais mais jovens. Já na forma aguda o animal o animal morre antes que outros sintomas sejam observados (SCZESNY-MORAES, 2010).

Dentre os fatores que afetam a caprinocultura, o parasitismo por nematoides gastrintestinais tem se mostrado um dos principais limitantes na criação dessa espécie, pois esses animais são relativamente sensíveis a endoparasitas, levando a significativas perdas

econômicas, devido sua alta taxa de mortalidade e dificuldade no desenvolvimento. *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus* sp., *Cooperia* sp., *Oesophagostomum columbianum*, *Trichuris* sp., *Cysticercus* sp., e *Strongyloides papillosus* são apontados como responsáveis por essas perdas. (COSTA JR. et al., 2005). Com ênfase aos dois primeiros, já que são os principais parasitas hematófagos dos ovinos e caprinos.

### 2.2.2. FORMAS DE CONTROLE

Além da aplicação de anti-helmíntico, existem outras formas para controlar a população de nematoides gastrintestinais, visando também a descontaminação das pastagens, por exemplo, o pastejo alternado de diferentes espécies na mesma área e também introduzir os caprinos em esquemas de rotação de pastagens em áreas com restolhos de culturas.(VIEIRA, 2008).

A rotação de pastagens está dentre as alternativas de diminuição de larvas no pastejo, porém deve ser empregada com cuidado, uma vez que geralmente o período em que as cabras voltariam ao pasto, 30 a 40 dias, é inferior ao necessário para uma redução significativa na contaminação dos piquetes, pois a evolução de alguns parasitas, de ovo a larva infectante, demoram a acontecer e também as larvas infectantes podem viver durante semanas ou até meses no ambiente. Por isso ao adotar essa alternativa deve ser levada em consideração uma maior vigilância sanitária, para que não aconteça o contrário do que está sendo proposto. (Neves. et al., 2008).

Costa et al. (2011) Em estudo sobre resistência helmíntica evidenciou os diversos tratamentos relatados com o uso de fármacos que possuem ação anti-helmíntica; dentre eles o tratamento preventivo, que é realizado em datas previamente estabelecidas, realizada no rebanho inteiro e tem por finalidade evitar as infecções sejam elas clínicas ou subclínicas, porem segundo Molento (2005), não é um tratamento eficaz, uma vez que os fármacos não eliminam toda a carga parasitaria deixando apenas os parasitas resistentes.

Existe também o tratamento curativo que só é realizado nos animais que apresentam sintomatologia que evidenciam a parasitose. O tratamento tático é realizado nas estações ou épocas em que as condições climáticas favorecem o surgimento dos parasitas, Costa et al. (2011) afirma também que tanto no tratamento tático quanto no tratamento curativo a resistência demora mais a aparecer, porém ocorre uma relevante diminuição na produção, pois só são acometidos ao tratamento quando já estão altamente contaminados. No tratamento supressivo os animais são desverminados com o intervalo de 2 a 4 semanas, com fármacos de

curta persistência, de forma com que as drogas são administradas antes do período pré-patente dos helmintos, é eficiente para o controle porém também facilita a resistência anti-helmíntica. O tratamento seletivo consiste em tratar apenas alguns animais do rebanho de forma seletiva e o por fim o Tratamento não intencional, quando são utilizados anti-helmínticos para o tratamento de outras doenças como sarna ou miíases por exemplo.

O método FAMACHA<sup>R</sup> é eficaz para o controle integrado de parasitos, é usado para identificar ruminantes com infestações de *Haemonchus sp.*, avaliando o grau de anemia de acordo com a coloração da conjuntiva, comparando-a com um cartão que possui 5 cores distintas variando de vermelho brilhante á coloração mais pálida. São divididos em graus de acordo com a intensidade da anemia mais clara é a coloração, e são medicados os que estão com graus 4 e 5 de infestação (SOTOMAIOR et al, 2007).



Figura 2. Cartão FAMACHA. Fonte: Internet

No entanto, o método FAMACHA pode apenas ser utilizado como auxiliar no método de controle da verminose, porque não apenas verminose causa anemia, e ainda existe a problemática de se tratar de uma metodologia subjetiva que depende do grau de treinamento dos observadores para sua correta aplicação. (ROSALINSKI-MORAES et al, 2004).

### 2.2.3. O problema da resistência

Devido ao uso frequente de uma mesma base farmacológica para o controle dos parasitos, ocorre uma resistência dos nematoides, que segundo PAIVA et al.(2007) esta resistência acontece de forma silenciosa e que se não diagnosticada no inicio, será detectada apenas quando atingir níveis prejudiciais a saúde dos animais.

O controle dos endoparasitas vem sendo realizado sem um planejamento adequado, com uso de anti-helmínticos de diversos grupos químicos ou de amplo espectro sem levar em consideração os fatores epidemiológicos de cada região e quantas vezes são repetidas o mesmo princípio em cada rebanho, de forma que venha a interferir na população parasitária ambiental e do rebanho (VIEIRA e CAVALCANTE, 1999).

Curto intervalo entre tratamentos, rápida alternância de diferentes grupos de vermífugos, medicamentos de longa persistência e aquisição de animais contaminados, ausência de pesagens dos animais e uso de subdosagens são citados por Molento (2004), como fatores que predisõem e aceleram a resistência parasitária.

Para Vieira e Cavalcante (1999), ao contrário do que é indicado pelas bulas da maioria dos anti-helmínticos, a dose dos vermífugos deve ser superior nos caprinos em relação aos ovinos, o que não ocorre na prática, devido essa sub dosagem a resistência aos anti-helmínticos ocorre mais rápida nos caprinos do que nos ovinos.

### **2.3.Fármacos utilizados**

A escolha dos fármacos foi feita devido alto uso desses medicamentos nas propriedades examinadas e na região do Mato Grosso como um todo, o uso elevado destes produtos se dá devido seus valores que são considerados de médio a baixo custo.

O antiparasitário Cloridrato de Levamisol tem ação como agonista colinérgico na membrana das células musculares dos nematoides, juntamente com a acetilcolina, o Levamisol faz com que ocorra a abertura de um canal catiônico, formado por cinco subunidades proteicas, existindo distintas formas para essas subunidades, explicando a complexidade genética e a farmacologia no sistema de seleção deste fármaco, embora não muito claro ainda, a resistência do Levamisol parece se dar devido a perda de sensibilidade na subunidade do receptor do receptor colinérgico dos parasitas (MOLENTO, 2004).

Os Benzimidazóis possuem ação se ligando a tubulina dos helmintos, inibindo a polimerização dos microtubulos, levando a uma despolarização dos microtubulos fazendo com que haja perda de algumas funções da célula, tais como neurotransmissão, eliminação de produtos de degradação, absorção de nutrientes pelas células, divisão celular, organização celular entre outras funções cuja ausência levam a morte celular (MOLENTO, 2004).

O metabolismo hepático dos caprinos é mais rápido do que em ovinos, o que resulta em uma eliminação mais rápida de fármacos como Oxfendazol, por exemplo, (HENESSY,1993).

Vieira & Cavalcante (1999) realizaram um teste de redução de OPG em 34 propriedades produtoras de caprinos situadas em 18 municípios no estado do Ceará, testando a resistência de helmintos para os princípios Oxfendazol e Cloridrato de Levamisol, onde foi considerado como resistente os valores inferiores a 90%, 5 e 10 dia após o tratamento. 73,5% dos rebanhos apresentaram redução do OPG inferior 90%, sendo 20,6% dos rebanhos tratados com cloridrato de Levamisol, 17,6% com Oxfendazol e 35,3% apresentaram resistência para ambos os fármacos, em apenas nove rebanhos (26,5%), apresentaram redução de OPG superior a 90%. Os resultados das coproculturas mostraram que os gêneros mais resistentes ao Oxfendazole foram *Haemonchus sp.* e em menor frequência *Oesophagostomum sp.* Já para Cloridrato de Levamisol sobreviveram *Haemonchus sp.*, *Oesophagostomum sp.* E *Trichostrongylus sp.*

Em experimento realizado em Mossoró, Rio Grande do Norte, foram avaliados a sensibilidade dos nematoides de caprinos submetidos ao tratamento com Ivermectina 1% e Albendazol 10%, em 30 rebanhos distintos. A redução na contagem dos ovos presentes nas fezes variou entre 43 e 100% com Ivermectina e 29 a 100% com Albendazol, 10 dias após tratamento. *Haemonchus contortus* foi 90% resistente para Albendazol e 30,6 para Ivermectina e o *Trichostrongylus sp.* foi 33,3% resistente a Ivermectina e 42,8% ao Albendazol.

Concluindo que os nematoides dos caprinos da região de Mossoró estão resistentes em sua maioria ao anti-helmintico Albendazol, também resistente, porem em menor escala à Ivermectina (COELHO et al., 2008).

Em estudo realizado em um rebanho de ovino no Noroeste do Paraná mostrou que os *Haemonchus contortus* da região apresentaram resistência de 90,84% ao Levamisol(5mg/kg), A resistência do *Trichostrongylus spp* e do *Strongyloides spp* ao Levamisol foi de 34,32% e 100,00%, (RAMALHO., et al. 2008).

## **2.4.OBJETIVO**

Objetiva-se com este experimento a averiguação da resistência de helmintos gastrintestinais aos anti-helmínticos Cloridrato de Levamisol, Oxfendazol e Albendazol, de maneira quantitativa através do exame de diminuição de ovos por grama (OPG), em fezes de caprinos em três diferentes rebanhos no estado do Mato Grosso.

## **2.5.MATERIAIS E METODOS**

O experimento foi realizado entre a segundo semestre de 2014 e primeiro semestre de 2015, em três diferentes propriedades produtoras de caprinos, localizadas no setor rural do município de Sinop e Sorriso, ambas pertencentes a região Centro Norte do Estado de Mato Grosso. Nas três propriedades os caprinos eram criados de maneira extensiva. Totalizando 172 animais mestiços com idades variadas entre quatro meses a seis anos de idade.

Para compor os grupos, foi feito um OPG inicial para a triagem dos níveis de infecção por animal, e usados apenas lotes cujo media do OPG fosse igual ou superior a 500, os grupos então foram formados de maneira aleatória, em que todos os grupos obtiveram caprinos de diferentes idades e proporções de infestação.

A identificação foi feita com fios revestidos por plásticos de diferentes cores, onde cada cor representou um grupo com um principio ativo diferente dos de mais, a pesagem foi feita com fita métrica de pesagem própria para caprinos.



Figura 3 Identificação com fio de cobre.

Os animais do Grupo 1 foram tratados com Levamisol 5%, a uma dose de 1ml por via oral a cada 10kg de peso corporal, nos animais do Grupo 2 foi administrado Oxfendazol 2,265%, na dose de 1 ml para cada 9 kg de peso corporal, também por via oral e o grupo 3 foi utilizado Albendasol 10% na dosagem de 1 ml para 20 kg de peso corporal na mesma via dos demais vermífugos e por fim os caprinos pertencentes ao Grupo 4 não foram tratados e foram usados como Grupo Controle. No dia 0 os animais foram pesados e receberam o tratamento de acordo com o grupo que foram aleatoriamente atribuídos.

Para avaliar o efeito dos diferentes tratamentos sobre os parâmetros parasitológicos e redução dos níveis parasitários, além do dia 0, foram feitas mais 2 coletas de fezes, com intervalo de 7 dias após o tratamento e 7 dias após a primeira coleta (14 dias após a aplicação do fármaco). O material foi coletado diretamente da ampola retal dos caprinos encaminhado em caixa de isopor com gelo ao Laboratório de Parasitologia Veterinária da Universidade Federal do Mato Grosso – campus Sinop.



Figura 4 Coleta de fezes retirada diretamente da ampola retal

A contagem dos ovos de helmintos foi realizada através de exames de OPG, sendo usada a técnica desenvolvida no laboratório Mc Master na universidade de Sidney, e é uma técnica adaptada de Gordon e Whitlock (1939) (CRINGOLI et al., 2004) , que segundo HOFFMAN (1987), tem por objetivo a identificação e contagem de ovos dos helmintos por grama de fezes, o método de contagem ocorre através da flutuação associada ao numero de ovos encontrados usando a câmara de McMaster.

No laboratório foram realizadas contagens de OPG de cada amostra. A partir dos valores da contagem de OPG dos tratamentos, foi realizado o teste de redução de percentual de OPG após o tratamento.

$$\% \text{ EF} = 1 - \left[ \frac{\text{OPG médio pós-tratamento}}{\text{OPG médio pré tratamento}} \right] \times 100$$
(MOLENTO et al., 2004).

A análise estatística foi realizada pelo PROC GLM SAS 9.0(2002), utilizando DBC como médias repetidas no tempo (dias de coleta). O efeito do principio ativo foi avaliado pelo teste de Dunnet e o efeito do dia da coleta avaliado pelo teste de Tukey ao nível de 5 .

## 2.6.RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos são apresentados a seguir e podem ser observados na tabela 1.

Durante a coleta de dados foram visitadas 3 propriedades, totalizando 172 animais, com escore médio 2,91, e FAMACHA médio 2,69, o que indica que os animais estavam bem, com escore adequado, mostrando que não apresentavam debilidade e tampouco anemia.

**TABELA 1. Dados médios das medidas avaliadas durante o experimento**

	Prop 1	Prop 2	Prop 3	Média	CV
Nº animais	24	48	100	56,6	24,7
Idade (anos)	2,0	2,4	2,03	2,12	62,7
Famacha	2,67	3,10	2,50	2,69	30,0
ECC	2,83	2,83	2,98	2,91	16,6
OPG-D0	1067,00	1277,08	713,00	1019,02	

Na tabela 2, são apresentados resultados obtidos com a avaliação dos princípios ativos.

**TABELA 2. Dados de OPG médios avaliados durante o período experimental**

Dias de coleta	CLORIDRATO DE LEVAMISOL	OXFENDAZOL	ALBENDAZOL	CONTROLE	MÉDIA
<b>D-0</b>	1105,02a	1051,32	995,30	883,78	1008,86
<b>D-7</b>	221,29b	1104,81	992,98	1127,96	861,76
<b>D-14</b>	205,02b	739,69	727,86	895,41	641,99
<b>MÉDIA</b>	510,44	965,28	905,38	969,05	837,53

\*médias seguidas de letras distintas, nas colunas, diferem-se entre si pelo teste de Dunnet (P<0,05).

No dia zero do experimento, os animais apresentaram OPG elevado, devido as propriedades não obterem nenhum padrão de manejo antiparasitário, levando assim a um controle ineficaz de verminoses.

No dia sete, os vermífugos deveriam ter diminuído a contaminação parasitaria para próximo a zero, o que não foi observado para Oxfendazol e Albendazol, somente Cloridrato de Levamisol chegou próximo a esses valores, o que foi observado novamente com 14 dias após aplicação dos fármacos.

A coleta com 7 e 14 dias se justifica de acordo com o tempo que os parasitas levam em média a passarem de ovo até larva infectante, pegando assim todo o ciclo dentro do animal, desde os parasitas infectantes até os que ainda estavam em forma de ovo no momento da aplicação dos fármacos, deixando apenas os vermes resistentes, podendo assim quantificá-los de acordo com a sobreposição de ovos deles.

Como os princípios ativos não baixaram a carga parasitária, pode significar que a eficácia dos vermífugos utilizados está prejudicada. A eficácia dos produtos é apresentada na tabela 3.

**TABELA 3. Eficácia dos princípios ativos avaliados no experimento**

<b>Eficácia</b>	<b>Cloridrato de Levamisol</b>	<b>Oxfendazol</b>	<b>Albendazol</b>
<b>EFIC D.7</b>	0,822Aa	-0,050b	0,003b
<b>EFIC D.14</b>	0,815Aa	0,296b	0,269b

\*médias seguidas de letras minúsculas distintas, nas linhas, diferem-se entre si pelo teste de dunnet (P<0,05); e médias seguidas de letras maiúsculas distintas, nas colunas diferem-se entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

O percentual de redução de OPG demonstra que os fármacos utilizados, Cloridrato de Levamisol, Oxfendazol e Albendazol, tiveram resultados insatisfatórios nas coletas feitas após o uso dos fármacos. O Levamisol apresentou redução percentual de 82,2% com 7 dias e 81,5% no OPG averiguado 14 dias após aplicação dos vermífugos. Oxfendazol e Albendazol tiveram redução de -5% e 0,3% respectivamente com 7 dias e 29,6% e 26,9% respectivamente com 14 dias.

Segundo Coles et al (2006), a redução inferior a 90% é suficiente para acusar a resistência dos parasitos.

O resultado para o Cloridrato de Levamisol é compatível ao resultado obtido para caprinos em estudo feito por Melo et al. (2013), na Paraíba, onde obteve média de 86,7% de redução de OPG. Em trabalho realizado por Melo et al. (1998), em Pentecoste no estado de Ceará o Oxfendazol não obteve eficácia o que se assemelha com o estudo em questão onde foi apresentada -5% de eficácia na primeira coleta para OPG.

O Cloridrato de Levamisol mostrou uma eficácia elevada em relação aos outros dois fármacos, chegando próximo ao valor de redução necessário para ser considerado como satisfatório, porém nas propriedades em que foi testado já apresenta um início de resistência, o Oxfendazol e o Albendazol obtiveram alta resistência dos nematoides, o que pode ser

justificado devido serem da classe dos Benzimidazóis, que está entre os primeiros anti-helmínticos de amplo espectro a serem lançados no mercado e já existem relatos antigos em literatura de resistência a fármacos desta classe, como os primeiros que ocorreram com o Tiabendazole segundo Drudge et al, (1964).

Segundo Dos Santos et al. (2011) o Fármaco Albendazol já teria mostrado resistência por parte dos helmintos no estado de Mato Grosso, também tiveram resistência a Ivermectina e a Doramectina.

Uma das principais causas da resistência notada, é que os fármacos utilizados são populares na região em que foram submetidos ao teste, com preço baixo, e em todas as propriedades em que foram realizados os trabalhos, eles já haviam sido utilizados, e em nenhuma delas existe um protocolo antiparasitário sendo seguido a risca.

Outro grande problema é a maneira como são dosados os vermífugos, muitas vezes dosados através de estimativa do próprio produtor, fazendo com que haja sub dosagens ou doses superiores a necessária, levando a resistência parasitária ou até intoxicação dos animais.

O mais correto é fazer avaliação dos animais, realizando um teste de OPG ou usar o método Famacha, fazendo rotação correta de princípios ativos, de forma que não haja resistência, usando sempre balança ou fita de pesagem para que assim a dosagem seja efetiva sem causar danos e comprar sempre animais de propriedades que façam o correto manejo sanitário.

## **2.7.CONCLUSÃO**

Nas condições em que os fármacos Cloridrato de Levamisol, Oxfendazol e Albendazol foram testados, foi observada a resistência dos helmintos para os três princípios ativos.

## **2.8.REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

AGROSOFT BRASIL, **Agrosoft Brasil**. 2011. Disponível em: <<http://agrosoft.com/pdf.php/?node=217590>> Acessado em: 23/04/2015.

AMARANTE, A.F.T.; BAGNOLA JUNIOR, J.; AMARANTE, M.R.V.; BARBOSA, M.A. **Host specificity of sheep and cattle nematodes in São Paulo State, Brazil.** *Veterinary Parasitology*, v.73, p.89-104, 1997.

AMARANTE, A.F.T. **Controle de endoparasitoses de ovinos.** Departamento de Parasitologia.IB – UNESP – Botucatu. <http://www.fmvz.unesp.br/fmvz/Informativos/ovinos/repman4.htm>. 2001. Acessado em 26//07/2015.

BRASIL. MINISTERIO DA AGRICULTURA PECUARIA E ABASTECIMENTO – MAPA, **caprinos e ovinos.** 2013 <<http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/caprinos-e-ovinos>> Acesso em 21/04/15.

COELHO, W.A.C.; AHID, S.M.M.; VIEIRA, L.S.; FONSECA, Z.A.A.S.; SILVA, I.P. **RESISTÊNCIA ANTI-HELMÍNTICA EM CAPRINOS NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ, RN.** *Ci. Anim. Bras.*, Goiânia, v. 11, n. 3, p. 589-599, jul./set. 2010.

COLES, G.C.; JACKSON, F. *et al*: **The detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance.** *VetParasitol* 136: 167-185, 2006.

COSTA JÚNIOR, G, S.; MENDONÇA, I. L.; CAMPELO, J. E. G.; CAVALCANTE, R. R.; FILHO, L. A. D.; NASCIMENTO, I. M. R.; ALMEIDA, E. C. S.; CHAVES, R. M. **Efeito de vermifugação estratégica, com princípio ativo à base de ivermectina na incidência de parasitos gastrintestinais no rebanho caprino da UFPI.** *Ciência Animal Brasileira*, v. 6, n. 4, p. 279-286, 2005.

Costa V.M.M., Simões S.V.D & Riet-Correa F. 2011. **[Gastro-intestinal nematodes control in goats and sheep in the semiarid region northeastern Brazil.] Controle das parasitoses gastrintestinais em ovinos e caprinos na região semiárida do Nordeste do Brasil.** *Pesquisa Veterinária Brasileira* 31(1):65-71.

DOS SANTOS, R.; PEDROSA, E. B.; CRUVINEL, L. R.; GOMES. H. F. B.; KANADANY. A. **Resistência a anti-helmínticos em rebanhos de ovinos do norte de Mato Grosso.** XXI CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA. 2011.

DRUDGE, J. H., SZANTO, J., WYATT, Z. N. & ELAM, G. 1964. **Field studies on parasite control in sheep: comparison of thiabendazole, ruelene and phenotiazine.** *Am. J. Vet. Res.* 25: 1512-1518.

FERREIRA, L. F. **O fenômeno parasitismo.** *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, Rio de Janeiro, 7(4): 261-277, 1973.

Guimarães Filho, Clóvis. **Manejo básico de ovinos e caprinos.** Guia do educador/ Clóvis Guimarães Filho; Josvaldo Rodrigues Ataíde Junior -- Brasília : SEBRAE, 2009

HOFFMANN, R.P. **Diagnóstico de parasitismo veterinário.** Porto Alegre: Sulina, 1987

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Estatísticas sobre pecuária, rebanho e produção.** Disponível em: < [www.sidra.ibge.gov.br](http://www.sidra.ibge.gov.br) > Acesso em: 17/02/15.

MELO, A. C. F. L.; BEVILAQUA, C. M. L.; SELAIVE, A. V.; GIRÃO, M. D. **Anthelmintic resistance of gastrointestinal nematodes from sheep and goats, in Pentecoste county, State of Ceará.** *Ciência Animal* 1998,8(1):7-11.

MELO, L. R. B.; VILELA, V. L. R.; FEITOSA, T. F.; ALMEIDA NETO, J.L.; MORAIS, D. **F. ANTHELMINTIC RESISTANCE IN SMALL RUMINANTS FROM THE SEMIARID OF PARAÍBA STATE, BRAZIL.** *ARS VETERINARIA*, Jaboticabal, SP, v.29, n.2, 104-108, 2013.

MOLENTO, M. B. Resistência de helmintos em ovinos e caprinos. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 13, p.82-85, 2004.

Neves, M.R.M.; Vieira, L.S.; Andrioli, A. **Controle do parasitismo de cabras leiteiras criadas a pasto.** Circular técnica online EMBRAPA. Sobral, CE, 2008.

PAIVA, F.; SATO, M. O.; ACUÑA, A. H.; JENSEN, J. R.; BRESSAN, M. C. R. V. **Resistência à ivermectina constatada em *Haemonchus placei* e *Cooperia punctata* em bovinos.** *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*. Disponível em: <[https://www.academia.edu/7314543/RESIST%C3%AANCIA\\_A\\_IVERMECTINA\\_CONSTATADA\\_EM\\_Haemonchus\\_placei\\_e\\_Cooperia\\_punctata\\_em\\_bovinos](https://www.academia.edu/7314543/RESIST%C3%AANCIA_A_IVERMECTINA_CONSTATADA_EM_Haemonchus_placei_e_Cooperia_punctata_em_bovinos)> Acesso em: 03 fev 2015

RAMALHO., L.; PAVOSKI., C.; BOSO., A.L.R.; LOURENÇO., F.J.; SIMONELLI., S.M.; BIM., F.L. **RESISTÊNCIA DO *Haemonchus contortus* E OUTROS PARASITAS GASTRINTESTINAIS AO LEVAMISOL, CLOSANTEL E MOXIDECTINA EM UM REBANHO NO NOROESTE DO PARANÁ.** IV Mostra Interna de Trabalhos de Iniciação Científica do Cesumar CESUMAR – Centro Universitário de Maringá. 2008.

ROSALINSKY-MORAES., F.; FERNANDES., F. G.; MUNARETTO., A.; DE OLIVEIRA., S.; WILMSEN., M. O.; PEREIRA., MEIRELLES., A. C. F. **FAMACHA® SYSTEM, BODY CONDITION SCORE AND DIARRHEA SCORE AS INDICATORS FOR THE TARGETED SELECTIVE ANTHELMINTIC TREATMENT OF BREEDING EWES.** *Biosci. J.*, Uberlândia, v. 28, n. 6, p. 1015-1023, Nov./Dec. 2012.

SCZESNY-MORAES, E. A. **Resistência anti-helmíntica de nematóides gastrintestinais em ovinos, Mato Grosso do Sul.** *Pesquisa Veterinária Brasileira* vol. 30, no. 3, pp. 229–236, 2010.

SOTOMAIOR, C.S., DE CARLI, L.M. TANGLEICA, L., KAIBER, B.K., DE SOUZA, F.P. **Identificação de ovinos e caprinos resistentes e susceptíveis aos helmintos gastrintestinais,** *Ver. Acad., Curitiba*, v. 5, n. 4, p. 397-412, out. / dez 2007.

TIRABASSI, A. H.; MADEIRA, H.M.; OLHOFF, R.D.; SOTOMAIOR., C.S. **Manejo integrado de parasitos como alternativa sustentável na produção de pequenos ruminantes.** *Rev. Acad., Ciênc. Agrár. Ambient., Curitiba*, v. 11, n. 3, p. 322-338, 2013

VIEIRA, L. S.; CAVALCANTE, A. C. R. **Resistência anti-helmíntica em rebanhos caprinos no Estado do Ceará.** *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 19, n. 3-4, p. 99-103, 1999.

VIEIRA, L. S.; **Endoparasitoses gastrintestinais em caprinos e ovinos** / Embrapa Caprinos, 2005. 32 p.- (SÈrie Documentos / Embrapa Caprinos, ISSN 1676-7659 ; 58) , 2005. [http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Endoparasitoses+gastrintestinais+21mar2006\\_000g45n26av02wx5ok0iuqaqk5uijyk7.pdf](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Endoparasitoses+gastrintestinais+21mar2006_000g45n26av02wx5ok0iuqaqk5uijyk7.pdf) acesso em 21 abril de 15

VIEIRA, L. S.; **Métodos alternativos de controle de nematóides gastrintestinais em caprinos e ovinos**. Tecnol. &Ciên. Agropec., João Pessoa, v.2, n.2, p.49-56, jun. 2008