

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGROECOSSISTEMAS

**CONTROLE DE ENDOPARASITAS GASTROINTESTINAIS  
EM CAPRINOS UTILIZANDO PREPARADOS  
HOMEOPÁTICOS.**

HUGO HERMSDORFF DAS NEVES

Florianópolis, Dezembro de 2010



HUGO HERMSDORFF DAS NEVES

**CONTROLE DE ENDOPARASITAS  
GASTROINTESTINAIS EM CAPRINOS  
UTILIZANDO PREPARADOS  
HOMEOPÁTICOS.**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Agroecossistemas, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria José Hötzel  
Co-orientadores: Prof. Dr. Carlos Elycio M. da Fonseca  
MSc Luciana Aparecida Honorato

Florianópolis  
2010

Neves, Hugo Hermsdorff das.

Controle de endoparasitas gastrointestinais em caprinos utilizando preparados homeopáticos / Hugo Hermsdorff das Neves. – Florianópolis, 2010.

xx, 37 f.: il.; grafs. tabs.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria José Hötzel

Co-orientadores: Prof. Dr. Carlos Elysio M. da Fonseca

MSc. Luciana Aparecida Honorato

Dissertação (Mestrado Profissional em Agroecossistemas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias.

Bibliografia: f. 47 - 54.

1. Agroecologia
2. Homeopatia
3. Sanidade Animal
4. Endoparasitas
5. Caprinocultura

**TERMO DE APROVAÇÃO**  
**HUGO HERMSDORFF DAS NEVES**

**CONTROLE DE ENDOPARASIToses GASTROINTESTINAIS**  
**EM CAPRINOS**  
**UTILIZANDO PREPARADOS HOMEOPÁTICOS.**

Dissertação aprovada em 17/12/2010, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina.

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria José Hötzel  
Orientadora

---

Dr. Carlos E. M. da Fonseca  
Co-orientador

---

MSc. Luciana A. Honorato  
Co-orientadora

---

Prof Dr. Luiz Carlos P. Machado Filho  
Coordenador do PGA

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria José Hötzel  
Presidente

---

Dr. Luiz Carlos P. Machado Filho  
Membro

---

Dr<sup>a</sup> Patrícia Ana Bricarello  
Membro

---

Dr. Sérgio Augusto F. Quadros  
Membro

Florianópolis, 17 de dezembro 2010



## **Agradecimentos**

Aos meus pais José Amaro e Vânia por sempre ter me dado força para estudar.

A minha irmã Fernanda, pelos momentos que conversamos sobre o trabalho e por ter articulado com a UFF a doação dos medicamentos.

A minha esposa Gabi que me deu muita força e foi fundamental para que concluísse esse curso.

Agradeço a minha orientadora Maria José por ter aceitado contribuir com este estudo, e com muita dedicação ajudou a traçar caminhos.

Ao Carlos Elyσιο (Case), com sua alegria ri bastante. Foi fundamental na construção do desenho do estudo e mesmo sem me conhecer abriu as portas do capril da UFRRJ.

A Luciana, você não sabe o quanto importante. Desde o início na escolha dos medicamentos e depois na análise e discussão dos dados. Não nos encontramos uma vez, mas sua contribuição foi enorme.

Ao Médico Veterinário Jenevaldo. Também foi peça fundamental no estudo. Muito obrigado por ter disponibilizado tempo para realizar as contagens.

A Eró, por ter iniciado a articulação com Casé para que pudesse desenvolver este trabalho na UFRRJ.

Aos funcionários do setor de caprinocultura Raul e Décio que foram fundamentais para a realização deste estudo, contribuindo no manejo dos animais.

Aos amigos do curso, pelos momentos intensos de estudo e alegria vivenciados.

A equipe do LECERA, pela dedicação e vontade de realizar o curso.

A UFSC, por ter possibilitado a realização deste mestrado profissional. Com certeza contribuirá muito com a vivência dos técnicos e com a Reforma Agrária.

A Universidade Federal Fluminense por ter doado os medicamentos para realização deste trabalho.

Aos animais.



**Diz que Vai Virar**  
Gonzaguinha

Quero estar bem acordado  
Quando o povo despertar  
Pra sair com ele à Praça  
Em meio a sua massa  
Espero que pra cantar  
Na frente de peito aberto  
Vou com ele, meu senhor  
Passo a passo, braço dado  
Ombro a ombro, lado a lado  
No caminho que ele for  
Mas diz que vai virar  
E eu não vou  
Diz que vai virar  
E eu não vou  
Diz pra nós  
Que afinal lembrou  
Que o castigo  
Já nos foi demais  
Diz que agora  
Vai ser tudo igual  
E que vai matar  
O que seja de mal  
Dá pra gente ao menos, o final  
E que vale a pena ser de paz  
E eu não vou

Meu senhor, veja se entende  
Deste canto a pretensão  
Vê se atende este pedido  
De um cansado e sofrido  
Que pede de coração  
Esperança foi semente  
Que alguém um dia plantou  
E hoje é quase desespero  
Que quer vir, seja primeiro  
Nosso pranto já secou  
Mas diz que vai virar...  
E o senhor tenha a certeza  
Toda fé que assim vai ser  
Toda pobreza e desgraça  
Vão se perder na fumaça  
Do fogo que vai nascer  
Do toque de nossa mão  
Por sua força e valor  
Esta terra por inteiro  
Como este violeiro  
Vai saber o que é o amor  
Diz que vai virar  
E eu não vou.





## **SUMÁRIO**

Lista de Tabelas .....	13
Lista de Figuras.....	14
RESUMO.....	16
ABSTRACT.....	17
1. INTRODUÇÃO .....	18
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	19
2.1. Endoparasitoses .....	19
2.2. Métodos de Controle da verminose .....	23
2.3. Homeopatia .....	24
2.4. Homeopatia na Agropecuária .....	26
2.5. Homeopatia e Agroecologia.....	29
3. OBJETIVOS .....	30
3.1. Objetivo Geral .....	30
3.2. Objetivo específico.....	30
4. METODOLOGIA.....	31
4.1. Local, animais e manejo .....	31
4.2 Coleta e análise de dados.....	32
5. RESULTADOS e DISCUSSÃO.....	29
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA .....	46

## Lista de Tabelas

Tabela 1 Valores médios de OPG de caprinos infectados naturalmente	34
Tabela 2 Resultados das culturas de larvas das fezes dos caprinos infectados naturalmente por parasitas gastrintestinais. ....	35
Tabela 3 Teste de Tukey com as médias de OPG para <i>Trichostrongyloidea</i> . ....	36
Tabela 4 Teste de Tukey com as médias de OPG para <i>Strongyloides papillosus</i> . ....	38
Tabela 5 Valores das contagens de OPG para <i>Trichostrongyloidea</i> nos tratamentos .....	40
Tabela 6 Grau FAMACHA do grupo Controle (C), Arsenicum album (A), Sulphur (S).....	43

## Lista de Figuras

Figura 1 Ciclo de vida dos endoparasitas.....	21
Figura 2. Cartão FAMACHA para diagnóstico de anemia clínica causada por <i>Haemonchus contortus</i> .....	25
Figura 3 OPG <i>Trichostrongyloidea</i> .....	32
Figura 4 OPG <i>Strongyloides papillosus</i> .....	39
Figura 5 Média do peso dos animais.....	41
Figura 6 Pluviosidade em Seropédica no ano de 2009.....	42



## RESUMO

O estudo foi desenvolvido no setor de caprinocultura do Instituto de Zootecnia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. Partiu da necessidade de se construir alternativas para o controle de verminoses dos caprinos, já que este é considerado um dos principais fatores limitantes no desenvolvimento da caprinocultura. Este trabalho teve por objetivo avaliar a eficácia do tratamento homeopático no controle da endoparasitoses dos caprinos. Dezoito cabras foram subdivididas em três tratamentos: Controle, Arsenicum album CH12, Sulphur CH12. Os medicamentos foram fornecidos via oral aos animais, uma vez ao dia, por um período de 62 dias. Foi realizado acompanhamento dos animais, através de pesagem, contagem de ovos por grama de fezes (OPG) e método FAMACHA. Observou-se que as maiores médias de endoparasitoses encontradas foram de *Trichostrongyloidea*, seguido por *Eimeira* e por *Strongyloides*. A maior presença foi de *Haemonchus*, seguido por *Trichostrongylus* e *Oesophagostomum*. Sulphur e Arsenicum album obtiveram menores médias de OPG para os *Trichostrongyloidea* quando comparadas com o grupo Controle, sugerindo que estes dois medicamentos foram capazes de controlar estes nematóides. Para *Strongyloides* não houve diferença estatística entre o tratamento Arsenicum album e o Controle. Porém houve diferença do Sulphur para os outros dois tratamentos, Sulphur foi capaz de controlar a população de *Strongyloides*. Houve alterações no peso dos animais dentro do tratamento e entre períodos, mas não houve diferença estatística entre tratamentos. Não se observou diferença no grau FAMACHA entre os tratamentos. A homeopatia auxilia no controle de endoparasitas em caprinos, podendo ser uma importante ferramenta para a produção animal.

**Palavras-chaves:** Agroecologia, Homeopatia, Sanidade Animal, Caprinocultura

## ABSTRACT

This study was carried out in the Federal Rural University of Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. The project stemmed from the need to find alternatives for the control of nematode infections of goats, which are considered a major factor limiting the development of the goat industry. This study aimed to evaluate the efficacy of homeopathic treatment in the control of endoparasite infections in goats. Eighteen does were divided into three treatments: Control, Arsenicum album CH12, CH12 Sulphur. The medicaments were given orally to the animals, once daily for a period of 62 days. monitoring of Animals weight gain, eggs per gram (EPG) and FAMACHA evaluation were used to assess the response to treatment. The highest endoparasite loads were of Trichostrongyloidea, followed by Eimeira and Strongyloides. Haemonchus were the most present parasite, followed by Trichostrongylus and Oesophagostomum. Sulphur and Arsenicum album resulted in lower loads of Trichostrongyloidea eggs when compared with the control group, suggesting that these two drugs were able to control these nematodes. Regarding Strongyloides, no statistical difference was found between treatment and control Arsenicum album. But there was a difference of Sulphur for the other two treatments; this drug was able to control the population of Strongyloides. There were changes in weight of animals within and between treatment periods, but no statistical difference between treatments. There was no difference in the degree of FAMACHA between treatments. Homeopathy helps to control endoparasites in goats, and it may be an important tool for animal production.

**Keywords:** Agroecology, Homeopathy, sanity animal, creation of goat.

# 1. INTRODUÇÃO

O aumento da procura por alimentos considerados ecológicos, livres de resíduos abre mercado e eleva o consumo destes alimentos. Problemas relacionados a resíduos de medicamentos na carne e leite dos animais, além dos resíduos no ambiente fazem com que os sistemas de produção adotem medidas de controle com objetivo de evitar a contaminação nos produtos provenientes de animais.

Além disso, Strong (1992) comenta sobre os efeitos negativos dos produtos utilizados para controle de parasitas nos artrópodes que colonizam as fezes no solo. Por não conseguirem colonizar o bolo fecal, a decomposição do mesmo é alterada, interferindo na ecologia destes ambientes e na ciclagem de nutrientes. A utilização de produtos que interfiram positivamente na ecologia do agroecossistema contribui para a construção de um ambiente dinamicamente equilibrado, sendo este conceito considerado por alguns autores uma das bases fundamentais para a produção agroecológica.

A infecção por endoparasita gastrointestinal é considerada uma das maiores limitações na produção de leite e carne caprinas, gerando prejuízos econômicos em decorrência da necessidade de utilização de anti-helmínticos, morte dos animais e atraso no crescimento e produção dos mesmos (AMARANTE, 2001; VIEIRA, 2005). Para Wolstenholme et al. (2004) a resistência aos anti-helmintos é o principal problema da medicina veterinária, ameaçando a renda agrícola e até o bem-estar animal. O amplo uso dos anti-helmínticos, sem avaliação prévia da necessidade de sua aplicação, associado à aplicação de doses equivocadas (por exemplo, em subdoses) resulta no aparecimento de vermes resistentes aos produtos anti-parasitários. Kaplan (2004) relata que em algumas regiões do mundo, a criação de pequenos ruminantes está ameaçada devido resistência dos parasitas às drogas existentes para realização de seu controle.

Métodos que envolvam o uso reduzido de insumos químicos surgem como opções para recuperar a unidade produtiva, e também retardar o aparecimento de resistência parasitária e valorizarem economicamente os alimentos (VIEIRA, 2007). Sendo assim, o estudo de alternativas aos medicamentos convencionais utilizados nos tratamentos dos nematódeos gastrintestinais é necessário. A fitoterapia e a homeopatia aparecem como alternativas, pois estas terapias podem auxiliar agricultores no controle dos parasitos. Outro benefício para o agricultor seria a possibilidade dele mesmo elaborar na unidade produtiva os medicamentos a serem utilizados na produção animal.

Conseqüentemente espera-se que estes produtos auxiliem na manutenção do equilíbrio do agroecossistema. A homeopatia, por exemplo, não prejudica o ambiente e não deixa resíduos na carne e leite dos animais. Os princípios da homeopatia estão em consonância com a proposta da produção agroecológica.

Ainda há lacunas na construção do conhecimento homeopático destinado a fornecer informações seguras sobre o uso da homeopatia na produção animal, principalmente em caprinos. Assim, o presente estudo contribuirá na construção de bases para o uso da homeopatia na produção animal. Partindo do princípio de que a homeopatia é uma ciência e um método de se promover a saúde dos organismos, a hipótese é que o uso da homeopatia promova o controle de endoparasitas gastrintestinais. Neste sentido, o objetivo deste estudo foi de avaliar o uso de medicamentos homeopáticos no controle da carga parasitária dos animais.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

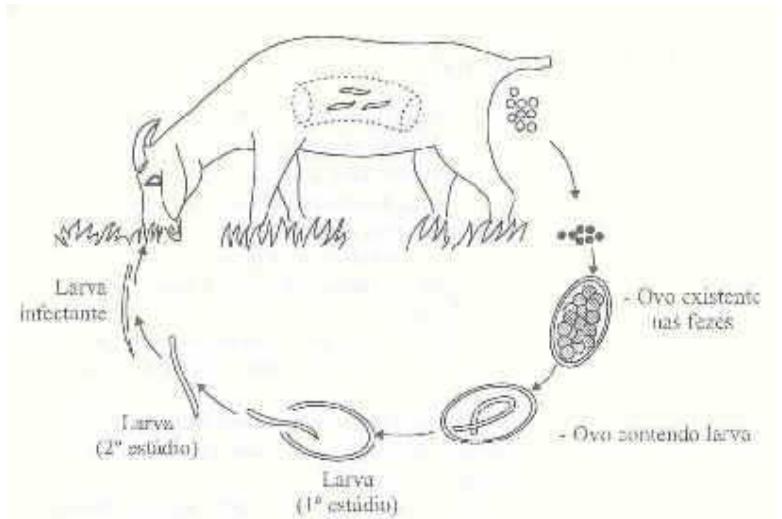
### **2.1. Endoparasitoses**

A verminose gastrintestinal é a endoparasitose de maior importância econômica na exploração de pequenos ruminantes (VIEIRA, 2007), sendo um dos principais fatores limitantes na produção de caprinos em todo mundo, especialmente nas regiões tropicais, onde ocasiona prejuízos acentuados (VIEIRA, 2005). As infecções por endoparasitos causam atraso no crescimento e até a morte dos animais. Destacam-se as perdas ocasionadas pelo comprometimento produtivo, decorrentes do atraso no crescimento, da queda na produção leiteira e da baixa fertilidade (CHARLES et al, 1989; VIEIRA, 2007). Além disso, há aumento das despesas geradas com a aquisição de drogas antiparasitárias, cujo custo está crescendo (VIEIRA, 2007), e a elevação do custo da mão de obra. Amarante (2001) defende que os produtores deveriam investir em testes laboratoriais para verificar a eficiência dos tratamentos com anti-helmínticos, para verificar se a aplicação é realmente necessária, mas isso não é realizado com frequência. Assim, um problema adicional é que o uso indiscriminado dessas drogas selecionou cepas resistentes aos diferentes grupos químicos de anti-helmintos existentes (AMARANTE, 1992; VIEIRA 2003) e, conseqüentemente, estes produtos não realizam o controle das verminoses satisfatoriamente. Segundo Wolstenholme et al. (2004) não há alternativa química eficaz para controlar a verminose.

Os principais nematóides gastrintestinais dos caprinos são o *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Strongyloides papillosus*, *Oesophagostomum* e *Trichuris* (COSTA & VIEIRA, 1984; VIEIRA, 2003). O *Haemonchus contortus* é considerado o principal endoparasita dos caprinos e ovinos (COSTA & VIEIRA, 1984, ECHEVARRIA et al., 1996; AMARANTE, 2001). Mais de 80% da carga parasitária de caprinos e ovinos é composta por *Haemonchus contortus* (COSTA & VIEIRA, 1984), um parasita do abomaso, hematófago ou seja, todo o seu desenvolvimento se dá pela ingestão de sangue. Consequentemente é um endoparasita responsável por um quadro severo de anemia (NEVES, 2008).

Os principais sintomas da infecção parasitária são diarreia com fezes aquosas ou hemorrágicas, anemia, hemorragia, prostração, fraqueza e tremores nos estágios iniciais dos processos inflamatórios. Numa fase crônica, ocorrem edema submandibular, debilidade e redução na produção (CAVALCANTI et al., 2007). Segundo COLDITZ (2008) cinco custos fenotípicos decorrem da infecção: i) aumento da atividade metabólica; ii) redução da disponibilidade de nutrientes devido à anorexia; iii) alteração das prioridades para utilização dos nutrientes; iv) mudança no tamanho e na rotação de células imunes e proteínas; v) imunopatologia, com uma inapropriada ou excessiva ativação imune. O sexto custo seria o genético, que surge da mudança da capacidade dos descendentes expressarem a produção e a “história de vida” para buscar a seleção da resistência parasitária.

Grande parte dos endoparasitas apresenta duas fases no seu desenvolvimento, com um período de desenvolvimento no hospedeiro, fase denominada de parasitária e outro no ambiente, denominada de fase de vida livre (Figura 1). A fase de vida livre inicia-se com a liberação dos ovos nas pastagens através das fezes, e termina com o desenvolvimento das larvas infectantes. A fase parasitária inicia com a ingestão das larvas por parte do hospedeiro. A fase parasitária pode ser controlada pela resposta imunológica do hospedeiro, enquanto a fase de vida livre controlada pelo manejo. O período da ingestão do pasto contaminado até a eliminação dos ovos através das fezes é de vinte e um dias aproximadamente (AMARANTE, 2001).



**Figura 1** Ciclo de vida dos endoparasitas  
(Fonte: SAGRILO et al. 2002).

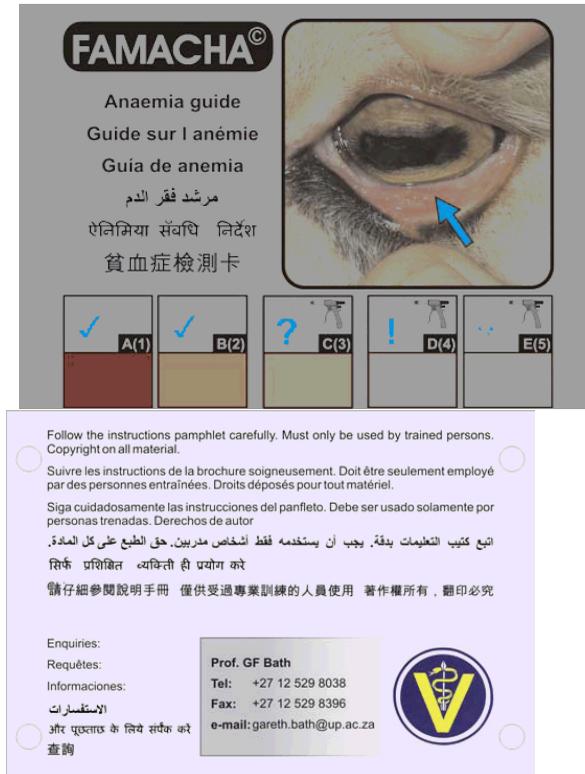
O fortalecimento da resposta imune e o resultado da interação do hospedeiro com o parasita são influenciados pela genética, pelas características fenotípicas de ambos e pela variação ambiental (COLDITZ, 2008). O clima é determinante no número de larvas infectantes encontradas nas pastagens. As larvas precisam de locais úmidos e protegidos contra a irradiação solar intensa, evitando desidratação. Por isso a vegetação é fundamental na proteção das larvas. A temperatura e umidade são fundamentais na determinação de sua sobrevivência (PADILHA & GIVES, 1996 apud VIEIRA, 2008). Por isso, esses fatores devem ser estudados nas diversas regiões (COSTA & VIEIRA, 1984), ou seja, a estratégia de controle mudará de região para região.

Charles et al. (1989), citado por Amarante (2001) relata que na região semi-árida nordestina (município de Petrolina), a baixa precipitação é limitante para a transmissão das verminoses, nos meses secos a transmissão é praticamente nula. No município de Botucatu, estado de São Paulo, o maior número de larvas infectantes se dá no mês de julho, período em que a precipitação, a temperatura e umidade relativa do ar estão baixas. Porém há umidade suficiente para garantir o estágio de vida livre. Nesta região as menores contaminações ocorreram nos meses de maior precipitação pluviométrica (AMARANTE &

BARBOSA, 1995). Segundo os autores isto ocorreu devido arraste das larvas na pastagem e diluição das larvas na pastagem, já que a mesma tem crescimento elevado nesta época do ano. Nos casos em que as condições do ambiente estão desfavoráveis, os vermes permanecem no sistema gastrointestinal dos animais, muitas vezes sem que estes manifestem sintomas clínicos (VIEIRA 2007). Devido a isto, o parasitismo não pode ser considerado uma doença, já que os hospedeiros possuem mecanismos imunológicos capazes de manter a população de endoparasitas baixa, mantendo uma situação de equilíbrio entre hospedeiro parasita. O rompimento deste equilíbrio é na maioria das vezes produzido pela própria ação do Homem (AMARANTE, 2001).

As contaminações de endoparasitas podem ser monitoradas por meio da contagem de ovos por grama de fezes (OPG), que consiste num método de se quantificar a infecção por vermes em pequenos ruminantes. Quanto maior a infecção, maior será a contagem dos ovos nas fezes dos animais. Além disso, foram encontradas correlações entre o OPG e o volume globular (VG). Vanimisetti et al (2004) observou tendência na correlação do aumento do peso corporal e o VG, e aumento do VG e diminuição do OPG. Kawano et al (2001) encontrou correlação negativa entre a concentração de hemoglobina e a contagem de *Haemonchus contortus*, ou seja, a diminuição da hemoglobina pode estar associada à taxa de infecção deste verme. A diminuição da concentração de hemoglobina no sangue, causada pelo *Haemonchus contortus*, caracteriza o quadro de anemia. Sintoma característico das infestações com nematóides gastrointestinais.

O método FAMACHA é uma alternativa para avaliar a condição de anemia nos animais. O FAMACHA é baseado na existência de relação entre a coloração da mucosa da conjuntiva ocular e o grau de anemia, permitindo identificar os animais resistentes à infecção por *Haemonchus contortus* (NEVES et al., 1998). Este método permite o controle da verminose nos animais que se encontram com alta infecção. Quanto mais a mucosa da conjuntiva ocular estiver próximo de branca, maior a infecção. O uso de anti-helmínticos é indicado a partir do índice 3 (Figura 2).



**Figura 2.** Cartão FAMACHA para diagnóstico de anemia clínica causada por *Haemonchus contortus*. (VIEIRA)

## 2.2. Métodos de Controle da verminose

Segundo Amarante (2001), “o controle de parasitas deve ser abordado dentro de um contexto amplo que leve em consideração os diversos aspectos da produção animal”. Contribuindo com este tipo de pensamento, VIEIRA (2008) afirma que, com base na dinâmica populacional dos endoparasitas no rebanho e na pastagem, tem sido desenvolvidas estratégias de controle para eliminar os parasitas dos animais e prevenir a contaminação do ambiente, além de retardar o aparecimento de resistência dos parasitas. O manejo integrado de parasitos tem como princípio a combinação e a utilização de métodos químicos e não químicos, com a finalidade de manter níveis aceitáveis de produção sem a eliminação total do agente causal (VIEIRA, 2005).

A criação de animais resistentes, e a adoção de práticas de manejo objetivando a redução da contaminação ambiental pelos estágios de vida livre dos parasitas tem sido apontada como pontos fundamentais a serem adotados. Os helmintos não se distribuem uniformemente em um rebanho, mesmo que os animais sejam da mesma raça e idade (AMARANTE, 2001). A seleção dos animais mais resistentes pode ser feita baseada em contagens de OPG, porém deve-se realizar vários exames ao longo do tempo para conseguir identificar estes animais (AMARANTE et al., 1998). Segundo AMARANTE (2004), identificar animais resistentes a verminose é fundamental, pois estes podem ampliar a eficiência do controle.

O rodízio de espécies de ruminantes e eqüinos nas pastagens apresenta-se como outra alternativa na diminuição da contaminação das pastagens. Este método fundamenta-se no fato de que as espécies de nematóides gastrintestinais apresentam grande especificidade parasitária (AMARANTE et al., 1997). Porém, para que seja efetivo, é preciso que as espécies envolvidas permaneçam num piquete por períodos relativamente longos, para que haja tempo das pastagens se descontaminarem (AMARANTE & BARBOSA, 1995).

A fitoterapia também é uma alternativa na busca por soluções que contribuam com o controle de endoparasitoses. Braga et al. (1997), observaram uma redução da carga parasitária por nematódeos gastrintestinais em caprinos que receberam diariamente folhas de bananeiras por um período de 25 dias, quando comparados com o grupo controle. A eficácia da folha de bananeira foi de 57,1% para *Haemonchus sp*, 70,4% para *Oesophagostomum sp*, 65,4% para *Trichostrongylus sp* e de 59,5% para *Cooperia sp*. Batista et al. (1999) observaram que a *Momordica charantia* (melão de são caetano, erva das lavadeiras, erva de são vicente) e *Spigelia anthelmia* (arapabaca, erva-lombrigueira, lombrigueira) inibiram o desenvolvimento de ovos e imobilizaram larvas de *H. contortus*. Furtado (2006), experimentou o uso de *Pterocaulon interruptum in vivo* para o controle de endoparasitas (*Trichostrongilídeos*) em ovinos. Esta planta reduziu a carga parasitária em 47%, evidenciando sua capacidade de contribuir no controle das verminoses. O extrato seco de *Dicksonia sellowiana* (xaxim) na dose de 5000 mg/kg tem alta eficácia na redução de ovos de helmintos gastrintestinais de ovinos.

### 2.3. Homeopatia

Hipócrates (450 A.C.), considerado o pai da medicina, enunciou uma das bases da homeopatia, defendendo que “*Similia similibus curantur*”, ou seja, os semelhantes se curam pelos semelhantes (BAROLLO, 1996; LOPES, 2007). A palavra Homeopatia deriva do grego “*omoios*”, que quer dizer “semelhante”, e “*pathus*”, significa “doente”. Ou seja, a homeopatia pretende tratar o doente com preparados que produzem efeitos semelhantes aos males em seres sãos (LOPES, 2007).

Hahnemann (1755-1843), após ter desistido da medicina praticada na época, sempre procurou princípios nos quais a medicina deveria se basear para buscar a cura das enfermidades. Traduzindo o livro da matéria médica de William Cullen em 1790, Hahnemann deparou-se com o estudo da substância denominada quina (*Cinchona officinalis*), amplamente utilizada na cura da malária, cujo sucesso era atribuído à característica amarga da erva. Discordando, tomou doses progressivas da quina, o que lhe proporcionou com o tempo sintomas semelhantes ao da malária. O medicamento foi capaz de produzir expressões semelhantes àquelas que esse medicamento propunha-se a combater. Realizando um experimento com doses cada vez mais diminutas, observou que os sintomas causados pela quina eram atenuados com o decorrer do tempo. E imediatamente concluiu que “substâncias que provocam alguma espécie de febre atenuam as diversas variedades de febre intermitente”, ou seja, “a febre cura a febre”. O postulado “*Similia similibus curantur*” – o semelhante deve ser curado com o remédio semelhante – significa: o organismo doente deve ser curado com o remédio que desenvolve no indivíduo sadio sintomas idênticos, ou mais semelhantes possíveis (TIENFENTHALER, 1996 apud CASALI et al., 2006).

Segundo Lopes (2007), a homeopatia é um método de tratamento das doenças que consiste em dar ao paciente, em doses diluídas e previamente dinamizadas, um produto – vegetal, animal ou mineral – que, empregado em doses ponderáveis ou tóxicas, tenha provocado experimentalmente no ser humano são o aparecimento de sintomas iguais àqueles que se pode constatar no decorrer da doença a ser tratada. Para testar a manifestação dos sintomas produzidos por um medicamento é preciso utilizá-lo, experimentá-lo em ser sadio. Portanto, a *experimentação* faz parte dos princípios da ciência homeopática. “Experimentar substâncias em indivíduos sadios, visando conhecer propriedades curativas, e utilizar o resultado dessa experimentação em

quadros semelhantes, com a finalidade de cura, foram os dois primeiros princípios da Homeopatia” (CASALI et al., 2006).

No início das experimentações, os medicamentos aplicados por Hahnemann ainda continham a substância original, fazendo-o perceber no processo que elas eram suficientemente fortes para provocar agravações. Desejando aplicar as substâncias comumente utilizadas na época, como o arsênio e mercúrio, Hahnemann diluiu estas substâncias a dose de 1/10, já que elas são extremamente tóxicas. Mesmo atenuado, o agravamento subsistia. Iniciou o processo de diluição até chegar ao ponto de não restar substância alguma. Hahnemann percebeu que a diluição simples é extremamente limitada do ponto de vista terapêutico. Teve então a idéia de *diluir* e também *agitar* as substâncias, processo denominado de dinamização. Descobriu que além de não tóxicas, o poder terapêutico destas substâncias após a dinamização é mais potente (LOPES, 2007). Desta prática surgiu o terceiro princípio da ciência homeopática, as *doses mínimas*.

O uso de *medicamento único* foi proposto por Hahnemann como 4º princípio da ciência homeopática, conforme cita no Organon: “Cada preparado homeopático deverá ser empregado isoladamente sem adição de substâncias estranhas. Não administrar nenhuma substância medicinal no mesmo dia. Efetivamente não deve ser tomado nenhum outro medicamento durante todo o período” (LISBOA et al., 2005). Porém, este princípio não é seguido por todos os terapeutas. A conduta de administrar mais de um medicamento por vez é determinada pela linha de tratamento que o homeopata segue. Os “unicistas” administram um medicamento por vez e alguns ainda procuram o medicamento do indivíduo, o “simillimum”. Os “complexistas” utilizam medicamentos combinados ou complexos, normalmente em baixa potência. Os “alternistas” recomendam a alternância de dois medicamentos. Os “pluralistas” recomendam um tipo de medicamento para cada sintoma.

#### **2.4. Homeopatia na Agropecuária**

Por ser a homeopatia um método de buscar a saúde dos organismos vivos, é possível utilizá-lo em todos os seres vivos. Assim, justifica-se a sua utilização em plantas, solo, água, já que os mesmos são considerados vivos na prática agroecológica (CASALI et al., 2006; MORENO, 2006). “Os modernos conceitos de cibernética demonstram que o princípio de cura é aplicável tanto ao organismo humano quanto aos outros sistemas vivos” (CASALI et al., 2006). O próprio Hahnemann, baseando-se nos princípios da homeopatia, curou seu

cavalo que estava com oftalmia periódica com o medicamento feito a base de *Natrum muriaticum* (HONORATO, 2006).

A homeopatia baseia-se na observação das características dos indivíduos, manifestadas através do comportamento e sensações, para determinar os medicamentos a serem utilizados nos tratamentos. No caso dos animais a observação das individualidades é muito difícil, além do tratamento individual ser impossível em rebanhos. Para contornar essa dificuldade, Cláudio Martins elaborou a teoria da “Homeopatia Populacional”. Nela, o rebanho é considerado um todo indivisível. Partindo desta premissa, as diferenças individuais são desconsideradas, levando-se em conta as características do rebanho (MITIDIERO, 2002). O conceito de homeopatia populacional começou a ser desenvolvido em 1987 e apresenta os seguintes princípios: o rebanho é considerado um só organismo, o rebanho encontra-se em permanente desequilíbrio, a homeopatia possui uma ação moduladora. Independente da idade e função, os animais são submetidos ao mesmo manejo e estão no mesmo ambiente, portanto sofrendo situações semelhantes. A produção zootécnica gera efeitos patológicos que produzem desequilíbrio constante nos animais. A homeopatia atua no sentido de restaurar o equilíbrio do organismo (REAL, 2008).

Existem alguns relatos de sucesso na utilização de homeopatia na prevenção e controle de enfermidades em rebanhos. Pinto et al. (2005) constataram que o núcleo homeopático apresentou ação preventiva sobre o parasitismo do berne, concluindo que a adição de núcleo ao sal mineral é uma prática eficiente para o controle desse ectoparasito. Entretanto, o mesmo autor relatou que o núcleo homeopático não contribuiu para controle de mosca dos chifres. Honorato (2006) realizou trabalho em rebanhos bovinos leiteiros de pequenos agricultores, e relatou sucesso do controle da mastite com uso de preparados homeopáticos. Segundo a autora, nas propriedades que utilizavam homeopatia a média de CMT (California Mastitis Test) positivo foi de 8,4% e nas que não usavam 16,3%. Porém, ressalva a necessidade de cautela nos resultados pelo número limitado de animais e ausência de acompanhamento ao longo do tratamento. Outra reflexão importante é que diversos resultados apontam para a eficácia da homeopatia sendo esta comparável aos tratamentos convencionais. Neto et al. (2004) utilizando um preparado homeopático comercial, após nove meses de uso, verificou a eficácia do controle de carrapatos com homeopatia em comparação a propriedades que realizavam o controle convencional. Concluiu que o efeito do produto homeopático no controle de carrapatos em bovinos foi “positivo e significativo”. Arenales (2002) encontrou

resultados satisfatórios no controle de carrapatos em rebanho leiteiro, relatando que o uso de preparados homeopáticos reduziu a necessidade de aplicação de produtos alopatícos (convencionais) em 79,2% no primeiro ano, e no segundo reduziu o número de banhos carrapaticidas em 91,6%. Para a autora, o produto homeopático é complemento no controle de ectoparasitas na produção animal convencional. Morales (2004) analisou a eficácia do tratamento homeopático a partir de nosódios na cura de mastite sub-clínica em vacas leiteiras. A partir da análise dos dados, o autor descreve que animais que não foram tratados com homeopatia apresentavam 8,24 vezes mais risco em contrair a mastite que os animais tratados. Além disso, há tendência de redução do número de células somáticas.

A homeopatia também demonstra potencial no controle dos endoparasitas gastrintestinais, além de outros benefícios para a produção animal. Zacharias (2004) avaliou os medicamentos homeopáticos *Ferrum phosphoricum D6*, usado alternadamente com o *Arsenicum album D6*, por um período de sete dias no controle de helmintos em cabras leiteiras, observando uma eficácia de 92,86% na redução do número de ovos por grama de fezes (OPG) em relação ao grupo controle. Cavalcanti et al. (2007), usaram os medicamentos Sulphur 30X, Ferrum phosphoricum 6X, Arsenicum album 6X, Mercurius solubilis 6X em ovinos e não encontraram diferença estatística entre as médias de OPG dos grupos submetidos à tratamentos homeopáticos em relação ao grupo controle, porém houve diferença estatística no ganho de peso em todos os tratamentos quando comparados ao grupo controle (sem tratamento). Resultado semelhante foi encontrado por Zeola et al. (2007), que submeteram ovelhas ao tratamento homeopático (Fator Vermes®). Em comparação com grupo controle (sem tratamento), não foi observado diferença nos exames de OPG, porém o grupo tratado com medicamento homeopático ganhou mais peso. Cavalcanti (2008) analisou o efeito do Sulphur 30 CH no controle de endoparasitas, e relatou que houve diferença estatística entre o grupo controle e o grupo tratado com o medicamento nos exames de OPG. Relatando uma menor carga parasitária de *Haemonchus contortus* à necropsia. Porém não houve diferença entre o grupo tratado com homeopatia (G1) e o grupo tratado com ivermectina (G2). O ganho de peso no grupo tratado com homeopatia foi maior em relação ao grupo tratado com ivermectina. As médias das concentrações de anticorpos IgG foram maiores no grupo G1, diferindo estatisticamente das médias do G2. Arenales (2005) relata que o medicamento homeopático tem por objetivo interromper a ovopostura das fêmeas dos nematódeos gastrintestinais, de maneira que

com o tempo diminua a contaminação ambiental. A autora recomenda que no período de transição ainda se utilize de controle químico, já que as pastagens estão muito contaminadas. Este procedimento se faz necessário para que a medicação homeopática atue na descontaminação das pastagens.

A homeopatia já possui comprovação científica de sua ação sobre os organismos vivos. Entretanto os tratamentos propostos devem ser testados para, a partir daí, chegar a tratamentos cada vez mais eficazes.

## **2.5. Homeopatia e Agroecologia**

Para o pensamento homeopático a doença é um desequilíbrio do organismo, seja ele animal, vegetal, mineral. Este desequilíbrio é proporcionado por agentes externos e internos. Moreno (2006) interpreta o Organon e define o estado de doença como a vitalidade prejudicada pela influência dinâmica de algum agente hostil à vida. O organismo passa a ter sensações adversas, funções irregulares que progredindo causam a perda gradativa da capacidade de auto-conservação (LISBOA et al., 2005). O modo de ação da homeopatia, aplicada dentro da lógica de seus princípios, respeita e incentiva os mecanismos de cura dos vegetais, animais e sistemas vivos. A homeopatia estimula o sistema de defesa e a imunogênese dos organismos de modo que defendam das doenças e pragas combatendo com seus próprios meios os vírus, fungos, bactérias e outros tipos de afecções (ARRUDA et al., 2005). Segundo a concepção filosófica da Homeopatia, a origem primária de qualquer doença está na desordem da força vital, sendo esta considerada energia primordial e responsável pela vida e ordem orgânica. A homeopatia provocará a reação da força vital do organismo vivo em busca da cura (CASALI, 2006), tendo o vitalismo como base dessa ciência.

Neto et al. (2004) relata que os medicamentos homeopáticos não têm efeitos colaterais, não criam imunossupressão, não sobrecarregam com seus produtos de reabsorção, nem os órgãos secretores, nem os órgãos de desintoxicação. São econômicos e benéficos ao meio ambiente, pois os locais de produção de medicamentos homeopáticos não acometem o meio com nenhum derivado venenoso ou nocivo. Após o tratamento homeopático, não há nenhum resíduo de medicamento em produtos animais (MORALES, 2004), o que traz vantagens financeiras e relativas à saúde dos criadores e consumidores. A homeopatia na agropecuária deverá ser aplicada a partir dos métodos agroecológicos de

produção e condução do agroecossistema e não ser utilizada somente como fonte de substituição de insumos. Um trabalho mais amplo no agroecossistema deverá ser realizado para harmonizá-lo. A saúde do agroecossistema não está somente no animal, mas em todos os seus componentes e relações. O objetivo final é fortalecer o organismo para que ele por suas próprias forças possa buscar a cura. A homeopatia é mais um instrumento de trabalho, dentre outros, com vistas a construir agroecossistemas equilibrados dinamicamente.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo Geral**

Avaliar o tratamento homeopático no controle de endoparasitas dos caprinos.

#### **3.2. Objetivo específico**

- Experimentar o uso dos preparados *Sulphur* e *Arsenicum album* no controle de parasitas gastrointestinais em caprinos.

## 4. METODOLOGIA

### 4.1. Local, animais e manejo

O estudo foi realizado no setor de Caprinocultura do Instituto de Zootecnia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, município de Seropédica – RJ (Latitude 22° 48', Longitude 43° 41'). O tipo climático pertence a classe AW segundo classificação de Köppen, com pluviosidade anual em torno de 1400 mm, caracterizado por inverno seco e verão úmido e quente, temperatura média de 24° C, umidade relativa do ar em torno de 70%.

Foram utilizadas 18 fêmeas, sendo três da raça Saanen, 13 da raça Boer, duas meio sangue Bôer x Saanen, com idade média de um ano.

Os animais foram pesados e divididos em 3 grupos, por homogeneização, resultando nos seguintes pesos médios:  $G1 = 41,25 \pm 3,3$  kg,  $G2 = 42,08 \pm 2,1$  kg,  $G3 = 41,83 \pm 3,1$  kg. Sendo que foram distribuídos aleatoriamente um animal da raça Saanen por grupo. Após divisão dos grupos, realizou-se sorteio para definir os tratamentos, sendo estes:  $G1 =$  controle,  $G2 =$  *Arsenicum album* C12,  $G3 =$  *Sulphur* C12.

Na escolha dos medicamentos homeopáticos, usou-se a metodologia de tratamento populacional, baseada no “princípio da similitude”. Dessa forma, sintomas descritos na matéria médica de *Arsenicum album* (NASH, 1999) como anemia, inflamação do estômago, fraqueza, face edematosa, emagrecimento gradual e fezes escuras, são semelhantes aos sintomas produzidos por parasitoses hemorrágicas em caprinos. Já o *Sulphur* tem sido utilizado em verminoses por sua atuação na pele e mucosas, causando irritação e também distensão abdominal, debilidade física, apatia e emagrecimento (NASH, 1999).

Os medicamentos homeopáticos foram formulados em farmácia de manipulação da Universidade Federal Fluminense de acordo com as prescrições da Farmacopéia Homeopática Brasileira (1997), e fornecidos via oral aos animais, através de seringa, uma vez ao dia. Diluiu-se 10 gotas do medicamento em 10 ml de água e forneceu-se ao animal, de forma que cada animal recebesse 10 gotas do medicamento diariamente, na parte da manhã. Os medicamentos foram fornecidos aos animais por um período de 62 dias.

Até o início do experimento, os animais eram manejados no sistema de confinamento, ou seja, sem acesso ao pasto. Recebiam feno, capim Napier picado, cevada e concentrado no cocho, com sal mineral à

vontade. Após o início do experimento os animais foram mantidos no sistema de semi-confinamento, sendo soltos no pasto de *Brachiaria humidicola* (pasto de aproximadamente 3ha) na parte da manhã junto com outros animais do rebanho, presos na parte da tarde e mantidos sob o confinamento até o dia seguinte, recebendo a mesma alimentação descrita anteriormente. O pasto é manejado de forma extensiva e as instalações utilizadas possuem piso ripado.

#### **4.2 Coleta e análise de dados**

A partir do primeiro dia de tratamento e nos dias 22, 37, 42, 50, 56, 63 e 72, foi realizada a coleta das fezes para contagem de ovos por grama de fezes (OPG) e nos dias 1, 16, 36, 50, 63 do experimento foi realizado exame clínico com avaliação da coloração da mucosa ocular usando o Método FAMACHA© (VAN WYK e BATH, 2002) e pesagem dos animais. A realização do OPG seguiu a metodologia descrita por Gordon e Whitlock (1939) e coprocultura, conforme descrito por Roberts e O'Sullivan (1950).

Os dados de OPG (transformados em função logarítmica para atender aos critérios de normalidade) e peso foram submetidos à análise de variância com medidas repetidas, no programa SAS. No modelo estatístico incluiu-se os efeitos de tratamento, animal dentro de tratamento, e período. Fez-se o teste de Dunnett para comparar as médias do controle x homeopático e, havendo diferença, foi feito o teste de Tukey para comparações entre todos os tratamentos, ao nível de 5% de probabilidade.

## 5. RESULTADOS e DISCUSSÃO

A partir da contagem dos ovos por grama de fezes (OPG), durante todo o período de coleta, observou-se que as maiores médias das parasitoses foram de *Trichostrongyloidea*, seguido por *oocistos de Eimeria spp* e por *Strongyloides papillosus*, nos três tratamentos propostos, Tabela 1.

A frequência de aparecimento do parasitismo alterou-se com o decorrer do estudo. Para o grupo Controle, observou-se nas duas primeiras contagens de OPG maior presença de *Eimeria*, seguido por *Trichostrongyloidea* e *Strongyloides papillosus* (Tabela 1). Isto pode ser explicado pelo fato dos animais terem sido confinados. Segundo Amarante (2001) parasitas como *Strongyloides papillosus* e *Eimeria spp.* têm a sua transmissão facilitada em confinamento, e até o momento das primeiras contagens estes animais estavam em confinamento. Após a terceira contagem, observou-se maior presença de *Trichostrongyloidea*, seguido por *Eimeria* e *Strongyloides papillosus*, sugerindo que a infecção por *Trichostrongyloidea* se dá fundamentalmente na pastagem. Resultados semelhantes foram encontrados para o grupo tratado com *Arsenicum album* e para o grupo *Sulphur* (Tabela 1).

Tabela 1 Valores médios de OPG de caprinos infectados naturalmente

Grupo Controle	<i>Trichostrongyloidea</i>	<i>Strongyloides papillosus</i>	<i>Eimeria</i>
Valor inicial 22 dias de pastoreio (10/out. e 01/nov.)	50	17	100
Valor após 38 dias de pastoreio (16,21,29/nov. e 05,12,20/dez.)	1239	164	344
Valor Geral (10/out. a 20/dez.)	942	127	283
<b>Grupo Arsenicum album</b>			
Valor inicial 22 dias de pastoreio (10/out e 01/nov.)	46	17	142
Valor após 38 dias de pastoreio (16,21,29/nov. e 05,12,20/dez.)	494	122	144
Valor geral (10/out. a 20/dez.)	382	96	144
<b>Grupo Sulphur</b>			
Valor inicial 22 dias de pastoreio (10/out. e 01/nov.)	58	25	217
Valor após 38 dias de pastoreio (16,21,29/nov. e 05,12,20/dez.)	467	58	118
Valor geral (10/out. a 20/dez.)	364	50	143

Observou-se a maior presença de *Haemonchus*, seguido por *Trichostrongylus* e *Oesophagostomum* nas fezes dos animais (Tabela 2). Estes são os principais nematóides gastrintestinais que infectam os caprinos, e este resultado corrobora com o indicado por diversos autores como Amarante (2001), Neves (2008), Vieira (2007), Zacharias (2004).

Tabela 2 Resultados das culturas de larvas das fezes dos caprinos infectados naturalmente por parasitas gastrintestinais.

Data OPG	<i>Haemonchus</i>	<i>Trichostrongylus</i>	<i>Oesophagostomum</i>
10/out	71%	26%	3%
01/nov	74%	22%	4%
16/nov	82%	16%	2%
21/nov	72%	27%	1%
29/nov	72%	24%	4%
05/dez	74%	25%	1%
12/dez	75%	24%	1%

A infecção por nematóides gastrintestinais estava muito baixa nas duas primeiras contagens (Figura 3). Este fato ocorreu possivelmente pelo fato dos animais serem mantidos sob confinamento. O OPG não subiu entre a primeira e a segunda contagem, apesar de ter passado 22 dias. Possivelmente isto ocorreu pois os animais foram pela primeira vez ao pasto, e não estando acostumados a pastar, podem ter se alimentado pouco e, com isso, a infecção por nematóides gastrintestinais pode ter sido baixa, não dando tempo para o desenvolvimento das larvas no organismo dos animais.

Observa-se que nos três tratamentos a elevação da infecção ocorreu a partir da terceira contagem (Figura 3). Este fato ocorreu pois entre o período do primeiro pastoreio e a terceira contagem passaram-se 37 dias, tempo suficiente para que as larvas completassem o ciclo dentro do hospedeiro. Além disso, nesse período os animais se acostumaram com a ida ao pasto e alimentavam-se melhor das forrageiras, consequentemente se infectavam mais. Na sétima contagem, observaram-se as maiores médias de OPG para os três tratamentos. Fato importante foi que da sétima para a oitava contagem em todos os grupos o valor de OPG diminuiu (Figura 3).

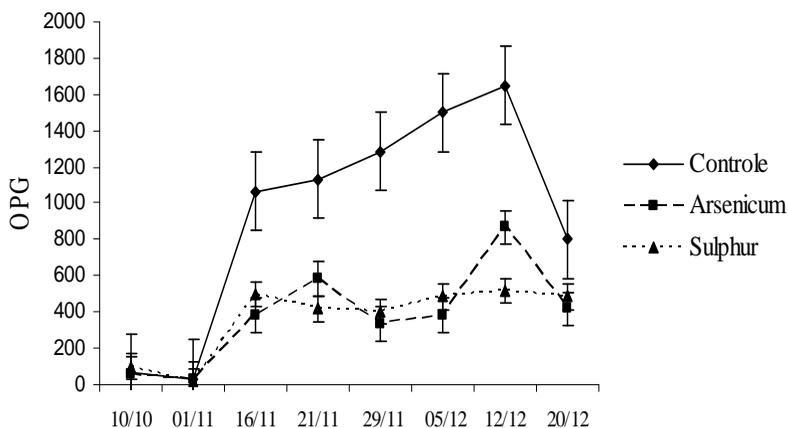


Figura 3 OPG *Trichostrongyloidea*

O tratamento com o medicamento *Sulphur* esteve associado à menor média das contagens de OPG, seguido pelo tratamento com o medicamento *Arsenicum album* e pelo grupo Controle (Figura 3). Além disso, os tratamentos *Sulphur* e *Arsenicum album* não diferiram entre si, mas diferiram estatisticamente do grupo controle ( $P < 0,05$ ), demonstrando que estes dois medicamentos foram capazes de controlar os parasitas nos caprinos (Tabela 3). O OPG para *Trichostrongyloidea* mostra que o grupo controle obteve as maiores médias de OPG (Figura 3).

Tabela 3 Teste de Tukey com as médias de OPG para *Trichostrongyloidea*.

Tratamento	OPG
Controle	942 A
Arsenicum	382 B
Sulphur	364 B

Letras diferentes nas colunas diferem significativamente ( $P < 0,05$ ).

Observa-se que entre os grupos tratados com medicamentos homeopáticos não houve diferença entre as médias de OPG dos tratamentos durante o período do estudo (Tabela 5). Porém, observa-se que no grupo *Arsenicum album* a variação das médias de OPG foram

maiores que no grupo Sulphur (Figura 3). O valor máximo das médias do OPG do tratamento Sulphur foi o menor comparando os três tratamentos, sendo o Sulphur 517, Arsenicum album 867, Controle 1650 (Figura 3).

Houve variação nas contagens de OPG durante o período estudado, demonstrando a interferência do ambiente e do organismo do animal sobre a taxa de infecção. A homeopatia atuou no sentido de manter o OPG baixo, mas não foi capaz de “zerar” os valores encontrados nas contagens de OPG. Concordando com Cabaret et al. (2002), parece que o medicamento homeopático atua sobre o organismo do animal fortalecendo-o. Tal fato pode ser observado da segunda para a terceira contagem, onde o OPG de todos os grupos cresceu consideravelmente em relação ao início do estudo, porém a elevação da infecção do grupo Controle foi superior aos dos outros dois tratamentos, sugerindo que, possivelmente os animais tratados com homeopatia estavam mais fortalecidos que os animais do grupo controle.

O fortalecimento do organismo pode ocorrer devida resposta imunológica, conforme descreveram alguns autores. Chabel (2007) relata que existe efeito do complexo homeopático sobre a resposta imunológica de ovinos primovacinados contra raiva, capaz de provocar um aumento maior e mais rápido na concentração sérica de anticorpos. Cavalcanti (2008), num estudo realizado com objetivo de controlar nematóides em ovinos, relata que o grupo tratado com medicamento Sulphur 30 CH obteve média de concentração de anticorpos IgG, maiores que os grupos tratados com ivermectina e grupo controle. Assim, a presença destes anticorpos pode ter sido importante na manutenção de baixas populações de nematóides.

A população de *Trichostrongyloidea* no grupo Sulphur praticamente estabilizou após trinta e sete dias, enquanto que a população de nematóides do grupo Controle continuou crescendo (Figura 3). Isto é importante, pois, no caso de manejo convencional, o grupo Controle deveria ter recebido doses de anti-helmínticos comerciais, enquanto que os animais do grupo Sulphur não necessitariam ser vermifugados devido ao baixo OPG, gerando menores custos para a criação e mantendo a infestação das pastagens em menores números. A diminuição do uso de anti-helmínticos provavelmente diminuiria o aparecimento de nematóides resistentes a estes produtos e no caso de necessidade de uso destes produtos, os mesmos seriam mais eficazes.

Segundo Amarante (2001), os hospedeiros possuem mecanismos imunológicos que possibilitam manter a população de endoparasitas sob

controle, numa relação que se pode denominar de equilíbrio. Concordando com o autor citado, a homeopatia atuaria, portanto, no sentido de manter a relação parasita/hospedeiro de forma equilibrada. Porém, esse equilíbrio não é estático, sendo ele influenciado pelos diversos fatores que interferem diretamente nos animais como: clima, estresse, manejo, nutrição, raça. Tal equilíbrio dinâmico foi observado na Figura 3, onde houve variação na população dos endoparasitas sob um mesmo tratamento durante o período de estudo.

Para o grupo *Strongyloides papillosus*, não houve diferença estatística entre o tratamento *Arsenicum* e o Controle. Porém houve diferença entre o Sulphur e os outros dois tratamentos ( $P < 0,05$ ), sendo que a homeopatia *Sulphur* foi capaz de manter a população de *Strongyloides papillosus* baixa e sob controle (Tabela 4).

Tabela 4 Teste de Tukey com as médias de OPG para *Strongyloides papillosus*.

Tratamento	OPG
Controle	127 A
Arsenicum	96 AB
Sulphur	50 B

Letras diferentes nas colunas diferem significativamente ( $P > 0,05$ ).

Seguindo o mesmo padrão das contagens de *Trichostrongyloidea*, o valor máximo das médias do OPG para *Strongyloides papillosus* do grupo Sulphur foi o menor comparando os três tratamentos, sendo Sulphur 83. Arsenicum album 217, Controle 217. O Sulphur manteve a população de nematóides gastrintestinais em níveis mais baixos. Observa-se que os grupos tratados com homeopatia obtiveram contagens de OPG muito variáveis, hora subia, noutra diminuía. Observa-se que nos três tratamentos a elevação da infecção ocorreu a partir da terceira contagem (Figura 4).

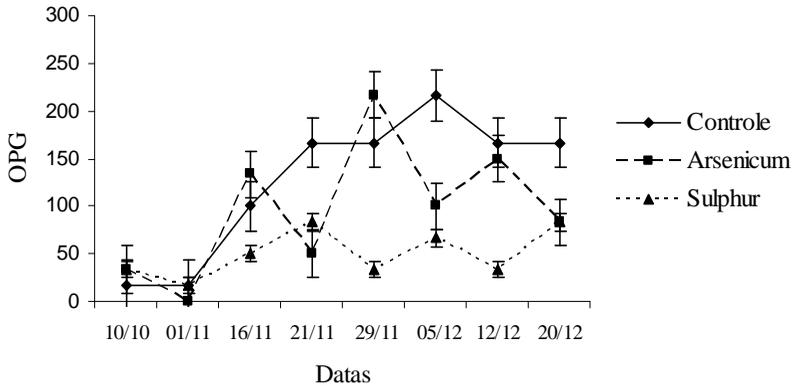


Figura 4 OPG *Strongyloides papillosus*

Em todos os tratamentos o OPG variou constantemente. Possivelmente isto ocorreu devido à variação da resposta imunológica do hospedeiro, já que esta resposta ocorre devido nível de infecção e ela se expressa de forma individual, ou seja, depende das características dos animais e das condições que os mesmos se encontram. Observou-se que a infecção de *Trichostrongyloidea* do grupo Controle, do Arsenicum album e Sulphur (Tabela 5) variou conforme o período, ou seja, numa contagem o OPG do animal estava baixo, em seguida aumentou e logo depois caiu ou elevou nos três tratamentos. Também se observou que na mesma data havia animais que apresentavam OPG baixo enquanto que outros apresentavam OPG elevado.

Tabela 5 Valores das contagens de OPG para *Trichostrongyloidea* nos tratamentos controle (C), Arsenicum album (A), Sulphur (S).

Animais	10/out	1/nov	16/nov	21/nov	29/nov	5/dez	12/dez	20/dez
C09	0	0	1100	1000	300	600	2800	700
C93	0	100	1000	400	2000	1800	500	1400
C96	200	0	2200	700	2500	4000	400	900
C99	0	100	1600	2000	900	1500	600	1100
C03	100	0	300	1500	1200	400	3500	400
C02	100	0	200	1200	800	700	2100	300
A10	150	0	500	600	200	500	700	300
A04	100	100	400	500	400	800	800	400
A97	100	100	200	1100	100	400	1500	100
A95	0	0	100	500	200	100	1700	800
A06	0	0	500	300	500	200	100	500
A05	0	0	600	500	600	300	400	400
S07	100	0	700	200	100	400	500	500
S01	0	0	500	1000	400	500	600	100
S08	200	0	400	400	500	600	400	200
S92	100	100	500	300	700	400	700	700
S94	200	0	800	500	400	100	800	800
S98	0	0	100	100	300	900	100	600

Houve variação entre os tratamentos e entre períodos no peso dos animais, mas não houve diferença estatística entre os tratamentos durante o período do estudo. Observou-se que os animais estavam ganhando peso desde o início do estudo, e do período de 28 de novembro a 11 de dezembro, houve perda de peso dos animais nos dois grupos tratados com homeopatia, mas não no grupo controle, que se manteve estável (Figura 5). Tal fato provavelmente ocorreu pela diminuição da qualidade da dieta fornecida aos animais.

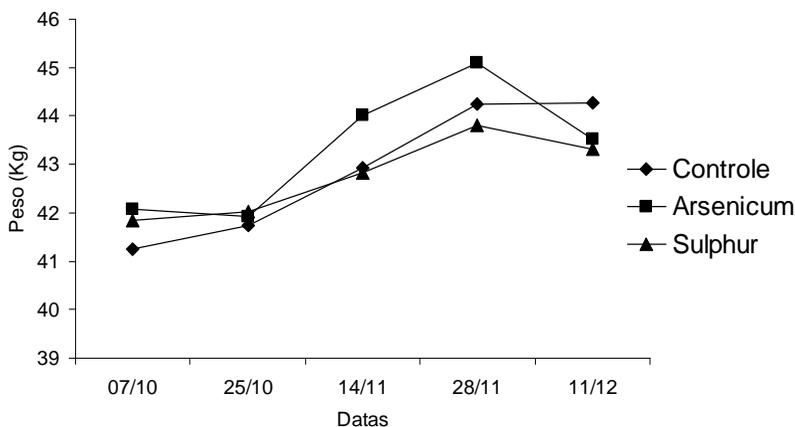


Figura 5 Média do peso dos animais.

Apesar de alguns autores correlacionarem a taxa de infecção de nematóides gastrintestinais com a pluviosidade da região, não foi possível relacionar estes fatores neste estudo, devido ao pouco tempo de análise. O mais correto seria analisar essa relação acompanhando dados coletados o ano todo, para relacionar a dinâmica populacional da verminose (Figura 6).

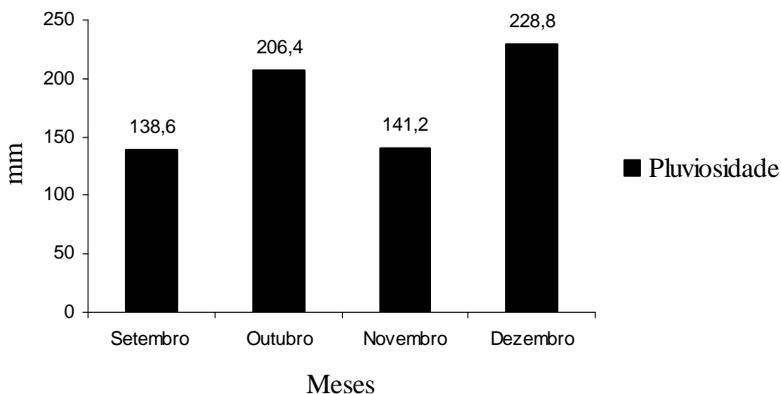


Figura 6 Pluviosidade em Seropédica no ano de 2009

Não foi possível correlacionar o método FAMACHA com os valores de OPG dos animais, conforme se observa nas Tabela 6. Os resultados do FAMACHA mostraram que os animais não apresentaram sinais de anemia na conjuntiva, mesmo sob alta infecção, pois era esperado que os animais com alta infecção por verminose manifestasse anemia através da conjuntiva em todos os grupos experimentais. Não foram observadas diferenças significativas.

Tabela 6 Grau FAMACHA do grupo Controle (C), Arsenicum album (A), Sulphur (S)

Animais	7/out	25/out	6/nov	14/nov	21/nov	28/nov	5/dez	11/dez
C09	1	2	1	1	2	2	2	2
C93	1	2	2	1	1	1	2	2
C96	2	1	2	1	1	2	2	1
C99	2	2	2	1	1	2	2	1
C03	1	2	2	2	1	2	1	1
C02	1	1	1	1	1	1	1	1
A10	1	1	1	1	-	1	1	1
A04	1	1	1	2	1	1	1	1
A97	2	2	2	2	2	2	1	2
A95	2	2	2	2	1	1	2	1
A06	2	1	1	1	1	1	1	1
A05	1	1	1	1	1	1	1	1
S07	1	1	2	2	-	1	1	1
S01	1	1	2	1	1	1	1	1
S08	1	1	1	2	1	1	1	2
S92	1	1	1	1	1	1	2	1
S94	2	1	2	2	1	2	2	1
S98	1	2	2	1	1	2	2	1

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos indicam que as homeopatas Sulphur e Arsenicum album foram capazes de controlar população de nematóides, principalmente os *Trichostrongyloidea*, considerado o principal nematóide que causa prejuízos às criações de caprinos. Entre as duas homeopatas experimentadas, o medicamento Sulphur se mostrou o mais eficiente. Porém, é necessário mais estudos sobre o tema para determinar outros benefícios da homeopatia na produção animal. É preciso que se realizem experimentos com o objetivo de avaliar métodos de aplicação dos medicamentos nos animais, como via sal mineral, água, na ração oferecida, já que o método utilizado neste estudo é inviável na prática diária da produção animal, pois é muito oneroso para o produtor. É necessário que se realizem estudos onde os animais estejam submetidos a outras formas de manejo, como o manejo extensivo. Além de estudar o efeito destes medicamentos em animais que já se encontram com alta carga parasitária.

Concordando com outros autores, tudo indica que a homeopatia foi capaz de manter a contagem de OPG mais baixa. A homeopatia, portanto, auxilia no controle de endoparasitas. O princípio do controle das parasitoses está na busca do equilíbrio entre o nível de infecção e a capacidade de resposta do organismo à infecção.

Espera-se com o uso da homeopatia manter os níveis de endoparasitas controlados, ou seja, não se objetiva eliminar os endoparasitas, mas mantê-los em níveis que não prejudiquem a produtividade dos animais. Com isso há uma diminuição da necessidade de utilização de anti-helmínticos, reduzindo a possibilidade de geração de resistência nos vermes e redução dos custos de produção. Além de diminuir a possibilidade de contaminação do leite e carne com os anti-helmínticos. Neste sentido é aceitável a convivência entre o parasita e o hospedeiro. Em alguns casos a presença de parasitas sob controle é desejável, como no caso dos carrapatos em bovinos, já que os mesmos proporcionam resistência à tristeza parasitária bovina.

É fundamental que se adotem diversas práticas que contribuam para a diminuição da infecção de nematóides nos animais e no ambiente. É preciso que se utilizem produtos que contribuam para o não desenvolvimento dos nematóides no organismo do animal. Neste aspecto incluem-se a homeopatia e a fitoterapia. Auxiliando o controle, o manejo dos animais também é fundamental. Podemos citar a nutrição dos animais; manter as instalações limpas e constantemente desinfetadas; fazer a rotação das pastagens com outros animais que não

possuam os mesmos endoparasitas; utilizar animais selecionados para a resistência; melhoramento genético; etc. No manejo agroecológico, o sucesso da atividade é fundamentalmente determinado pelo equilíbrio do agroecossistema, sendo que o equilíbrio como descrito anteriormente é dinâmico, vários são os fatores que determinam a “situação” do agroecossistema.

## 7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

AMARANTE, A. F. T.; BARBOSA, M. A.; OLIVEIRA, M. A. G.; CARMELLO, M. J.; PADOVANI, C. R. **Efeito da administração de oxfendazol, ivermectina e levamisol sobre os exames coproparasitológicos de ovinos.** Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci., 1992.

AMARANTE, A. F. T.; BARBOSA, M. A. **Seasonal variations in populations of infective larvae on pasture and nematode faecal egg output in sheep.** Vet. Zoot, v. 7, 1995.

AMARANTE, A. F. T.; BAGNOLA JUNIOR, J.; AMARANTE, M. R. V.; BARBOSA, M. A. **Host specificity of sheep and cattle nematode in São Paulo state, Brazil.** Vet. Parasit., V. 73, p. 89-104, 1997.

AMARANTE, A.F.T.; GODOY, W. A. C.; BARBOSA, M. A. **Nematode egg counts, packed cell volume and body weight as parameters to identify sheep resistant and susceptible to infections by gastrointestinal nematodes.** Ars. Vet., 1998.

AMARANTE, A.F.T. **Controle de endoparasitoses dos ovinos.** In: Sociedade Brasileira de Zootecnia. A produção animal na visão dos brasileiros. Piracicaba, p. 461-473, 2001.

AMARANTE, A.F.T. **Resistência genética a helmintos gastrintestinais.** V Simpósio da Sociedade Brasileira de melhoramento animal, Pirassununga, SP, 2004.

ARENALES, M. C. **Homeopatia em gado de corte.** 2002. Disponível em:  
[www.cpap.embrapa.br/agencia/congressovirtual/pdf/portugues/02pt05.pdf](http://www.cpap.embrapa.br/agencia/congressovirtual/pdf/portugues/02pt05.pdf)  
Acesso em:14/04/2009.

ARENALES, M. C.; COELHO, E. N. **Controle complementar de carrapatos (Boophilus microplus) em gado leiteiro (Bos taurus) - holandês (puro e cruzado) com a administração do produto homeopático - FATOR C&MCC, na Fazenda da "EPAMIG". Brasil.** 2002. Disponível em:  
[www.cpap.embrapa.br/agencia/congressovirtual/pdf/portugues/02pt06.pdf](http://www.cpap.embrapa.br/agencia/congressovirtual/pdf/portugues/02pt06.pdf)  
Acesso em:14/04/2009.

ARENALES, **Caprinocultura e Homeopatia** VIII Encontro de Caprinocultores do Sul de Minas e Média Mogiana Espírito Santo do Pinhal, 2005.

ARRUDA, V. M. et al. **Homeopatia tri-una na agronomia: as propostas de Roberto Costa e algumas relações com os agroecossistemas.** Viçosa, 2005.

BATISTA, L. M.; BEVILÁQUA, C. M. L.; MORAES, S. M.; VIEIRA, L. da S. **In vitro ovicidal and larvicidal effect of the plants *Spigelia anthelmia* and *Momordica charantia* against *Hameonchus contortus*.** Ciência Animal, Fortaleza, v. 9, n. 2, p. 67-74, 1999.

BRAGA, M. M.; OLIVEIRA, D. B. de; AMORIM, A. de; MATTOS JÚNIOR, D. G. de; ALMOSNY, N. R. P. **Eficácia da folha de bananeira (*Musa sp.*) na remoção de parasitos gastrintestinais em caprinos.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA, Salvador, 1997.

CABARET, J.; BOUILHOL, M.; MAGE, C. **Managing helminths of ruminants in organic farming.** Veterinary Research, v.33, p.625-640, 2002.

CASALI, V. W. D. et al.. **Homeopatia Bases e princípios.** Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 2006.

CAVALCANTI, A. S. R.; ALMEIDA, M. A. O.; DIAS, A. V. S. **Efeito de medicamentos homeopáticos no número de ovos de nematódeos nas fezes (OPG) e no ganho de peso em ovinos.** Rev. Bras. de Saúde e Prod. Animal., v.8, n.3, p. 162-169, 2007.

CAVALCANTI, A. **Efeito do medicamento homeopático *sulphur* sobre nematódeos gastrintestinais, resistentes a ivermectina, de cordeiros infectados naturalmente.** Dissertação de mestrado da Escola de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2008.

CHABEL, J.C. **Efeito de um complexo homeopático em ovinos sob condição de restrição alimentar.** Dissertação de mestrado da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal do Mato Grosso, Campo grande, 2007.

CHAGAS, A.C.S., et.al. **Controle de verminose em pequenos ruminantes adaptado para a região da Zona da Mata/mg e Região Serrana do Rio de Janeiro**. EMBRAPA, Sobral, CE, 2005.

CHARLES, T. P.; POMPEU, J.; MIRANDA, D. B. **Efficacy of three broad-spectrum anthelmintics against gastrointestinal nematode infections of goats**. Veter. Parasit., 1989.

COLDTZ, Ian. **Six costs of immunity to gastrointestinal nematode infections**. Paras. Immun., v. 30, p. 63–70 2008.

COSTA, C. A. F.; VIEIRA, L. S. **Controle de nematódeos gastrintestinais de caprinos e ovinos do estado do Ceará**. EMBRAPA-CNPC, Comunicado Técnico 13, Sobral, 1984.

ECHEVARRIA, F. A. M.; BORBA, M. F. S.; PINHEIRO, A. C.; WALLER, P. J.; HANSEN, J. **The prevalence of anthelmintic resistance in nematode parasites of sheep in southern Latin America: Brazil**. Veter. Parasit., v. 62, 1996.

**Farmacopéia Homeopática Brasileira**. 2ª ed. São Paulo (Brazil): Atheneu Editora; 1997.

FURTADO, S K. **Alternativas fitoterápicas para o controle da verminose ovina no Estado do Paraná: Testes *In Vitro* E *In Vivo***. Tese de Doutorado apresentada ao Curso de Pós-Graduação em agronomia, área de concentração em Produção Vegetal, Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, 2006.

GORDON H. McL.; WHITLOCK H.V. **A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces**. J. Counc. Sci. Ind. Res. Aust., n 12, p50-52, 1939.

HONORATO, L. A. **A Interação Humano-Animal e o Uso de Homeopatia em Bovinos de Leite**. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) Programa de Pós Graduação em Agroecossistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

IDRIS, U. E. A. A.; ADAM, S. E. I. **The anthelmintic efficacy of *Artemisia herba-alba* against *Haemonchus contortus* infection in goats.** Natl. Insti. Anim. Health Q., v. 22, p. 138-143, 1982.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET); **Estação automática da Ecologia Agrícola, Seropédica –RJ.**

KAPLAN, R. M. **Drug resistance in nematodes of veterinary importance: a status report.** Trends in Parasitology Vol.20 No.10, 2004.

KAWANO, E. L., YAMAMURA, M.H., RIBEIRO, E.L.A. **Efeitos do tratamento com antihelmíntico em cordeiros naturalmente infectados com helmintos gastrintestinais sobre os parâmetros hematológicos, ganho de peso e qualidade da carcaça.** Arquivos da Faculdade de Veterinária do Rio Grande do Sul, v. 29, 2001.

LISBOA, S. P. et al.. **Nova visão dos organismos vivos e o equilíbrio pela homeopatia.** Viçosa - MG, 2005.

LOPES, R. C. **Princípios, conceitos e preparação de medicamentos.** Apostila do Curso de Aprofundamento em Homeopatia na Agropecuária, mimeo, Viçosa, 2007.

MACIEL, F.C. **Manejo sanitário de caprinos e ovinos.** Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2006.

MITIDIERO, A. M. A. **Potencial do uso de Homeopatia, Bioterápicos e Fitoterapia como opção na bovinocultura leiteira: avaliação dos aspectos sanitários e de produção.** Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) Programa de Pós Graduação em Agroecossistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

MORALES, R. E. V. **Terapia Homeopática con Nosodes en el Control de la Mastitis Subclínica Bovina.** Tesis presentada en opción al Título Académico de Máster en Medicina Preventiva Veterinária Mención Salud Animal, Universidad Central de las Villas “Marta Abreus”, Cuba, 2004.

MORENO, J. A. **Homeopatia Popular.** Belo Horizonte, Ed. Hipocrática Hahnemanniana, 2006.

NASH, E. **Guia Terapêutico Homeopático**. Rio de Janeiro. Ed. Luz Menescal, 1999.

NETO, M. A. M.; BENEDETTI, E.; CABRAL, D.D. **Homeopatia no controle de carrapatos em bovinos leiteiros**. 2004. Disponível em: [http://www.propp.ufu.br/revistaeletronica/edicao2005\\_2/e/homeopatia.pdf](http://www.propp.ufu.br/revistaeletronica/edicao2005_2/e/homeopatia.pdf) Acesso em: 22/05/2009

NEVES, M.R.M., VIEIRA, L.S., ANDRIOLI, A. **Controle do Parasitismo em Cabras Leiteiras Criadas a Pasto**. EMBRAPA, Sobral, CE, 2008.

OLIVEIRA, M.C.S. **Uso de tratamento seletivo contra nematódeos gastrintestinais em ovelhas em São Carlos, SP**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2008.

PINTO, S.B. **Eficácia de núcleo homeopático na prevenção da infestação por Dermatobia hominis e Haematobia irritans em bovinos**. 2005. Disponível em: [ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/veterinary/article/download/4085/3312](http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/veterinary/article/download/4085/3312). Acessado em: 20/1/2011.

REAL, C.M. **Homeopatia populacional – Fundamentos ruptura de um paradigma**. A hora veterinária, ano 28, n 164, p. 13 – 20, 2008.

ROBERTS F.H.S.; O’SULLIVAN P.J, **Methods for eggs counts and larval cultures for strongyles infecting the gastro-intestinal tract of cattle**. Aust. J. Agric. Res., p. 99-192,1950.

SAGRILO, E. et al., **Caprinocultura**. Disponível em: <http://sistemasedeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/AgriculturaFamiliar/RegiaoMeioNorteBrasil/Caprinos/manejosanitario.htm> 2002. Acessado em 05/09/2010.

SILVA, M.G.C.M. **Criação de cabras: técnica de manejo, sanidade e alimentação**. Universidade Federal de Lavras.

STRONG, L. **Avermectins: a review of their impact on insects of cattle dung**. Bulletin of Entomological Research, Wallingford, v.82, p. 265-274, 1992.

VAN WYK, J.A.; BATH, G.F. **The FAMACHA© system from managing haemonchosis in sheep and goats by clinically identifying individual animals for treatment.** Vet. Res., v.33, p.509-529, 2002.

VANIMISETTI, H.B.; ANDREW, S.L.; ZAJAC, A.M.; NOTTER, D.R. **Inheritance of fecal egg count and packed cell volume and their relationship with production traits in sheep infected with *Haemonchus contortus*.** Journal Animal Science, v.82, 2004.

VIEIRA, L. S. **Alternativas de controle de verminose gastrointestinal dos pequenos ruminantes.** EMBRAPA CAPRINOS, Circular Técnica 29, Sobral, 2003.

VIEIRA, L. S. **Endoparasitoses gastrointestinais em caprinos e ovinos.** EMBRAPA CAPRINOS, Sobral, 2005.

VIEIRA, L. S. **Métodos alternativos de controle de nematóides gastrointestinais em caprinos e ovinos.** 3º Simpósio Internacional sobre caprinos e ovinos de corte. João Pessoa, v.2, n.2, p. 49-56, 2007.

VIEIRA, L. S. **Controle parasitário em pequenos ruminantes: Método FAMACHA.** EMBRAPA CAPRINOS, Sobral.

Wolstenholme, A. J.; Fairweather I., Prichard R., Samson-Himmelstjerna G. V.; Sangster N. C., **Drug resistance in veterinary helminthes.** Trends in Parasit., v.20 n.10, 2004.

ZACHARIAS, F., 2004. **Controle Alternativo da infecção por *Haemonchus contortus* em ovinos: avaliação do tratamento homeopático.** 2004. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal da Bahia. 2004.

ZEOLA, N. M. B. L.; SOBRINHO, A. G. S.; LEÃO, A. G.; PEREZ, H. L.; SANTOS, E. S., **Homeopatia no controle de helmintos gastrointestinais de ovelhas em gestação** Reunião anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2007.