

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL

ATIVIDADE ENDECTOCIDA, SEGURANÇA CLÍNICA E FARMACOCINÉTICA DE
RESÍDUOS DE UMA NOVA ALTERNATIVA TERAPÊUTICA (FLUAZURON +
ABAMECTINA) EM BOVINOS

Tese apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e
Veterinárias – Unesp, Campus de Jaboticabal, como
parte das exigências para a obtenção do título de
Doutor em Medicina Veterinária (Patologia Animal)

Rafael Paranhos de Mendonça
Orientador: Prof. Dr. Alvimar José da Costa

JULHO DE 2010

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

M539a Mendonça, Rafael Paranhos de
Atividade endectocida, segurança clínica e farmacocinética de
resíduos de uma nova alternativa terapêutica (Fluazuron +
Abamectina) em bovinos / Rafael Paranhos de Mendonça. - -
Jaboticabal, 2010
vii, 167 f. : il. ; 28 cm

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade
de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2010

Orientador: Alvimar José da Costa

Banca examinadora: Gilson Pereira de Oliveira, Kátia Denise
Saraiva Bresciani, Heloísa Cristina da Silva, Marco Antônio de
Andrade Belo

Bibliografia

1. Bovinos - endectocida. 2. Bovinos - parasitos. 3. Bovinos –
fluazuron - abamectina I. Título. II. Jaboticabal-Faculdade de
Ciências Agrárias e Veterinárias.

CDU 619:615:636.2

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da Informação –
Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação - UNESP, Câmpus de Jaboticabal.

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

Rafael Paranhos de Mendonça – nascido na cidade de Franca-SP, filho de Joffre Afonso de Mendonça e Suely Paranhos de Mendonça. Graduado em Medicina Veterinária pela Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Campus de Jaboticabal, em dezembro de 2003, Onde também obteve o título de Mestre em Medicina Veterinária, na área de Patologia Animal em fevereiro de 2007. Atuou como pesquisador no Centro de Pesquisas em Sanidade Animal (CPPAR), de fevereiro até janeiro de 2007. Em 2010 obteve o título de doutorado pelo departamento de Patologia Animal na Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Campus de Jaboticabal.

**“Tudo vale a pena,
Se a alma não é pequena.
Quem quer passar além do Bojador
Tem que passar além da dor.
Deus ao mar o perigo e o abismo deu,
Mas nele é que espelhou o céu”**

Fernando Pessoa

Dedico...

Aos meus Pais;

Aos meus irmãos;

À minha filha Maria Eduarda;

Às minhas avós;

Ao Kevin;

Aos animais;

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Alvimar, pela oportunidade e orientação deste trabalho, pelos impulsos no campo profissional, pela amizade, muito obrigado.

Ao Professor Gilson, pela inestimável ajuda e amizade durante todo este período de vivência no CPPAR

À todos da empresa Ouro Fino, especialmente ao Dr. Carlos Henrique, à Dr^a Daniela Myassaka, ao Dr. Fábio Marson, pela imensa ajuda neste trabalho, muito obrigado.

À empresa Nanocore,

Aos membros da banca examinadora, Prof^a. Kátia, Prof^a Heloísa, Prof. Gilson, Prof. Marco e Prof. Kaneto, pela valiosa correção deste trabalho

Ao Prof. Vando Edésio Soarez, pela ajuda na estatística deste trabalho.

À meus pais, pela vida que me deram, pelo constante apoio durante todo meu caminho, por me deixarem viver meus sonhos, pelo amor que tenho por eles, muito obrigado mesmo.

Aos meus irmãos, Danilo e Renata, e ao meu cunhado Leandro, pelo extremo companheirismo, pelo amor e amizade.

Aos Pesquisadores e Funcionários do CPPAR, pela ajuda, pela convivência e principalmente pela amizade, especialmente àqueles que fizeram parte deste trabalho, Carol, Cláudio, Marcos Valério, Thaís, Helenara, Welber, Gustavo, Edmilson, Ana Lúcia, Alexandre Fortunato, Priscila.

Àqueles que me fazem ter boas lembranças dos momentos de CPPAR e pela eterna amizade, Fernando, Tiago, Daniel, Jouvana, Luis Fernando, Walter, Paulo, Alessandra, Vando, Lívia, Tatisa, Nancy, Heloísa, Marina e novamente Cláudio, Carol, Thaís, Helenara, Gustavo, Marcos, Tiago, Professor Alvimar, Professor Gilson, Alexandre, Ana, Edmilson e Priscila

Ao Roberto, Dilcélio, Aurélio e a todos do IPESA que muito contribuíram para a realização deste trabalho

À Marina, pela ajuda, pela amizade e pela paciência.

À todas as fazendas, funcionários e amigos que permitiram a execução dos testes de campo, especialmente à Marina, Chico, Michel e Ailtom da Fazenda Santana da Bela Vista, ao José Eduardo, ao Ricardo e Osni, ao Macedo e Cidinha, ao Luciano, Celinho, Emerson e Dona Suely da Fazenda União, ao Fernando, Ceará da Fazenda Araguaia

Em especial, à minha filha Maria Eduarda, pelo amor que sinto por ela. Por entender a minha ausência, por me fazer aprender a cada dia que, realmente a vida vale à pena, muito obrigado, te amo muito.

À Talita, pelo incansável apoio, pelo amor e carinho

Ao Luizinho, grande amigo e eterno irmão

A outro grande amigo, que para sempre será lembrado pelo imenso coração, pela ajuda, pelo companheirismo e pelas experiências trocadas durante nosso convívio. Um forte abraço Márcio (Menudo) e família, muito obrigado.

Aos novos, aos velhos e bons amigos que semeiam abraços e sorrisos

Ao apoio financeiro Capes.

Aos funcionários do departamento de Pós-graduação pela ajuda e pela imensa paciência

Ao Kevin pela sublime amizade e amor incondicional

A todos que deixaram de ser lembrados neste momento, porém de alguma forma, fazem parte de toda essa história.

E a Deus por iluminar o meu caminho.

SUMÁRIO

	Página
Resumo.....	1
Summary.....	2
1. Introdução e Revisão da literatura.....	4
2. Objetivos.....	20
3. Material e Métodos.....	21
3.1. Tolerância clínica – experimento I.....	22
3.2. Avaliação carrapaticida - <i>Rhipicephalus (Boophilus) microplus</i> (infestação artificial) – Experimento II.....	26
3.3. Avaliação carrapaticida - <i>Rhipicephalus (Boophilus) microplus</i> (infestação natural) – Experimento III.....	29
3.4. Avaliação mosquicida - <i>Haematobia irritans</i> (infestação natural): experimento IV.....	31
3.5. Avaliação bernicida - larvas de <i>Dermatobia hominis</i> (infestação natural): experimento V.....	33
3.6. Avaliação anti-helmintíca – experimento VI.....	34
3.7. Avaliação de remanescentes residuais - experimento VII.....	36
4. Resultados.....	40
4.1. Tolerância clínica – experimento I.....	40
4.2. Avaliação carrapaticida - <i>Rhipicephalus (Boophilus) microplus</i> (infestação artificial) – Experimento II.....	58
4.3. Avaliação carrapaticida - <i>Rhipicephalus (Boophilus) microplus</i> (infestação natural) – Experimento III.....	86
4.4. <i>Haematobia irritans</i> (infestação natural): experimento IV.....	97
4.5. . Larvas de <i>Dermatobia hominis</i> (infestação natural): experimento V.....	107

	Página
4.6. Avaliação anti-helmíntica – experimento VI.....	117
4.7. Avaliação de remanescentes residuais – experimento VII.....	127
5. Discussão.....	138
6. Referências.....	148

SEGURANÇA CLÍNICA, ATIVIDADE ENDECTOCIDA E FARMACOCINÉTICA DE RESÍDUOS DE UMA NOVA ALTERNATIVA TERAPÊUTICA (FLUAZURON + ABAMECTINA) EM BOVINOS

RESUMO - Uma formulação medicamentosa inédita contendo fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%*, administrada via tópica “pour-on” (1ml\10kg de peso corpóreo), foi avaliada em sete experimentos, incluindo segurança clínica e farmacocinética de resíduos, destes compostos, em bovinos medicados. A inocuidade e a segurança clínica da formulação supracitada foram aferidas por exames clínicos, hemogramas e dosagens bioquímicas. Quanto à atividade carrapaticida, foram conduzidos dois ensaios, um utilizando bovinos experimentalmente infestados e outro bovinos naturalmente parasitados por *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. Em dois outros estudos, avaliou-se a eficácia contra *Haematobia irritans* e contra larvas de *Dermatobia hominis* em bovinos naturalmente parasitados. A atividade anti-helmíntica da associação foi avaliada em 12 animais necropsiados, os quais eram portadores de nematodioses gastrintestinais (infecção natural). Para determinação de remanescentes residuais em tecidos dos bovinos medicados foram necropsiados 26 animais. Nenhuma alteração significativa ($P \geq 0,05$) foi verificada nos parâmetros hematológicos (hemogramas) e bioquímicos mensurados nos bovinos medicados com nova associação, até o 10º dia pós-tratamento. A eficácia anti-ixodídica da associação fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* (stall test) atingiu índices de eficácia superiores a 80,00% em 78 datas experimentais. O fluazuron 2,5%** atingiu eficácia acima de 80,00% em 77 datas. Eficácia máxima (100,00%) foi atingida em 40 datas experimentais pela associação fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%, enquanto que o fluazuron 2,5%** atingiu este índice em 51 datas. Estatisticamente as formulações fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* e fluazuron 2,5%** reduziram significativamente ($P < 0,05$) as contagens de fêmeas de *R. (B.) microplus* (desprendidas), em relação ao grupo controle, do 5º ao 100º DPT e do 14º até o 100º DPT, respectivamente. Em bovinos naturalmente parasitados por *R. (B.) microplus*, a associação fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* e o fluazuron 2,5%* alcançaram eficácia superior a 95% do 21º ao 42º DPT e do 14º ao 28º DPT, respectivamente. As formulações fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* e o fluazuron 2,5%** reduziram significativamente ($P < 0,05$) as contagens de fêmeas de *R. (B.) microplus*, em relação ao grupo controle, do 7º DPT ao 49º DPT. A eficácia máxima acaricida alcançada pela abamectina 0,5%*** foi de 81,63% no 7º DPT. Contra *Haematobia irritans* registrou-se eficácia superior a 95% do 3º ao 14º DPT para a nova associação. A abamectina 0,5%*** atingiu este índice terapêutico no 3º e 7º DPT. Em relação ao grupo controle, ambas formulações reduziram significativamente ($P < 0,05$) o número *H. irritans* presente nos bovinos medicados, do 3º ao 14º DPT. Contra larvas de *D. hominis*, a associação medicamentosa alcançou 99,13% de eficácia no 7º DPT, reduzindo estatisticamente ($P < 0,05$) o número de bernes, comparativamente ao grupo controle. Os resultados necroscópicos revelaram que a nova formulação fluazuron 3,0% + abamectina 0,5% foi 100,00% eficaz contra *Cooperia spatulata*, *Trichostrongylus axei* e *Trichuris discolor*. Sobre *Haemonchus placei*, *C. punctata* e *Oesophagostomum radiatum*, a associação também foi altamente

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda

** Acatak pour-on - Novartis Saúde Animal Ltda.

*** Abamectina Ouro Fino Pour-on – Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

eficaz, registrando índices superiores a 98,00%. Quanto aos remanescentes residuais em tecidos dos 26 bovinos necropsiados estabeleceu-se que o período de carência da nova associação deve ser de 60 dias. Em síntese, os resultados obtidos nos sete experimentos conduzidos, possibilitam inferir que a associação fluazuron 0,5% + abamectina 0,5%* constitui um promissor endectocida, sobretudo carrapaticida, para bovinos.

Palavras-chave: Endectocida, Parasitos, Bovinos, Fluazuron, Abamectina.

SAFETY CLINIC, ENDECTOCIDE ACTIVITY, PHARMACOKINETICS OF WASTE OF A NEW ALTERNATIVE THERAPY (fluazuron + ABAMECTIN) IN CATTLE

SUMMARY - A novel drug formulation containing fluazuron 3,0% + abamectin 0,5%* administered via topical pour-on (1ml\10kg body weight) was evaluated in seven experiments, including clinical safety and pharmacokinetics of waste, these compounds in cattle treated. The clinical safety and security of the above formulation were assessed by clinical examination, blood counts and biochemical measurements. As for anti-tick activity, two tests were conducted, using an experimentally infected cattle and other cattle naturally infested by *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. In two other studies evaluated the efficacy against *Haematobia irritans*, against larvae of *Dermatobia hominis* in cattle naturally infected. The anthelmintic activity of the association was evaluated in 12 animals necropsied, who suffered from gastrointestinal nematodiosis (natural infection). To determine the remaining waste in tissues of cattle treated 26 animals were autopsied. No significant change ($P \geq 0.05$) was observed in blood parameters (blood counts) and biochemical measured in cattle treated with the new association, until the 10th day post-treatment. The effectiveness of combination anti-ticks fluazuron 3.0% + abamectin 0.5%* (Stall test) reached peak levels of efficiency exceeding 80.00% in 78 experimental days. The fluazuron 2.5%** reached efficiency above 80.00% in 77 dates. Maximum efficiency (100.00%) was achieved in 40 experimental days by the pool fluazuron 3.0% + abamectin 0.5%*, while the fluazuron 2.5%** this index reached in 51 dates. Statistically formulations fluazuron 3.0% + abamectin 0.5%* and fluazuron 2.5%** significantly reduced ($P < 0.05$) scores of female *R. (B.) microplus* (detached) in the control group, the 5th to 100th DPT and 14th to 100th DPT, respectively. In cattle naturally infected by *R (B) microplus*, the association fluazuron 3.0% + abamectin 0.5%* and fluazuron 2,5%** efficiency reached over 95,00% of 21st to 42nd DPT and 14th to 28th DPT, respectively . The formulations fluazuron 3.0% + abamectin 0.5%* and fluazuron 2.5%** significantly reduced ($P < 0.05$) scores of female *R. (B.) microplus* in the control group of 7th to 49th DPT. The maximum efficiency achieved by the acaricide abamectin 0.5%*** was 81.63% in the 7th DPT. Against *Haematobia irritans* enrolled efficiency exceeding 95% of 3rd to 14th DPT for the new association. The abamectin 0.5%*** reached this therapeutic index in the 3rd and 7th DPT. In the control group, both formulations significantly reduced ($P < 0.05$) the number of *H.irritans* in cattle treated, from 3rd to 14th DPT. Against larvae of *D. hominis*, the combination* product achieved 99.13% efficiency in the 7th DPT, reducing significantly ($P < 0.05$) the number of ticks,

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda

** Acatak pour-on - Novartis Saúde Animal Ltda.

*** Abamectina Ouro Fino Pour-on – Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

compared with the control group. Autopsy results revealed that the new formulation fluazuron 3.0% + abamectin 0.5% was 100.00% effective against *C. spatulata*, *Trichostrongylus axei* and *Trichuris discolor*. Against *Haemonchus placei*, *C. punctata* and *Oesophagostomum radiatum*, the association was also highly effective, registering rates above 98.00%. As for the remaining residues in tissues of animals necropsied, 26 established that the grace period of the new association should be 60 days. In summary, the results obtained in seven experiments, suggests that the association fluazuron 0.5% + abamectin 0.5%* is a promising endectocide, especially anti-ticks on cattle.

.

Keywords: Endectocide, Parasites, Cattle, Fluazuron, Abamectin.

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda

1. INTRODUÇÃO E REVISÃO DA LITERATURA

Inúmeras transformações ocorreram na pecuária de corte bovina na última década, resultantes principalmente da aplicação de técnicas modernas de produção, da utilização de cruzamentos industriais, e de uma estabilização da economia, que permitiram ao setor, ganhos extraordinários em volume e produtividade. Sem dúvida, estes aspectos foram determinantes para colocar o Brasil em condição de destaque no cenário mundial como um grande produtor de carne bovina (FILHO, 2006). Da mesma forma, observamos em relação ao gado de leite e seus derivados, que vêm cada vez mais, desempenhando um relevante papel no suprimento de alimentos, na geração de emprego, e renda atrativa que garantem a permanência da população em meio rural. Assim, vemos estas fontes de agronegócio nacional, caminhando concomitantemente, cuja importância relativa pode ser avaliada através da receita com as exportações (ARÊDES et al., 2006)

No entanto, alguns dos entraves de produção são os danos causados pelas parasitoses, principalmente quando se trata de animais mais jovens, com idade entre cinco e 18 meses que são os mais acometidos pelos parasitos, sendo esta fase uma das grandes responsáveis pelos imensos prejuízos econômicos na bovinocultura (BIANCHIN et al., 1996) e que, quando associados à subnutrição, falhas de manejo e ineficácia dos antiparasitários podem converter-se em fatores limitantes da pecuária.

É importante salientar que produção animal é sustentada por três pilares: genética, nutrição e sanidade. Em se tratando de sanidade, a preocupação com o elevado parasitismo provocado tanto por endo como ectoparasitos tem merecido intensos esforços para o combate efetivo dos mesmos. Tanto por parte dos produtores rurais, como por parte das indústrias farmacêuticas que tem tido cada vez menos opções de fármacos no controle de parasitos. Isto devido ao aumento de resistência por parte dos parasitas frente aos diferentes princípios ativos em várias partes do mundo (FAO, 2004).

Dentre os ectoparasitos destaca-se o carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. As perdas causadas por este ixodídeo são da ordem de dois bilhões de dólares anuais (GRISI et al., 2002), relacionados a diversos fatores. Além do intenso hematofagismo que exerce (BELAVSKY, 1965), a ação direta do carrapato no animal causa irritação e inflamação no local de picada (TATCHELL & MOORHOUSE, 1968).

O *Rhipicephalus (B.) microplus* pode veicular importantes hemoparasitos, como *Babesia* spp. e *Anaplasma* spp. (FRANCIS, 1966; VERÍSSIMO, 1990). Além disso, este ixodídeo está relacionado a elevados custos, referentes, à aquisição de produtos químicos (SING et al., 1983), instalações, equipamentos e pesquisas.

Considera-se, também importante, os prejuízos relacionados à desvalorização do couro *in natura* e a indústria coureiro-calçadista (OLIVEIRA, 1983), sendo estimado em mais de 60% os defeitos provocados por ectoparasitos ao produto final de acabamento (MARQUES et al., 2000). O intenso parasitismo pode ainda, ser um atrativo à infestação de larvas de *Cochliomyia hominivorax* (miíase), pois iniciam soluções de continuidade onde a mosca faz sua oviposição e instala-se secundariamente, as larvas do califorídeo (VERÍSSIMO & FRANCO, 1994).

Segundo GRISI et al. (2002), o *R. (B.) microplus* pode causar déficit na produção de leite de 10 a 20%, queda na produção de carne de 15 a 20%, baixo aproveitamento do couro, redução na fertilidade além da transmissão de protozoários e rickettsias. Com isto, leva o animal a uma debilidade orgânica, causando anemia, atraso no desenvolvimento e no crescimento.

Estudo realizado por JONSSON et al. (1988) com vacas leiteiras na Austrália estimou que cada fêmea de *R. (B.) microplus* é responsável pela perda de 1g de peso corpóreo e reduz a produção em 8,9 mL de leite, valores significativos considerando regiões onde ocorrem altas infestações durante o ano todo.

Outro importante ectoparasito na América latina é a *Dermatobia hominis* (LINNAEUS JR., 1781) (Díptera:Oestridae), conhecida popularmente por “mosca-do-berne”, cuja larva é responsável por uma miíase do tipo furuncular nos animais e eventualmente no homem. Os cálculos estimados para os prejuízos causados por esta mosca são da ordem de 250 milhões de dólares por ano (GRISI et al.; 2002). As perdas ocasionadas pelas larvas de *D. hominis* em bovinos são traduzidas pela diminuição da produção de leite e de carne e pelo baixo ganho de peso (BARBOSA et al., 2002). O couro é um subproduto de grande valia para os frigoríficos, no entanto, animais sob este parasitismo sofrem intensa depreciação, levando a sua desvalorização comercial ou inadequação à industrialização. As larvas normalmente se localizam na região do couro com maior valor industrial, podendo inutilizar até 70% do mesmo (OLIVEIRA, 1991; GOMES et al., 1988).

Esta espécie é endêmica em vários estados do Brasil, onde, se observa focos de altas infestações em propriedade pecuárias da mata atlântica nos Estados da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina; estendendo-se também ao centro-oeste (MOYA-BORJA, 2004).

Possui ciclo biológico bastante complexo, passando por uma fase de vida livre (pupa no solo e adultos em vida livre, ambientes florestais). As fêmeas, após fecundadas, capturam insetos para transportarem seus ovos, constituindo-se assim a foresia. A fase subsequente corresponde à parasitária (larvas do 1º ao 3º estágio). Atingindo o estágio final, L₃, abandona o tecido do animal, caindo no solo onde penetra para a pupação.

A textura do solo, a umidade, regida pela precipitação pluvial, e a temperatura atmosférica, são fatores importantes que influenciam no sucesso biológico da fase de vida livre. O percentual de emergência de pupas que caem em solo seco varia de 1 a 3%, enquanto que no úmido, pode atingir 40 a 50% (ANDERSEN, 1962). Por ser um inseto pecilotérmico, sua população flutua, ao longo do ano, nas regiões subtropicais, conforme a disponibilidade térmica (CARRERA, 1991; BATISTA, 1998).

A incidência de larvas de *D. hominis*, em determinadas áreas da superfície tegumentar dos bovinos, tem sido estudada por vários autores. Dentre os achados mais frequentes o que se constata é uma predisposição significativa de infestação em animais de pelagem escura, e as costelas, escápulas, membros anteriores e pescoço são as regiões de maior frequência de larvas (SANCHO et al.; 1981; MAIA & GUIMARÃES, 1985; BELLATO et al.; 1986; MAGALHÃES & LIMA, 1988; OLIVEIRA et al.; 1999; PINTO et al. 2002). Para OLIVEIRA et al (1999) ocorre uma maior incidência de berne do lado esquerdo, devido a preferência do decúbito direito do bovino, no momento de repouso. Esses autores verificaram, também, que os meses de setembro, outubro e fevereiro, foram os de maior infestação. Enfim, independente da localização, a larva causa dor, devido à movimentação da larva, morfológicamente rodeada por espinhos, causando estresse no hospedeiro.

A mosca-dos-chifres, *Haematobia irritans*, é considerada uma praga disseminada em vários países, pertence à família muscidae, apresentando-se com tamanho menor que a *Musca domestica*, sendo uma voraz hematófaga. VALÉRIO et al., (1983) identificaram este inseto pela primeira vez no Brasil, estado de Roraima em 1976. Em 1991 estava disseminada em todo Brasil.

O seu ciclo de vida é influenciado diretamente pela qualidade do bolo fecal, temperatura ambiente e umidade relativa do ar. Por isso, a época chuvosa apresenta as condições mais propícias para o seu desenvolvimento (URQUHART, 1998).

Após o acasalamento, as fêmeas migram para as partes baixas do animal (virilha, coxas e pernas), esperando o momento oportuno da postura que se dará na borda das fezes frescas. Em seguida, as fêmeas voltam para o animal. As larvas eclodidas penetram no bolo fecal até a região de maior conforto de umidade e temperatura, para o desenvolvimento dos instares larvais (VALÉRIO et al., 1983).

Segundo HONER et al. (1991), animais zebuínos apresentam uma maior imunidade ao ataque da “mosca-dos-chifres”. Isto ocorre devido à baixa transpiração de animais desta raça, concentrando desta forma mais toxinas na sua superfície corporal.

As perdas econômicas decorrem da perturbação que demonstram os animais intensamente infestados, fator que interfere no descanso e na produtividade animal. Consideráveis prejuízos são atribuídos a estes insetos na indústria do couro por ocasião da manipulação de pele de bovinos que sofreram altas infestações (GUGLIELMONE et al.; 1999b).

Os inseticidas continuam a ser o principal instrumento utilizado no controle destes insetos (MARTINS et al.; 2002), aplicados no animal na forma de pulverização, “pour-on”, injetáveis ou então com brincos impregnados de princípio ativo. Entretanto, o uso contínuo e muitas vezes inadequado dos produtos químicos têm favorecido o aparecimento e a expansão da resistência. Relatos na literatura, têm sido freqüente em diversas países, principalmente à piretroides (GUGLIELMONE et al.; 1998).

Em se tratando do endoparasitismo em bovinos, destacam-se os nematódeos gastrintestinais, responsáveis pela gastrenterite parasitária dos ruminantes, sendo um dos fatores que muito contribui para o baixo índice de produtividade da bovinocultura brasileira. Responsáveis por efeitos relacionados à diminuição do consumo voluntário de alimentos (apetite) e da capacidade de digerir os alimentos, absorver nutrientes ou mesmo relacionados à utilização ineficiente destes nutrientes para o crescimento (HOLMES, 1987). Têm sido apontados como um dos importantes pontos de estrangulamento dos Sistemas de Produção de Bovinos de Corte e de Leite.

Causam danos muitas vezes subestimados pelos criadores, principalmente nas verminoses sub-clínicas, pois diferentemente dos ectoparasitos, o endoparasitismo

passa despercebido pelo produtor, causando grandes perdas no potencial de produção que são difíceis de serem estimadas (COOP & HOLMES, 1996).

Os efeitos dos helmintos sobre os bovinos dependem da espécie e do grau de infecção, pela implicação com os diversos fatores, tais como as condições climáticas, solo, vegetação, nutrição, tipo de exploração, raça, sexo, idade do animal, imunidade e o tipo de pastagem (BIANCHIN & HORNER, 1995)

Quando maciças, as infecções podem causar a morte dos animais, como no Estado do Rio Grande do Sul, onde estima-se que a mortalidade de bezerros causada por verminose varia de 10 a 30%, e a diferença entre o ganho em peso dos animais tratados e não tratados, seja de 50 kg/bezerro (PINHEIRO et al., 2000). No entanto, nas criações extensivas de bovinos de corte, no Brasil Central, a mortalidade é baixa (2%) e a verminose se manifesta, principalmente, contribuindo para o baixo índice de crescimento dos animais (BIANCHIN & HORNER, 1995).

Em criações de bovinos leiteiros, devido ao seu manejo mais intensivo, a verminose ocasiona prejuízos bem mais evidentes, pois estes são forçados a se alimentar sem muita seletividade e próximos aos bolos fecais. Isto faz com que adquiram cargas maiores de vermes, o que, somado ao fator nutricional, leva a uma quebra de imunidade e maiores percentuais de mortalidade (BIANCHIN & HORNER 1995).

Muito se relata na literatura sobre efeitos deletérios causados pelos nematódeos gastrintestinais, destacando-se a redução no ganho em peso, na conversão alimentar, na produção leiteira, no desempenho reprodutivo, na qualidade de carcaça, no sistema imune e, em alguns casos, podem causar a morte (HAWKINS, 1993).

Os gêneros de helmintos parasitos mais freqüentes que acometem ruminantes na região sudeste, são *Haemonchus*, *Cooperia*, *Oesophagostomum*, *Trichostrongylus*, *Bunostomum* e *Trichuris* (ARANTES et al., 1995; SANTOS et al., 2010).

Para o controle de endo e ectoparasitos existe uma variedade de produtos químicos, que muitas vezes administrados sem critérios epidemiológicos, com dosagens incorretas e falhas no manejo, induzem o aparecimento de resistência destes parasitos aos princípios ativos (RANGEL et al., 2005).

De acordo com CHARLES & FURLONG (1996), dentre os grupos químicos disponíveis até o presente momento, as lactonas macrocíclicas são os que mais vêm

sendo utilizadas no controle de helmintos em bovinos no Brasil, seguidas dos imidazotiazóis e dos benzimidazóis.

O parasitismo causado por nematódeos gastrintestinais em bovinos, diferentemente do que ocorre em ovinos, muitas vezes apresenta evolução subclínica. Desta forma, fármacos que apresentem percentuais de eficácia entre 50% e 70% podem controlar os efeitos adversos causados por estes parasitos, mesmo com a presença da resistência. Isto faz com que a resistência a anti-helmínticos em bovinos seja visualizada menos facilmente do que em ovinos (FAO, 2004), o que justifica a escassez de literatura mundial. Porém, isto não significa que estes parasitos tenham menor diversidade genética para expressão da resistência, mas sim pelo fato das eficácias dos anti-helmínticos nos bovinos não serem clinicamente diagnosticadas pelos produtores e médicos veterinários.

Segundo PRICHARD (1994), a detecção da resistência de helmintos em bovinos só é constatada, geralmente, se for especificamente investigada. Tal fato é reforçado por vários autores, de diversos países, que relataram a resistência principalmente de *Cooperia* e *Haemonchus* à lactonas macrocíclicas (ANZIANI et al. 2004; RANGEL et al., 2005; BORGES et al., 2008; SOUZA et al., 2008).

A resistência ocorre quando uma estirpe de parasito é capaz de tolerar doses de um princípio que é eficaz contra outras populações da mesma espécie, sendo essa característica herdável. Desta forma, considera-se propensa à resistência, quando a droga não consegue debelar 95% da espécie parasitária. Assim, por definição, resistência lateral é aquela em que uma espécie sobrevivente a uma droga não é afetada por outras de mesmo mecanismo de ação, podendo ou não ter sido exposta anteriormente a ela. Quando uma espécie é tolerante a drogas pertencentes a diferentes grupos químicos com modos de ação distintos, denomina-se resistência cruzada (PRICHARD, 1980).

Embora as vacinas e o controle biológico sejam considerados possíveis medidas estratégicas contra os parasitos, estas, ainda em fase de desenvolvimento, poderão em futuro próximo competir, no mercado, com a terapêutica convencional. Assim, os quimioterápicos, no momento, mesmo diante do aparecimento de estirpes de parasitos resistentes, constituem a arma mais eficaz no tratamento antiparasitário (COSTA, 2004).

Sendo assim, os prejuízos econômicos e físicos, decorrentes das infestações e infecções por parasitos podem ser minimizados com o controle químico, representado por uma variedade de princípios ativos existentes no mercado. Além disso, o custo com o desenvolvimento de novos produtos é muito elevado e uma alternativa viável para minimizar estes problemas e aumentar o espectro de ação dos compostos antiparasitários é associar diferentes princípios ativos já existentes em uma única formulação química, aliando uma satisfatória eficácia terapêutica à praticidade na administração (TAYLOR, 2001).

As avermectinas (doramectina, abamectina e ivermectina) e as milbemicinas (moxidectina) são bem consagradas como endectocidas para infecções e infestações parasitárias nas criações (BISHOP et al., 2000).

Essas formulações pertencem a uma classe de agentes antiparasitários de amplo espectro, obtidas a partir da fermentação de um fungo actinomiceto presente no solo chamado de *Streptomyces avermectilis*. Este microrganismo foi inicialmente isolado de uma amostra de solo no Japão, colhida próximo ao golfo de Kawano, sendo então testadas nos laboratórios da Merck Sharp & Dhome Research. Os testes em ratos parasitados por *Nematospiroides dubius* demonstraram grande atividade anti-helmíntica e baixa toxicidade (BURG & STAPLER 1989).

O isolamento de componentes anti-helmínticos dessas culturas levou à descoberta das avermectinas, das quais a ivermectina, teve seu vasto espectro de ação descrito por CAMPBELL & BENZ (1984) e por CHIU et al (1987).

Com a descoberta destes compostos, houve grande interesse da comunidade científica, resultando em pesquisas que descreveram seu emprego em diferentes finalidades. Verificou-se que os antiparasitários até então empregados, não possuíam segurança e amplo espectro como a classe das avermectinas aos vertebrados. Dessa forma seriam bem efetivos contra o parasita sem prejuízo ao hospedeiro. De fato TURNER & SCHAEFFER (1989) ressaltam a existência de vários trabalhos demonstrando que o efeito tóxico das avermectinas em vertebrados só aparece em dosagens muito superiores àquelas utilizadas para fins terapêuticos, o que caracteriza a elevada margem de segurança.

Para SHOOP et al., (1995), a descoberta das avermectinas soa mais do que revolucionário, pois apresentavam um amplo espectro de ação e uma alta potencia contra uma grande variedade de parasitos, mesmo aqueles mais resistentes às drogas

existentes. Pois com uma única dose de $200 \mu\text{g kg}^{-1}$ era capaz de atuar em nematódeos gastrintestinais, pulmonares, oculares e até mesmo os localizados na pele dos animais, ainda possuía atividade contra muitos artrópodes, dentre ele, carrapatos, sarnas, moscas e suas fases larvares.

A abamectina, também chamada de avermectina B1a, é um produto natural do processo de fermentação. Ela serve de partida para a produção de um análogo semi-sintético, 22,23 – dihidroavermectin B1, ou ivermectina, cuja estrutura pode ser considerada como um híbrido entre os componentes B1 e B2 (CHABALA et al., 1980; EGERTON et al., 1980).

A ivermectina foi a primeira entre as Lactonas Macroclílicas (LM) a ser comercializada (CHABALA et al., 1980; EGERTON et al., 1980) e graças a seu amplo espectro de ação, eficácia, segurança clínica e novo modo de ação tornou-se o tratamento de escolha para bovinos, ovinos, caprinos, suínos e eqüinos (CAMPBELL et al., 1983; CAMPBELL & BENZ, 1984). Em suas vantagens, as lactonas macroclílicas, além de apresentarem a persistência de eficácia contra endo e ectoparasitos, demonstram ampla segurança quanto aos efeitos indesejáveis que possam afetar a tolerância física dos animais (OLIVEIRA et al., 2003).

Embora as avermectinas não atravessem facilmente a barreira hematocefálica dos animais, qualquer espécie, porém, pode ser afetada se a dose for grande o suficiente para penetrar nesta barreira (ANDRADE & SANTAREM, 2002) e em caso de intoxicação, há histórico de exposição acidental ou contrária às recomendações (MOORE, 1999). Estes medicamentos também são contra indicados em casos de danos à barreira hematocefálica e devem ser utilizados com cautela em pacientes submetidos a terapias com agentes depressores do sistema nervoso central.

Bezerros com menos de quatro meses de idade, roedores e coelhas gestantes, assim como algumas raças de cães pastores, apresentam uma maior susceptibilidade aos fármacos deste grupo (TRACY & WEBSTER, 2001; ANDRADE & SANTAREM, 2002). Entretanto, RODRIGUES et al. (2007), utilizando avermectinas associadas ou isoladamente, administradas subcutânea em bezerros com idade inferior a trinta dias, verificaram que, os mesmos não apresentavam nenhuma sintomatologia neurológica ou alterações laboratoriais no líquido cefalorraquidiano colhido da medula cisterna magna. As pesquisas vêm ampliando as diversificações nas vias de aplicação dos medicamentos, com isso tornando mais fácil o manejo do rebanho.

Embora a via parenteral possua a vantagem na rapidez e absorção do produto, a via tópica representa uma maior facilidade no momento da aplicação e uma diminuição dos custos com seringas e agulhas, além de não contribuir na transmissão de patógenos de um animal para outro, devido à prática da reutilização de agulhas entre os animais medicados (HOOKE et al., 1997).

As propriedades físico-químicas das lactonas macrocíclicas, incluem um alto peso molecular e elevada lipofilicidade o que confere características farmacocinéticas de um grande volume de distribuição, com grande afinidade por gorduras corpóreas e prolongada persistência de concentração no organismo (McKELLER & BENCHAOUI, 1996). Devido as suas características farmacocinéticas e o fato de que uma significativa fração destes princípios é excretada pelo leite (cerca de 5% da dose aplicada), seu uso é proibido em fêmeas em lactação, cujo produto seja destinado ao consumo humano. Para vacas gestantes, recomenda-se uma aplicação 28 dias antes do parto (ALVINERIE et al., 1994).

O amplo uso de produtos parasiticidas em animais de produção e a necessidade de assegurar a qualidade e inocuidade dos alimentos provenientes destes animais tratados com tais compostos, levaram ao desenvolvimento de técnicas e metodologias mais sensíveis e exatas para a determinação destes fármacos nos diferentes tecidos animais. A cromatografia líquida de alta precisão (HPLC) em fase reversa representa uma técnica confiável e de alta precisão, na qual é possível o estudo da depleção de resíduos de antiparasitários em tecidos animais (ROUDAUT, 1998).

PALMA et al. (2006) pesquisaram resíduos de abamectina em tecidos de bovinos tratados via oral, onde observaram as maiores concentrações no fígado, aos sete dias pós-tratamento, seguido da gordura, rins e, por último nas amostras de musculatura esquelética.

O efeito de ação prolongada das lactonas macrocíclicas deve-se ao fato destas drogas ficarem armazenadas no tecido adiposo. Este compartimento do organismo possui vascularização limitada, fazendo com que a liberação da droga seja mais lenta, aumentando o tempo de sua permanência no plasma (JACKSON, 1989; CHIU et al., 1990). Associado a isto, a escolha de veículos que permitem lenta absorção no local de aplicação da formulação, contribui para o efeito residual prolongado (LO et al., 1985).

O comportamento farmacocinético das avermectinas no organismo animal é muito complexo. As vias pelas quais estes compostos atingem os parasitos localizados

no tubo gastrintestinal ainda não estão totalmente elucidadas. No entanto, a concentração plasmática apresenta alta correlação com a concentração da molécula ativa nos locais onde estão os parasitos (mucosa gastrintestinal, pele, pulmões, etc.), servindo como indicativo prático e seguro da biodisponibilidade (LIFSCHITZ et al., 1999a).

O efeito prolongado de uma formulação de ivermectina de longa ação foi observado até 63 dias contra vermes pulmonares, mais de 75 dias contra carrapatos e mais de 140 dias contra bernes, larvas de *Dermatobia hominis* (CARVALHO et al., 1988; ALVA et al., 1999).

O exato mecanismo de ação das lactonas macrocíclicas (LM) ainda não está totalmente esclarecido. Isso ocorre devido a algumas características da droga, tais como, apresentar vários locais de ação, várias espécies alvo com sensibilidades diferentes a seu efeito e pouca solubilidade em soluções aquosas (TURNER & SCHAEFFER, 1989). A primeira hipótese formulada para explicar o modo de ação das LM relata que elas atuam como agonistas do ácido gama amino butírico (GABA), aumentando a permeabilidade dos íons cloro (Cl⁻), resultando em paralisia muscular (MELLIN et al., 1983; ALBERT et al., 1986).

Sua baixa toxicidade para os mamíferos é explicada pela impossibilidade de atravessar a barreira hematocefálica, não atingindo, assim, os receptores GABA restritos quase exclusivamente ao sistema nervoso central (MARTIN et al., 2002). Recentemente, confirmou-se que os receptores GABA estão associados ao modo de ação das LM nos insetos (LUDMERER et al., 2002).

Observações de alguns autores, desencadearam a hipótese de que poderia haver outro mecanismo de ação nos nematódeos. SCOTT & DUCE (1987) demonstraram que feixes musculares específicos do gafanhoto (*Schistocerca gregaria*) que recebem apenas inervação excitatória, não sendo sensíveis ao GABA, exibiram resposta irreversível à ivermectina.

MARTIN & PENNINGTON (1988), utilizando um modelo experimental com *Ascaris suum*, observaram que não houve ação da ivermectina nos canais GABA, mas sim em canais diferentes de cloro. Outro fato que suporta esta hipótese é a presença, em mamíferos, de receptores GABA periféricos, que não possuem barreira protetora como os do sistema nervoso central, estando vulneráveis a ação destas drogas.

O uso do nematódeo de vida livre *Caenorhabditis elegans* permitiu estudos mais aprofundados sobre o modo de ação de drogas anti-helmínticas. A primeira descoberta importante, com este tipo de estudo, foi que a ivermectina liga-se especificamente às proteínas de membrana deste nematódeo (SCHARFFER & HAINES, 1989). Posteriormente, outros autores (SCHAEFFER et al., 1989, 1990; ARENA et al., 1995) apontaram a presença de um possível receptor para ivermectina em nematódeos.

A manipulação do material genético de *C. elegans* permitiu a descoberta dos canais de cloro potencializados pelo glutamato (GluCl), sensíveis à ivermectina e presentes apenas em invertebrados (ARENA et al., 1991,1992). Os receptores GluCl possuem duas subunidades, α e β , a primeira é sensível às avermectinas e a segunda ao glutamato (CULLY et al., 1994). Estes receptores estão presente em diversos locais do organismo dos invertebrados. Deste modo, as LM possuem vários locais de ação, bloqueando transmissões interneurais de nervos excitatórios, agindo diretamente sobre a musculatura (KASS et al., 1980), causando paralisia, principalmente da faringe (GEARY et al., 1993).

Há evidências da presença de receptores em células musculares do aparelho reprodutivo de *Ascaris* (FELLOWES et al., 2000), o que pode explicar a ação destas drogas na fertilidade e ovipostura dos nematódeos. Aparentemente, todas LM possuem o mesmo mecanismo de ação, apesar da maioria dos trabalhos encontrados na literatura referir-se à ivermectina. Os efeitos da avermectina B1, ivermectina, moxidectina e milbemicina D sobre a condutância de membrana foram semelhantes e ambos interrompidos pela picrotoxina, um inibidor dos canais de cloro (BOWMAN et al., 1991).

Após o lançamento da ivermectina, centenas de compostos, do grupo das LM, foram testados em ensaios de curto espectro de ação. Alguns foram altamente eficazes contra determinadas espécies de parasito. Porém, o uso de um composto contra apenas uma espécie é desvantajoso em relação a um de amplo espectro. Desta forma, foram selecionados princípios ativos eficazes contra o maior número possível de espécies de parasitos (SHOOP et al., 1995).

As propriedades químicas de uma lactona macrocíclica necessárias para absorção, transporte e ação direta sobre determinada espécie de parasito localizado em determinado órgão do hospedeiro, são diferentes para outras espécies parasitando

outros locais. Por isso, as concentrações mínimas letais são diferentes para as diversas espécies de parasitos, variando entre 2 e 200 $\mu\text{g kg}^{-1}$ (SHOOP et al., 1995).

A abamectina é mais ativa contra nematódeos (EGERTON et al., 1979 e 1980) e um pouco menos eficaz contra artrópodes (SHOOP & SOLL, 2002), quando comparada à ivermectina. Sua dose (200 $\mu\text{g kg}^{-1}$) foi estabelecida pela concentração mínima letal para as espécies *Linognathus vituli* e *R. (B.) microplus*.

A eficácia da abamectina, parenteral, nas doses 100, 200 e 300 $\mu\text{g kg}^{-1}$ e ivermectina 200 $\mu\text{g kg}^{-1}$ contra *R. (B.) microplus* foi avaliada em bovinos artificialmente parasitados (BRIDI et al., 1992). A abamectina na dose de 100 $\mu\text{g kg}^{-1}$ apresentou eficácia estatisticamente inferior às doses 200 e 300 $\mu\text{g kg}^{-1}$ e à ivermectina. Estes três tratamentos não diferiram entre si. Segundo estes autores, a abamectina pode ser recomendada no auxílio ao controle deste parasito.

GRAMINHA et al. (1999) avaliaram a ação da abamectina 500 $\mu\text{g kg}^{-1}$, via pour-on, em bovinos naturalmente parasitados. Observaram eficácia anti-helmíntica de 100% contra *H. similis*, *C. pectinata*, e *O. radiatum* e acima de 99% contra *H. placei* e *C. punctata*. No tratamento contra larvas de *D. hominis* presentes nos animais todas foram eliminadas no 7º e no 14º DPT. O efeito anti-*H. irritans* ocorreu do 1º ao 21º DPT. A ação anti-ixodídica foi observada até o 28º DPT, quando apresentou o maior percentual de eficácia (89,14%).

No Brasil, após duas décadas de uso indiscriminado das LM, surgem relatos de cepas de parasitos resistentes em bovinos. No Rio Grande do Sul, MARTINS & FURLONG (2001) observaram baixa eficácia da doramectina, ivermectina e moxidectina contra uma cepa de *R. (B.) microplus*.

SOUZA et al. (2001) avaliaram a eficácia de anti-helmínticos para bovinos em sete propriedades rurais em Santa Catarina, por meio do teste de contagem de redução de ovos por grama de fezes (OPG), e observaram resistência à ivermectina em quatro propriedades, sendo o gênero *Cooperia* encontrado em três delas e *Haemonchus* em uma. *H. placei* e *C. punctata* parasitando bovinos no município de Caraguatatuba, SP, mostraram-se resistentes à ivermectina em testes *in vitro* (PAIVA et al., 2001). CARDOSO et al. (2002), no Estado do Rio de Janeiro, em um teste anti-helmíntico controlado, observaram a tolerância da *C. punctata* à ivermectina e à doramectina.

Atualmente alguns métodos de controle químicos usualmente utilizados, e que merecem especial destaque, incluem o emprego dos reguladores de crescimento dos insetos (IGR) e de substâncias adulticidas com prolongado efeito residual (DRYDEN & PRESTWOOD, 1993; SMITH, 1995).

Os chamados IGRs podem ser divididos em três categorias de acordo com seu modo de ação: análogos ao hormônio juvenil, inibidores da síntese e ou deposição de quitina e os derivados do composto orgânico triazina que também interferem na muda e pupação (GRAF, 1993; CHAVASSE & YAP, 1997).

O conhecimento dos mecanismos envolvidos no processo de muda e a descoberta da aplicação do hormônio juvenil e de seus análogos, que poderiam interferir no desenvolvimento dos artrópodes e até eliminá-los, acabou resultando no surgimento dos Reguladores de crescimento dos insetos (IGRs) (WILLIAMS, 1967; WILSON, 2004).

Pertencentes a uma nova classe de agentes controladores, chamados de “terceira geração de inseticidas” (WILLIAN, 1967; CHAMBERLAIN, 1975; GRAF, 1993), diferem dos inseticidas convencionais por provocarem mudanças morfofisiológicas durante o processo de desenvolvimento e metamorfose dos insetos, além de induzirem efeitos morfogênicos que podem resultar na completa inibição da emergência de adultos (GRAF, 1993; FOURNE et al.;1995; PAWAR; PISALE; SHARMA, 1995; HOFFMANN & LORENZ, 1998). Possuem como alvo outros órgãos que não os do sistema neural e, devido a sua atuação em sistemas específicos dos insetos, são caracterizados como produtos seletivos, podendo ser uma promissora alternativa no controle de insetos.

Os estudos básicos da fisiologia dos artrópodes surgiram na década de 30. Em 1936, WINGGLESWORTH, estudando diferentes estágios de *Rhodinus prolixus* (Stal, 1859) (Hemiptera: Reduviidae), descobriu as funções do hormônio juvenil, possuindo duas funções principais na fisiologia dos insetos: controlar a metamorfose e regular a reprodução em adultos (HARTFELDER, 2000; NORIEGA, 2004).

No entanto, somente em 1956 foi isolado o hormônio juvenil do extrato cru do abdome de machos da mariposa *Hyalophora cecropia* (L.) (Lepidoptera: Saturniidae) e verificado que sua aplicação tópica impedia a metamorfose e a reprodução do inseto. Porém somente em 1965 (TUNAZ & UYGUN, 2004) foi estudada a possibilidade de aplicação deste hormônio controlador do desenvolvimento de insetos.

Os principais hormônios envolvidos no desenvolvimento, metamorfose e reprodução dos insetos são os neuro-hormônios ou neuro-peptídeos, ecdisteróides ou hormônios de muda e os hormônios juvenis (HOFFMANN & LORENZ, 1998).

A muda nos insetos é um processo complexo, onde há interação do hormônio juvenil com a ecdisona. Este evento é iniciado por um aumento de 20-hidroxiecdisona na hemolinfa e concluído após o seu declínio e a liberação de um hormônio de eclosão (HOFFMANN & LORENZ, 1998). Quando os títulos de hormônio juvenil estão altos, a nova cutícula formada será larval, mas na ausência deste hormônio o processo que ocorre no final do estágio larval, a 20-hidroxiecdisona induzirá a metamorfose para a fase adulta.

Deve-se ressaltar que um dos principais componentes da cutícula dos insetos é a quitina, um polímero de N-acetilglucosamida e glucosamida que serve de matriz para a deposição de escleroproteínas e também faz parte da membrana peritrôfica destes artrópodes (CHAPMAN, 1982; MERZENDORFER & ZIMOCH, 2003; CHEN et al.; 2005).

MERZENDORFER & ZIMOCH (2003), em uma revisão sobre o metabolismo de quitina em insetos, destacam a importância deste aminopolissacarídeo para a sua sobrevivência. A cutícula dos insetos forma um exoesqueleto com estrutura mais ou menos rígida devido à presença de escleroproteínas, limitando o crescimento de insetos. Desta forma, para crescer e se desenvolver, os insetos devem substituir periodicamente sua cutícula velha por uma nova que, antes de se esclerotizar, é suficientemente flexível para permitir alguma expansão (CHAPMAN, 1982; MERZENDORFER & ZIMOCH, 2003).

Para que isto ocorra, eles devem perder a cutícula velha durante a muda, iniciada por uma multiplicação celular na epiderme seguida pela apólise, processo que separa as células epidermais da cutícula precedente pela secreção de fluido de muda e formação da membrana de ecdise (CHAPMAN, 1982; MERZENDORFER & ZIMOCH, 2003).

O fluido de muda contém proteases e quitinases que digerem a endocutícula velha cujos componentes são reciclados. A formação da nova cutícula começa após o espaço de ecdise se abrir como resultado da secreção das proteínas da cutícula e fibras de quitina pelas membranas apicais das células epidermais. Há formação de uma nova cutícula quitinosa não esclerotizada, a procutícula e da epicutícula externa. Esta

fecha a epiderme e a protege contras enzimas disgestivas do fluído de muda. Finalmente, ocorre a ecdise, saída do farapo da cutícula antiga. No final da ecdise ou imediatamente após este processo, o inseto expande a nova cutícula antes de seu enrijecimento por esclerotização (CHAPMAN, 1982; MERZENDORFER & ZIMOCH, 2003).

Dessa forma o crescimento e o desenvolvimento são totalmente dependentes da capacidade dos insetos de remodelar estruturas quitinosas. Eles sintetizam e degradam a quitina de forma altamente controlada para permitir não somente a ecdise, mas também a regeneração da membrana peritrófica presente no epitélio do intestino médio e importante para o processo de digestão de alimentos e proteção contra patógenos (CHAPMAN, 1982; MERZENDORFER & ZIMOCH, 2003).

Portanto, qualquer interferência na ação dos hormônios envolvidos nos processos de muda e desenvolvimento, seja por fontes exógenas de hormônios ou de seus análogos sintéticos, poderia resultar na interrupção ou até mesmo, anormalidade no desenvolvimento e reprodução de insetos (HOFFMANN & LORENZ, 1998). Da mesma forma que os análogos ao hormônio juvenil, o desenvolvimento e aplicação de compostos químicos que interferem no metabolismo de quitina tem tido especial interesse para o controle de pragas (MERZENDORFER & ZIMOCH, 2003; CHEN et al.; 2005).

Para uso em bovinos existe o fluazuron que é um composto pertencente a classe das benzoilfeniluréia, sendo o primeiro produto registrado como regulador de crescimento em ácaros para controle do carrapatos em bovinos. O fluazuron é um fármaco extremamente seguro para bovinos, que em quantidade muito baixas inibe a formação de quitina do *R.(B) microplus*, possivelmente por meio da inibição de enzimas específicas envolvidas no processo de mudas dos carrapatos (KEMP et al., 1990).

A síntese de quitina ocorre durante a embriogênese, durante a muda entre os estágios de ingurgitamento do carrapato sendo este os estágios de bloqueio da síntese de quitina (BULL et al., 1996).

Outro fator é que a permeabilidade dos ductos salivares pode ser comprometida, dessa forma causando um desequilíbrio de hemolinfa nos carrapatos (KEMP et al., 1990). O efeito final do fluazuron é que as fêmeas de carrapatos vão fazer a oviposição de ovos pouco viáveis, além disto, o efeito sobre as formas imaturas é devastador, pois impede a passagem para os estágios seguintes, pela inibição da síntese de quitina.

Reduzindo assim, supressivamente a população de carrapatos (BULL et al., 1996). Embora a classe os reguladores de crescimentos sejam de muito estudadas, pouco se encontra na literatura trabalhos especificando o uso do fluazuron.

Considerando a necessidade da formulação de novas associações para o controle de endo e ectoparasitos em bovinos, a presente pesquisa avaliou uma nova associação contendo abamectina e fluazuron, até então, inédita na literatura compulsada.

2. OBJETIVOS

- a) Avaliar a nova formulação quanto à tolerância clínica (efeitos colaterais, reações adversas no local da aplicação) em bovinos adultos medicados.

- b) Avaliar comparativamente as eficácias terapêuticas da referida associação medicamentosa contra:
 - b.1. *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (infestações artificial e natural)
 - b.2. *Haematobia irritans* (infestação natural)
 - b.3. Larvas de *Dermatobia hominis* (infestação natural)
 - b.4. Nematódeos gastrintestinais (infecção natural)

- c) Analisar a presença de resíduos dos princípios ativos fluazuron e abamectina que compõem a associação avaliada, em tecidos de bovinos medicados, objetivando determinar o período de carência.

3. MATERIAL E MÉTODOS

A associação medicamentosa fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%*, administrada via tópica (“pour-on”), foi avaliada comparativamente a outros compostos, em bovinos, em sete experimentos conduzidos em um período de 15 meses, relacionados a seguir:

Tabela 1. Experimentos realizados para avaliação da formulação fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%*, parasito-alvo, municípios do estudo e numeros de animais por grupo.

Tipo de experimento	Parasito	Experimento	Município\ Estado	Número de animais por grupo	Tratamento
Tolerância Clínica	-	I	Jaboticabal-SP	10	Abamectina 0,5% + Fluazuron 3%*
Carrapaticida - Infestação artificial	<i>Rhipicephalus (Boophilus) microplus</i>	II	Formiga-MG	10	Abamectina 0,5% + Fluazuron 3%* Fluazuron 2,5%** Abamectina 0,5%***
Carrapaticida - Infestação natural	<i>Rhipicephalus (Boophilus) microplus</i>	III	Formiga-MG	5	Abamectina 0,5% + Fluazuron 3%* Fluazuron 2,5%** Abamectina 0,5%***
Mosquicida	<i>Haematobia irritans</i>	IV	Formiga-MG	10	Abamectina 0,5% + Fluazuron 3%* Fluazuron 2,5%** Abamectina 0,5%***
Bernicida	<i>Dematobia hominis</i>	V	São Sebastião do Paraíso-MG	10	Abamectina 0,5% + Fluazuron 3%* Abamectina 0,5%***
Avaliação anti-helmíntica - Infecção natural	Helminthos gastrintestinais	VI	Formiga-MG	6	Abamectina 0,5% + Fluazuron 3%* Abamectina 0,5%***
Determinação de resíduo	-	VII	Jaboticabal-SP	4 (2-controle)	Abamectina 0,5% + Fluazuron 3%*

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda

3.1. Tolerância clínica – Experimento I

Para a avaliação da associação fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* quanto à tolerância clínica foi realizado um experimento na Fazenda Bananal, pertencente ao município de Formiga, Estado de Minas Gerais.

De um rebanho com aproximadamente 100 bovinos pertencentes à fazenda Bananal, foram selecionados 20 animais (VICH GL 43 -Target Animal Safety – Pharmaceuticals - International Cooperation on Harmonisation of Technical Requirements for Registration of Veterinary Medicinal Products), entre 18 e 24 meses, machos, pesando entre 126 e 206 kg, mestiços, mantidos em sistema semi-extensivo, em bom estado nutricional, clinicamente saudáveis e sem tratamento antiparasitário nos últimos 60 dias. Durante todo o período experimental, os bovinos foram mantidos em pastagens de *Brachiaria decumbens* e receberam água e suplementação mineral *ad libitum*.

Todos os animais apresentaram exames clínicos, hematimétricos e bioquímicos dentro dos parâmetros de normalidade (KANEKO, 1997; FELDMAN, 2000) antes do tratamento (dia-7 e dia zero). Posteriormente à realização do experimento, os 20 animais foram mantidos na propriedade de origem, em observação, durante um período mínimo de 180 dias.

Os 20 bovinos selecionados foram randomizados pelo peso corporal e distribuídos em dois grupos com 10 animais cada. A Tabela 2 sintetiza a randomização, o sorteio, os pesos dos animais e o tratamento (pour-on) efetuado:

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

Tabela 2. Constituições dos grupos, número e peso dos bovinos, tratamentos, via de aplicação e dose referentes ao Experimento I.

Número do bovino	Grupo	Peso (kg)	Dose administrada "pour on" (1ml/10kg)
37	GI: Controle	182	-
CI 31	GI: Controle	206	-
KD 06	GI: Controle	135	-
SJ 06	GI: Controle	182	-
SJ 17	GI: Controle	160	-
SJ 48	GI: Controle	168	-
U 11	GI: Controle	163	-
U 71	GI: Controle	174	-
Z 18	GI: Controle	130	-
Z 42	GI: Controle	154	-
289	GII: fluazuron 3% + abamectina 0,5%*	175	17,5
294	GII: fluazuron 3% + abamectina 0,5%*	193	19,3
CI 08	GII: fluazuron 3% + abamectina 0,5%*	200	20,0
CI 20	GII: fluazuron 3% + abamectina 0,5%*	165	16,5
I017	GII: fluazuron 3% + abamectina 0,5%*	163	16,3
R408	GII: fluazuron 3% + abamectina 0,5%*	171	17,1
UO1	GII: fluazuron 3% + abamectina 0,5%*	161	16,1
U12	GII: fluazuron 3% + abamectina 0,5%*	155	15,5
U15	GII: fluazuron 3% + abamectina 0,5%*	126	12,6
Z49	GII: fluazuron 3% + abamectina 0,5%*	141	14,1

A formulação de fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* foi aplicada em toda linha dorsal do animal, do meio do pescoço até a inserção da cauda. O tratamento supracitado foi realizado em dose única e a contenção dos bovinos seguiu as normas de bem-estar animal.

3.1.1. Parâmetros clínicos

Para cada animal foi confeccionada uma ficha de identificação contendo número do bovino, raça, sexo, idade e peso. Na avaliação clínica foram aferidos os seguintes parâmetros: frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura retal e movimentos ruminais. Também foi realizada a inspeção da coloração de mucosas, palpação de linfonodos e avaliados quanto aos sinais de intoxicação sistêmica, alterações dermatológicas (reação local) e outras reações adversas eventualmente presentes.

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

As observações clínicas foram realizadas sete dias antes do tratamento e no dia zero, 24^a, 48^a, 72^a, 96^a, 120^a, 144^a, 168^a, 192^a, 216^a e 240^a horas pós-tratamento.

3.1.2. Avaliação de sinais clínicos de intoxicação sistêmica

Foram avaliados nos bovinos experimentais, na periodicidade supracitada, os seguintes sinais clínicos de intoxicação sistêmica: sialorréia, vocalização, dispnéia, depressão, excitação, convulsões, ataxia, diarreia, decúbito, icterícia, hematuria e melena.

3.1.3. Parâmetros hematológicos e bioquímicos

Para a realização de hemogramas foram colhidas amostras de sangue de cada animal por venopunção, sendo acondicionadas em tubos esterilizados contendo ácido etilenodiaminotetracetato dissódico (EDTA), sete dias antes do tratamento e nos dias zero (imediatamente antes do tratamento), 5 e 10 dias pós-tratamento (DPT).

Também foram colhidas amostras de sangue sem anticoagulante para a determinação de parâmetros bioquímicos. Os soros obtidos foram colocados em tubos de polipropileno (ependorfs), devidamente identificados e mantidos congelados (-20°C) até a mensuração dos seguintes parâmetros: uréia, creatinina, aspartato aminotransferase (AST), gamaglutamiltransferase (GGT), fosfatase alcalina (FA) e creatina quinase (CK).

As amostras sanguíneas foram encaminhadas para as análises hematológicas e bioquímicas anteriormente descritas, junto ao laboratório “Endomed Patologia Clínica SS”, em Jaboticabal, SP.

3.1.4. Análise estatística e justificativa do número de bovinos selecionados

Para análise estatística utilizou-se um delineamento em parcela subdividida no tempo (“Split Plot in Time”), estabelecendo-se como tratamento principal os dois grupos experimentais com dez repetições cada, e como tratamento secundário as datas de

observação (BANZATTO & KRONKA, 1989).

A confrontação das médias dos tratamentos foi realizada pelo Teste F (SAS, 2002) ao nível de 5% de significância.

No procedimento de seleção dos animais, objetivou-se garantir que fatores externos interferissem minimamente em todas as etapas experimentais, sendo esperadas apenas pequenas variações intrínsecas de cada indivíduo e aquelas eventualmente induzidas pelo tratamento. Para tanto, foram selecionados bovinos com estreita faixa etária (18 a 24 meses), e todos em bom estado nutricional. Todos os animais foram submetidos ao mesmo tipo de manejo e alocados sob mesmas instalações, durante o período experimental.

O delineamento experimental inteiramente casualizado, associado ao procedimento de parcelas subdivididas no tempo, permitiu a caracterização de uma análise de variância com 18 graus de liberdade (GL) para o Erro_a e 198 GL para o Erro_b nas variáveis referente às avaliações clínicas. Para as variáveis hematológicas e bioquímicas o Erro_a representou um valor de 18 GL e o Erro_b de 51GL. Tais valores, caracterizados pelo número de animais, tratamentos e tempos avaliados foram utilizados nos cálculos de comparação de médias entre os tratamentos, permitindo, assim, uma boa margem de segurança quanto à confiabilidade dos dados já que preconiza-se um valor mínimo de 10 GL para ensaios experimentais com animais (SAMPAIO, 2007).

Mediante aos preceitos básicos de experimentação animal e o delineamento experimental proposto considera-se que a utilização amostral de 20 animais foi satisfatória em garantir a confiabilidade dos resultados.

3.2. Avaliação carrapaticida - *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (infestação artificial) – Experimento II

O experimento foi realizado na Fazenda Bananal, pertencente ao município de Formiga, estado de Minas Gerais. Os bovinos foram mantidos, durante todo o período experimental, em baias individuais, providas de infra-estrutura, recomendadas para realização de testes de estábulo (“stall test”).

Os animais foram mantidos em baias individuais durante quatro semanas antes do início do experimento. Na primeira semana foram vacinados contra raiva e febre aftosa, receberam tratamento anti-helmíntico com Cloridrato de levamisole 7,5%, via subcutânea, na dose de 1mL/40kg de peso vivo. Antes da infestação com larvas de *R. (B.) microplus* foram lavados com sabão neutro e água. Decorrido o período de adaptação, os bovinos foram infestados com 5.000 larvas (0,25g) de *R. (B.) microplus*, com idade entre 14 e 28 dias, nos dias: -24, -21, -19, -17, -14, -12, -10, -7, -5, -3, -1, considerando-se o dia zero como o dia do tratamento. Após o tratamento, as infestações continuaram, três vezes por semana, até o término do estudo, com o objetivo de avaliar o efeito residual das formulações. Colheitas totais de teleóginas desprendidas dos bovinos foram efetuadas a partir do dia -3 até 102 dias pós-tratamento.

Utilizando-se do número médio de fêmeas de *R. (B.) microplus* colhidas nos dias -3, -2 e -1, os 20 animais foram distribuídos em quatro grupos de cinco bovinos cada. Posteriormente, estes grupos foram sorteados para definição dos tratamentos, conforme a Tabela 3:

Tabela 3. Constituições dos grupos, tratamentos, número de bovinos, dose e via de aplicação referentes ao Experimento II.

GRUPO DE TRATAMENTO	TRATAMENTO	Nº DE BOVINOS	DOSE	VIA DE APLICAÇÃO
I	Controle	5	-	-
II	fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%*	5	1mL/10Kg	Pour-on
III	fluazuron 2,5%**	5	1mL/10Kg	Pour-on
IV	abamectina 0,5%***	5	1mL/10Kg	Pour-on

Após aplicação dos tratamentos, os animais permaneceram em observação durante 60 minutos para detecção de eventuais alterações clínicas. A partir do dia -3 até o 102º DPT, todas as teleóginas desprendidas de cada bovino, foram recolhidas para quantificação.

A percentagem de eficácia de cada tratamento foi obtida por meio da fórmula preconizada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária, Portaria n.º 48, de 12/05/1997:

$$\text{Percentual de eficácia} = \left[1 - \frac{Ta \times Cb}{Tb \times Ca} \right] \times 100$$

Onde:

Ta = número médio de teleóginas colhidas dos animais tratados após a medicação;

Tb = número médio de teleóginas colhidas dos animais tratados nos três dias anteriores ao tratamento;

Ca = número médio de teleóginas colhidas dos animais controle no período pós-tratamento;

Cb = número médio de teleóginas colhidas dos animais controle nos três dias anteriores ao tratamento.

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda

** Acatak pour-on - Novartis Saúde Animal Ltda.

*** Abamectina Ouro Fino Pour-on – Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

3.2.1. Performance reprodutiva de fêmeas de *R. (B.) microplus* desprendidas dos bovinos experimentais

3.2.1.1. Efeitos dos tratamentos nas reduções de oviposição e de eclosão

Para avaliação destes parâmetros foram utilizadas as seguintes equações (GONZALES et al., 1993):

$$\% \text{ redução de oviposição: } \frac{\text{Peso médio da massa de ovos do grupo controle} - \text{Peso médio da massa de ovos do grupo tratado}}{\text{Peso médio da massa de ovos do grupo controle}} \times 100$$

$$\% \text{ redução de eclosão: } \frac{\text{média da eclodibilidade do grupo controle} - \text{média da eclodibilidade do grupo tratado}}{\text{média da eclodibilidade do grupo controle}} \times 100$$

3.2.1.2. Percentuais de eclosão

Estes percentuais foram calculados, para cada dia, por meio de contagens de cascas e ovos, oriundos de teleóginas desprendidas dos quatro grupos experimentais.

3.2.1.3. Estimativa de reprodução (eficiência reprodutiva) e percentagens de controle (eficácia)

Para a avaliação destes parâmetros adotou-se a metodologia preconizada por DRUMMOND et al. (1973):

$$\text{Estimativa de Reprodução (ER): } \frac{\text{peso dos ovos (g)}}{\text{peso da fêmeas (g)}} \times \% \text{ Eclosão} \times 20.000^1$$

$$\% \text{ de Controle ou de Eficácia: } \frac{\text{ER do grupo controle} - \text{ER do grupo tratado}}{\text{ER do grupo controle}} \times 100$$

¹ - Constante correspondente à estimativa do número de larvas oriundas de um grama de ovos (DAVEY et al, 1980).

3.2.1.4. Análise estatística

Utilizou-se delineamento em parcela subdividida no tempo (“Split Plot in Time”), considerando-se como parcela principal os tratamentos (cinco repetições cada) e como parcela secundária as datas de observação (BANZATTO & KRONKA, 1989).

Os dados foram analisados utilizando-se a metodologia proposta por LITTLE & HILLS (1978), ou seja, transformados em log (x+1). As análises foram realizadas aplicando-se o teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey (SAS, 1996).

3.3. Avaliação carrapaticida - *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (infestação natural) – Experimento III

Um estudo para a avaliação carrapaticida foi realizado em 40 bovinos, machos, mestiços, entre 18 e 24 meses, desverminados (Cloridrato de levamisole 7,5%), vacinados (Raiva e Febre Aftosa) e comprovadamente parasitados por carrapatos (*Rhipicephalus (Boophilus) microplus*) e sem tratamento carrapaticida nos 60 dias anteriores ao início do período experimental. Este estudo foi realizado na Fazenda Bela Vista, localizada no município de Formiga, Estado de Minas Gerais, Brasil.

Os 40 bovinos foram selecionados utilizando-se a média de três contagens consecutivas (dias -3, -2 e -1) de fêmeas ingurgitadas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, entre 4,5 e 8,0 mm de comprimento, presentes no lado esquerdo de cada animal (WHARTON & UTECH, 1970). A seguir, os 40 animais foram randomizados e distribuídos em quatro grupos de 10 animais cada. Os seguintes tratamentos foram sorteados entre os grupos:

Tabela 4. Constituições dos grupos, tratamentos, número de bovinos, dose e via de aplicação referentes ao Experimento III.

GRUPO DE TRATAMENTO	TRATAMENTO	Nº DE BOVINOS	DOSE	VIA DE APLICAÇÃO
I	Controle	10	-	-
II	fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%*	10	1mL/10Kg	Pour-on
III	fluazuron 2,5%**	10	1mL/10Kg	Pour-on
IV	abamectina 0,5%***	10	1mL/10Kg	Pour-on

Os quatro grupos experimentais foram colocados em quatro piquetes separados (*Brachiaria decumbens*) onde permaneceram durante todo o período experimental.

A eliminação de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* e o efeito residual da formulação medicamentosa utilizada fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* foram avaliados por meio de contagens de todas as fêmeas, entre 4,5 e 8,0 mm de comprimento, presentes no lado esquerdo de cada bovino (VILLARES WHARTON & UTECH, 1970), nos dias -3, -2, -1, 3, 7 e a cada sete dias até o 49º dia pós-tratamento. Para cálculo dos percentuais de eficácia foi utilizada a fórmula preconizada pela Portaria 48, 12/5/1997, SDA, MAPA (Brasil, 1997):

$$\text{Percentual de eficácia} = \left[1 - \frac{Ta \times Cb}{Tb \times Ca} \right] \times 100$$

Em que:

Ta = número médio de paternóginas contadas dos animais tratados após a medicação;

Tb = número médio de paternóginas contadas dos animais tratados nos três dias anteriores ao tratamento;

Ca = número médio de paternóginas contadas dos animais controle no período após início do experimento;

Cb = número médio de paternóginas contadas dos animais controle nos três dias anteriores ao tratamento.

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda

** Acatak pour-on - Novartis Saúde Animal Ltda.

*** Abamectina Ouro Fino pour-on - Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

Os percentuais de eficácia obtidos por meio de médias aritméticas e geométricas, em cada data de contagem, permitiram também estimar a duração do efeito residual das formulações avaliadas, no que concerne às reinfestações por *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*.

Para análise estatística foi utilizado um delineamento em parcela subdividida no tempo (“Split Plot in Time”), considerando-se os grupos tratados e controle (dez repetições cada) como tratamento principal e as datas de observações como tratamento secundário (Tabela 5) (BANZATTO & KRONKA, 1989).

Os dados foram analisados utilizando-se a metodologia proposta por LITTLE & HILLS (1978), ou seja, os dados foram transformados em $\log(x+1)$. As análises foram realizadas aplicando-se o teste F e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey (SAS, 1996).

3.4. *Haematobia irritans* (infestação natural): experimento IV

O experimento foi realizado na Fazenda Santo Antônio, situada no município de Álvares Florence, Estado de São Paulo, onde, de um rebanho de aproximadamente 100 bovinos, foram selecionados 45 animais mestiços (Holandês X Zebu), machos, com idade aproximada de 12 a 24 meses, naturalmente infestados por *H. irritans*. Os 45 bovinos selecionados por meio de duas contagens consecutivas (dias -2 e -1) de “mosca-dos-chifres” presentes em toda superfície corpórea do animal, foram randomizados pelo número médio de *H. irritans*. Estes animais foram sorteados para a constituição de três grupos experimentais, conforme a Tabela 5:

Tabela 5. Constituições dos grupos, tratamentos, número de bovinos, dose e via de aplicação referentes ao Experimento IV.

GRUPO	NÚMERO DE BOVINOS	TRATAMENTO	VIA DE APLICAÇÃO	DOSE
I	15	Controle	-	-
II	15	fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%*	Pour-on	1 mL/10 Kg PC
III	15	abamectina 0,5%***	Pour-on	1 mL/10 Kg PC

Após tratamento, os bovinos foram observados durante 60 minutos, para averiguação de quaisquer alterações clínicas decorrentes do tratamento. Em seguida, foram transferidos para três piquetes separados. Os grupos foram mantidos distante aproximadamente 5 km uns dos outros.

A quantificação de *H. irritans*, em toda superfície corpórea de cada animal, foi determinada por meio de contagens destas moscas, efetuadas por duas pessoas, situadas uma de cada lado do animal. Estas contagens, realizadas sempre entre sete e dez horas da manhã, foram efetuadas nos dias -2, -1, zero, 3, 7, 14 e 21 dias pós-tratamento (DPT), atendendo às condições pré-determinadas no delineamento experimental.

Foram calculados os percentuais de eficácia terapêutica dos compostos avaliados, em cada uma das datas de contagens, estabelecendo como parâmetro os resultados das contagens de *H. irritans* no grupo controle. Para tanto, foi utilizada a fórmula preconizada pela Portaria nº. 48, de 12/05/97, da Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária, publicada na seção I, nº. 92, p. 10165 a 10169, do Diário Oficial da União de 16/05/97:

$$\text{Porcentagem de eficácia} = \frac{a-b}{a} \times 100$$

onde:

a: número médio de moscas no grupo controle (nas respectivas datas de contagem).

*** Abamectina Ouro Fino pour-on - Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

b: número médio de moscas no grupo tratado (nas respectivas datas de contagem).

Para análise estatística utilizou-se um delineamento em parcela subdividida no tempo (“Split Plot in Time”), sendo estabelecidos como tratamento principal os dois fármacos mais o controle (não tratado) (quinze repetições cada), e como tratamento secundário as datas de observações (BANZATTO & KRONKA, 1989).

Os resultados foram analisados utilizando-se a metodologia proposta por LITTLE & HILLS (1978), ou seja, os dados foram transformados em $\log(x + 1)$. Aplicou-se o teste F e o teste de Tukey para comparação de médias (SAS, 1996).

Os percentuais de eficácia das formulações ensaiadas foram calculados utilizando-se médias aritméticas e geométricas dos dados obtidos.

3.5. Larvas de *Dermatobia hominis* (infestação natural): experimento V

De um rebanho de aproximadamente 170 bovinos da raça Nelore foram selecionados 20 animais (machos e fêmeas), de 18 a 24 meses de idade, naturalmente infestados por larvas de *Dermatobia hominis* (bernes). O estudo foi realizado na Fazenda Santana da Bela Vista, localizada no município de São Sebastião do Paraíso, Estado de Minas Gerais, onde durante todo o período experimental, os bovinos foram mantidos em pastagens de *Brachiaria decumbens*.

Os 20 bovinos, selecionados mediante a contagem de nódulos larvados de *Dermatobia hominis*, presentes em toda a superfície corpórea, foram randomizados e aleatoriamente distribuídos em dois grupos de 10 bovinos cada. A seguir, os grupos foram sorteados, constituindo os seguintes tratamentos:

Tabela 6. Constituições dos grupos, tratamentos, número de bovinos, dose e via de aplicação referentes ao Experimento V.

GRUPO	Nº DE BOVINOS	TRATAMENTO	DOSAGEM	VIA DE APLICAÇÃO
I	10	Controle	-	-
II	10	fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%**	1mL/10kg	Pour-on

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

Após o tratamento, os dois grupos experimentais foram colocados em piquetes isolados, onde permaneceram separados durante todo o período experimental.

As contagens de nódulos, contendo larvas vivas de *D. hominis* (berne), presentes em todo o corpo de cada animal, foram realizadas mediante leve compressão dos mesmos (inspeção táctil-visual) nos dias -2, -1 e 7 pós-tratamento (DPT). Da quantificação de bernes, obtida de cada animal, foram calculadas médias aritméticas e geométricas para determinação dos percentuais de eficácia terapêutica do composto utilizado. Para tal cálculo, utilizou-se a seguinte fórmula (Portaria 48, 12/05/97, da SDA, MAPA):

$$\text{Porcentagem de eficácia} = \frac{a - b}{a} \times 100$$

Em que:

a: número médio de larvas vivas de *D. hominis* no grupo controle.

b: número médio de larvas vivas *D. hominis* no grupo tratado.

Na análise estatística foi utilizado um delineamento em parcela subdividida no tempo (“Split Plot in Time”), considerando-se os grupos controle e tratados (dez repetições cada). Para análise de variância dos dados obtidos utilizou-se a transformação log (x+1), preconizada por LITTLE & HILLS (1978). As análises foram realizadas aplicando-se o teste F (SAS,1996).

3.6. Avaliação Anti-helmíntica – Experimento VI

Os procedimentos experimentais foram realizados seguindo a metodologia preconizada pelos guias internacionais existentes para avaliação de antihelmínticos para ruminantes, WAAVP (WOOD et al., 1995) e (VERCRUYSSSE et al., 2001).

De rebanhos bovinos do município de Jaboticabal - SP foram selecionados 12 bezerros, machos, mestiços (holandês x zebu), de oito a 12 meses de idade, naturalmente infectados por nematódeos gastrintestinais e que não receberam nenhum endoparasiticida nos últimos 90 dias. Como critério de seleção, foi utilizado contagens de ovos de nematódeos por grama de fezes (Método McMaster – OPG; GORDON &

WHITLOCK, 1939), utilizando-se neste estudo somente animais que apresentavam contagens de OPG superiores a 500 ovos.

Posteriormente, os 12 bovinos selecionados foram transferidos para o CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP onde permaneceram em baias suspensas individuais, que impossibilitam reinfecções helmínticas.

Baseando-se na média de três contagens consecutivas de OPG (dias -3, -2 e -1), os animais foram randomizados em dois grupos (n=6) experimentais, sendo um controle e um tratado. A seguir, procedeu-se o sorteio dos grupos de acordo com a Tabela 7:

Tabela 7. Constituições dos grupos, tratamentos, número de bovinos, dose e via de aplicação referentes ao Experimento VI.

Grupo I: Controle			
Número do bovino	Peso (kg)	OPG (D0)	Dose (mL)
CI18	152	1175,00	-
KIM03	128	625,00	-
KIM06	93	2100,00	-
MA22	130	608,33	-
SJ45	138	1141,67	-
U58	100	583,33	-
Média	123,50	1038,89	-
Grupo II: fluazuron 3,0% + abamectina 0,5*			
Número do bovino	Peso (kg)	OPG (D0)	Dose (mL)
101	148	666,67	14,80
102	62	1816,67	6,20
103	67	2083,33	6,70
104	92	550,00	9,20
KI 08	101	591,67	10,1
KI 15	156	566,67	15,60
Média	104,33	1045,84	-

Decorridos 14 dias do tratamento, os 12 bezerros foram submetidos à necropsias parasitológicas. O sistema digestivo foi separado, por meio de ligaduras duplas, em diferentes segmentos anatômicos (abomaso, duodeno, jejuno, íleo, ceco, cólon e reto).

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

Todo o conteúdo, de cada segmento, foi tamisado e a parte sólida fixada em formol a 10% aquecido a 80°C. Os abomasos foram individualmente submetidos à digestão com solução de pepsina clorídrica. Os demais órgãos também foram examinados, recolhendo-se “*in totum*” os helmintos eventualmente presentes (WOOD et al., 1995; VERCRUYSSSE et al, 2001).

A colheita, contagem e identificação genérica dos helmintos foram efetuadas em microscópio estereoscópico (lupa). O diagnóstico específico foi efetuado, por meio da avaliação dos espículos dos machos ou, dependendo da espécie, pelo aparelho bucal do helminto, segundo critérios taxonômicos descritos por LEVINE (1968); COSTA (1982) e UENO & GONÇALVES (1988).

A partir dos resultados helmintológicos obtidos (médias aritméticas e geométricas) foram calculados os percentuais de eficácia terapêutica das formulações ensaiadas. Para tal, utilizou-se a fórmula preconizada pela Portaria 48, 12/05/97, da SDA, MAPA:

$$\text{Percentual de eficácia} = \frac{\text{Média do número de helmintos do grupo controle} - \text{Média do número de helmintos do grupo tratado}}{\text{Média do número de helmintos do grupo controle}} \times 100$$

Na análise estatística o delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, composto por dois grupos (controle, fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%*) com seis repetições cada. Na análise de variância o número de helmintos foi transformado em log (x+1), conforme preconizado por LITTLE & HILLS (1978).

As análises foram realizadas com aplicação do teste F a 1% de probabilidade e as médias comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. Para a execução das análises, utilizou-se o programa SAS (1996).

3.7. Avaliação de remanescentes residuais – Experimento VI

Este estudo foi realizado para determinar a presença de resíduos em tecidos de 24 bovinos tratados com a associação fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%*. Para isto foram selecionados 26 bovinos, 13 machos e 13 fêmeas, mestiços, provenientes de um

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

rebanho da região de Formiga/MG, em bom estado nutricional, clinicamente saudáveis e não tratados com medicamentos antiparasitários nos últimos 150 dias.

Os 26 bovinos selecionados foram distribuídos, pelo sexo e peso corporal (kg) nos seguintes tratamentos, conforme Tabela 8:

Tabela 3. Constituições dos grupos, tratamentos, sexo e número dos bovinos, dose, via de aplicação, dias de necropsias referentes ao Experimento VII.

Grupo	Sexo	Número de bovinos	Tratamento	Dose	Via de administração	Dias pós-tratamento/necrópsia
T01	M	2	Fluazuron 3% + Abamectina 0,5%*	1 mL/10 Kg	Pour-on	2
	F	2	Fluazuron 3% + Abamectina 0,5%*	1 mL/10 Kg	Pour-on	2
T02	M	2	Fluazuron 3% + Abamectina 0,5%*	1 mL/10 Kg	Pour	14
	F	2	Fluazuron 3% + Abamectina 0,5%*	1 mL/10 Kg	Pour	14
T03	M	2	Fluazuron 3% + Abamectina 0,5%*	1 mL/10 Kg	Pour	28
	F	2	Fluazuron 3% + Abamectina 0,5%*	1 mL/10 Kg	Pour	28
T04	M	2	Fluazuron 3% + Abamectina 0,5%*	1 mL/10 Kg	Pour	42
	F	2	Fluazuron 3% + Abamectina 0,5%*	1 mL/10 Kg	Pour	42
T05	M	2	Fluazuron 3% + Abamectina 0,5%*	1 mL/10 Kg	Pour	56
	F	2	Fluazuron 3% + Abamectina 0,5%*	1 mL/10 Kg	Pour	56
T06	M	2	Fluazuron 3% + Abamectina 0,5%*	1 mL/10 Kg	Pour	70
	F	2	Fluazuron 3% + Abamectina 0,5%*	1 mL/10 Kg	Pour	70
T07	M	1	CONTROLE		-	2
	F	1	CONTROLE		-	2

Ao longo do período experimental, os animais foram mantidos em pastagens livres de contaminação por substâncias químicas e receberam água e suplementação

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

mineral *ad libitum*. O grupo controle foi mantido durante todo o experimento em pasto separado do grupo tratado.

Após a eutanásia dos animais, em cada tempo pré-determinado (Tabela supracitada), foram colhidas amostras (aproximadamente 500 gramas) de cada um dos seguintes tecidos: fígado, rim, musculatura esquelética (cervical e diafragmática) e gordura (subcutânea, perirrenal e omental).

Os animais do grupo controle foram necropsiados e tiveram as amostras colhidas na primeira data de colheita (2 dias pós-início do experimento).

Os responsáveis pelas colheitas das amostras dos tecidos utilizaram luvas isentas de contaminantes químicos, sendo as mesmas trocadas após o processamento dos tecidos de cada animal. Todos os materiais utilizados eram novos e individuais e/ou descartáveis (bisturi, luvas entre outros).

Foi utilizado um aparelho processador (eletrodoméstico) para cada tipo de amostra tecidual. Outros aparelhos foram utilizados no processamento das amostras colhidas dos bovinos pertencentes ao grupo controle. Após cada processamento, os aparelhos foram higienizados completamente, objetivando impedir a contaminação de um animal para outro. Cada uma das amostras foi acondicionada em saco plástico incolor, devidamente identificado (órgão/tecido, dias pós-tratamento, data da amostragem, número do animal, sexo e grupo) e imediatamente lacrado. A seguir, as amostras processadas foram armazenadas em freezer (-20°C) até o envio para o laboratório analítico.

Todas as amostras colhidas foram enviadas em caixas isotérmicas, com gelo seco na proporção de 1:2, para o laboratório Nanocore onde foram efetuadas as análises cromatográficas, seguindo técnica cromatológica (HPLC) descrita por DOWNING, (1989) e DEGROODT et al., (1994).

3.7.1. Estudo analítico

Todo o experimento analítico foi realizado na empresa NANOCORE BIOTECNOLOGIA SA, localizada no município de Campinas\SP devidamente licenciada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para estudo analítico de produtos veterinários. Todos os dados referentes à etapa analítica estão

armazenados na pasta ESTUDOS\ATAC 006 em N:\ Bioanalítico em “Servidor de Arquivos –Nanocore (arqserv)”.

O estabelecimento do período de carência para os tecidos (Rim, Fígado, Músculo e Gordura) nos animais tratados com a associação fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* tiveram como referência valores de Limite Máximo de Resíduo (LMR), preconizados pelo EMEA e pelo Codex Alimentarius (FAO\WHO Food Standards, Veterinary Drug Residues in Food (MRLs\EMRLs) e MRL Summary Report Fluazuron (EMEA\MRL\77290\05 – www.codexalimentarius.net) e estão expostos na Tabela 9:

Tabela 9. Especificações de Limite máximo residual (LMR) para fluazuron e abamectina (EMEA e Codex).

Limites preconizados (FAO)			
Analito	Matriz	LMR Codex (ug\kg)	LMR EMEA (ug\kg)
Fluazuron	Gordura	7000	7000
	Fígado	500	500
	Rim	500	500
	Músculo	200	200
Abamectina	Gordura	100	
	Fígado	100	
	Rim	50	
	Músculo	---	

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

4. Resultados

4.1. Tolerância clínica – experimento VII

Não foram observadas alterações dermatológicas no local de aplicação da nova formulação* medicamentosa, nos bovinos experimentais, ao longo de todo período experimental (dez dias). Efeitos colaterais, decorrentes da medicação, também, não foram registrados.

Nas Tabelas 10 a 13 estão inseridos os parâmetros clínicos (frequências cardíaca e respiratória, temperaturas retais e movimentos ruminais) aferidos ao longo do experimento, nos bovinos pertencentes aos grupos controle e tratado com fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%*. A análise estatística dos parâmetros clínicos aferidos nos dois grupos experimentais (controle e tratado) está sintetizada na Tabela 14.

Analisando estas Tabelas verifica-se que todos os parâmetros clínicos avaliados, nos bovinos, em todas as datas experimentais, encontram-se dentro dos valores de normalidade (Anexo 1). Em síntese, verifica-se que a nova formulação não desencadeou alterações clínicas nos bovinos medicados. A análise estatística destes resultados reforça esta inferência, ou seja, a medicação não induziu alterações estatisticamente significativas ($P \geq 0,05$) em todos os parâmetros clínicos avaliados (Tabela 14).

Os valores hematológicos estão sintetizados nas Tabelas 15 a 18, de acordo com as datas das colheitas de sangue (-7, 0, 5 e 10 dias pós-tratamento). Estes resultados encontram-se dentro dos parâmetros considerados normais para a espécie bovina (Anexo 1). Na Tabela 19, verifica-se que não ocorreram diferenças estatisticamente significativas ($P \geq 0,05$) nos exames hematológicos (eritrogramas, leucogramas e plaquetogramas) realizados nos bovinos pertencentes aos grupos controle e medicados com fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* até o 10º DPT.

As dosagens bioquímicas realizados em todos os bovinos experimentais estão registradas nas Tabelas 20 a 23. Todos os parâmetros bioquímicos avaliados mantiveram-se dentro dos valores de normalidade em todas as datas experimentais (Anexo 1). Vale ressaltar, ainda, que todas as mensurações bioquímicas realizadas no

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

grupo de bovinos que recebeu a nova formulação não diferiram estatisticamente ($P>0,05$) dos valores obtidos no grupo controle (Tabela 24).

Tabela 10. Frequências cardíacas (bpm) mensuradas em bovinos pertencentes aos grupos controle e tratado*. Formiga/MG; CPPAR/FCAV/UNESP - Jaboticabal, SP, Brasil. 2009.

Nº do Bovino	Grupo	Frequência cardíaca (bpm) / Horas pós-tratamento											
		-7	0	24	48	72	96	120	144	168	192	216	240
37	GI: Controle	60	64	60	68	60	64	72	60	64	62	68	72
CI31		64	64	68	68	64	62	68	72	72	68	64	64
KD06		60	68	64	64	68	72	58	64	68	72	68	60
SJ06		68	64	60	64	68	72	68	64	64	60	64	62
SJ17		60	60	56	68	72	76	68	64	60	64	64	60
SJ48		68	68	60	64	68	64	60	64	60	68	60	64
U11		72	72	64	64	68	60	64	68	64	64	60	72
U71		60	78	72	68	64	68	64	60	64	68	64	64
Z18		68	60	72	68	64	68	60	60	64	64	68	64
Z42		64	68	68	68	64	60	64	60	60	64	68	60
	Média	64,40	66,60	64,40	66,40	66,00	66,60	64,60	63,60	64,00	65,40	64,80	64,20
	Desvio	4,40	5,50	5,48	2,07	3,40	5,50	4,43	3,98	3,77	3,53	3,16	4,47
289	GII: Fluzauron 3% + Abamectina 0,5% *	68	64	64	64	68	64	64	64	64	64	64	60
294		60	60	68	60	64	64	60	60	64	60	64	60
CI08		64	68	68	64	68	64	68	60	60	60	68	64
CI20		64	64	60	68	68	64	64	68	60	72	68	60
I017		64	60	64	60	64	64	68	60	68	68	72	60
R408		60	60	64	68	68	68	72	72	68	60	64	68
U01		68	60	64	72	68	68	60	64	68	72	60	64
U12		60	68	64	64	60	60	64	60	64	64	68	72
U15		60	60	64	68	64	68	64	60	68	60	60	64
Z49		64	68	68	72	68	64	64	68	64	60	68	60
	Média	63,20	63,20	64,80	66,00	66,00	64,80	64,80	63,60	64,80	64,00	65,60	63,20
	Desvio	3,16	3,68	2,53	4,32	2,83	2,53	3,68	4,40	3,16	4,99	3,86	4,13

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

bpm: batimentos por minuto

Tabela 11. Frequências respiratórias (mpm) mensuradas em bovinos pertencentes aos grupos controle e tratado*. Formiga/MG; CPPAR/FCAV/UNESP - Jaboticabal, SP, Brasil. 2009.

Nº do Bovino	Grupo	Frequência respiratória (mpm) / Horas pós-tratamento											
		-7	0	24	48	72	96	120	144	168	192	216	240
37	GI: Controle	24	24	24	20	20	28	28	32	24	20	20	20
CI31		32	28	24	28	24	20	28	20	24	28	24	24
KD06		28	32	24	28	24	20	24	28	24	24	28	20
SJ06		28	20	24	28	32	28	24	24	28	28	32	24
SJ17		32	24	28	32	28	24	20	28	24	32	24	32
SJ48		20	24	28	24	28	24	24	20	28	20	24	28
U11		28	20	24	24	26	24	28	24	20	24	28	32
U71		20	24	28	20	28	28	24	24	28	24	28	32
Z18		28	24	20	20	28	24	20	24	28	24	28	32
Z42		28	24	20	24	28	32	20	28	28	28	24	28
	Média	26,80	24,40	24,40	24,80	26,60	25,20	24,00	25,20	25,60	25,20	26,00	27,20
	Desvio	4,24	3,50	2,95	4,13	3,27	3,79	3,27	3,79	2,80	3,79	3,40	4,92
289	GII: Fluazuron 3% + Abamectina 0,5%*	28	24	20	32	24	20	24	28	24	20	28	32
294		20	28	24	32	20	24	28	28	24	28	32	28
CI08		24	28	20	28	24	20	24	32	24	28	24	28
CI20		24	28	24	24	24	32	24	28	20	24	32	24
I017		20	28	24	20	28	24	32	28	28	20	24	28
R408		24	20	24	24	32	20	24	28	24	28	28	32
U01		28	24	28	20	32	28	24	28	24	32	28	24
U12		24	28	24	20	24	28	24	28	20	24	24	24
U15		20	28	20	24	32	24	32	24	28	24	24	24
Z49		24	28	24	28	32	28	24	28	20	24	20	28
	Média	23,60	26,40	23,20	25,20	27,20	24,80	26,00	28,00	23,60	25,20	26,40	27,20
	Desvio	2,95	2,80	2,53	4,64	4,54	4,13	3,40	1,89	2,95	3,79	3,86	3,16

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

mpm: movimentos por minuto

Tabela 12. Temperaturas retais (°C) mensuradas em bovinos pertencentes aos grupos controle e tratado*. Formiga/MG; CPPAR/FCAV/UNESP - Jaboticabal, SP, Brasil. 2009.

Nº do Bovino	Grupo	Temperatura Retal (°C) / Horas pós-tratamento											
		-7	0	24	48	72	96	120	144	168	192	216	240
37	GI: Controle	38,3	38,5	38,2	38,4	38,5	38,2	38,4	37,6	38,2	37,5	37,9	37,9
CI31		38,2	38,0	39,1	38,8	37,6	39,0	37,9	37,9	38,9	38,2	37,6	37,8
KD06		38,6	38,5	38,3	37,5	37,5	38,2	38,3	38,7	37,7	38,5	37,9	37,5
SJ06		39,1	38,5	38,5	37,5	38,5	38,6	38,2	38,5	37,8	38,0	37,9	37,9
SJ17		38,5	37,9	38,5	37,6	37,9	38,0	38,8	37,8	37,9	37,5	38,2	37,5
SJ48		38,4	38,3	38,5	37,9	38,8	37,5	38,1	38,2	37,7	38,5	38,0	38,2
U11		38,6	37,6	38,0	38,0	38,7	38,5	38,1	38,5	39,1	38,7	38,3	37,5
U71		38,6	38,7	38,8	39,1	38,5	37,8	38,3	38,0	37,8	37,7	37,7	37,6
Z18		38,9	38,5	38,8	38,1	38,5	37,6	38,5	37,5	37,5	37,7	37,8	38,5
Z42		38,8	37,8	39,0	38,5	37,7	39,0	38,3	38,5	37,9	37,8	37,5	37,6
	Média	38,60	38,23	38,57	38,14	38,22	38,24	38,29	38,12	38,05	38,01	37,88	37,80
	Desvio	0,27	0,37	0,35	0,55	0,49	0,53	0,25	0,42	0,53	0,45	0,25	0,34
289	GII: Fluzuron 3% + Abamectina 0,5% *	37,5	38,5	38,8	38,2	37,6	38,9	38,5	38,2	38,2	38,3	39,1	37,9
294		38,6	38,2	39,1	38,6	38,3	39,1	38,6	38,5	37,9	38,6	38,6	39,2
CI08		38,5	38,7	39,2	37,7	39,0	38,0	38,4	37,8	37,9	38,9	38,0	37,9
CI20		38,4	38,0	37,8	38,5	38,0	38,3	38,6	37,9	37,8	38,3	38,7	38,1
I017		37,5	38,0	38,6	38,1	37,8	37,5	38,3	38,0	38,5	38,5	38,8	37,7
R408		38,8	37,9	38,9	38,4	38,7	38,1	38,6	38,7	39,0	38,7	37,8	38,0
U01		38,3	38,9	38,8	38,0	38,5	38,4	38,6	38,5	38,8	37,9	38,0	37,6
U12		38,5	38,4	39,2	38,0	37,8	38,7	38,2	37,8	38,0	39,2	38,0	38,4
U15		38,5	38,7	38,6	37,7	38,0	37,9	38,2	38,3	38,7	38,6	38,0	38,0
Z49		37,5	38,0	38,1	38,2	37,8	38,6	38,3	38,9	38,1	38,9	38,6	37,5
	Média	38,21	38,33	38,71	38,14	38,15	38,35	38,43	38,26	38,29	38,59	38,36	38,03
	Desvio	0,51	0,36	0,46	0,31	0,46	0,49	0,17	0,39	0,43	0,37	0,45	0,49

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

°C: graus celsius

Tabela 13. Movimentos ruminais mensurados em bovinos pertencentes aos grupos controle e tratado*. Formiga/MG; CPPAR/FCAV/UNESP - Jaboticabal, SP, Brasil. 2009.

N° do Bovino	Grupo	Movimentos ruminais em três minutos (mpm) / Horas pós-tratamento											
		-7	0	24	48	72	96	120	144	168	192	216	240
37	GI: Controle	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CI31		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
KD06		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SJ06		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SJ17		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SJ48		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
U11		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
U71		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Z18		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Z42		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		MÉDIA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
289	GII: Fluazuron 3% + Abamectina 0,5%*	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
294		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
CI08		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
CI20		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
I017		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
R408		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
U01		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
U12		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
U15		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Z49		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	MÉDIA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

Tabela 14. Resultados das comparações múltiplas dos parâmetros clínicos mensuradas em bovinos pertencentes aos grupos controle e tratado*. Formiga-MG; CPPAR/FCAV/UNESP - Jaboticabal - SP, Brasil, 2009.

Período (horas)	Parâmetros	Grupos Experimentais / Médias ¹ e Desvios Padrões	
		GI: Controle	GI: Fluazuron 3% + Abamectina 0,5% *
Experimental	Clínicos		
-7	Frequência Cardíaca	64,4 ± 4,4 ^{Aa}	63,2 ± 3,2 ^{Aa}
0		66,6 ± 5,5 ^{Aa}	63,2 ± 3,7 ^{Aa}
24		64,4 ± 5,5 ^{Aa}	64,8 ± 2,5 ^{Aa}
48		66,4 ± 2,1 ^{Aa}	66,0 ± 4,3 ^{Aa}
72		66,0 ± 3,4 ^{Aa}	66,0 ± 2,8 ^{Aa}
96		66,6 ± 5,5 ^{Aa}	64,8 ± 2,5 ^{Aa}
120		64,6 ± 4,4 ^{Aa}	64,8 ± 3,7 ^{Aa}
144		63,6 ± 4,0 ^{Aa}	63,6 ± 4,4 ^{Aa}
168		64,0 ± 3,8 ^{Aa}	64,8 ± 3,2 ^{Aa}
192		65,4 ± 3,5 ^{Aa}	64,0 ± 5,0 ^{Aa}
216		64,8 ± 3,2 ^{Aa}	65,6 ± 3,9 ^{Aa}
240		64,2 ± 4,5 ^{Aa}	63,2 ± 4,1 ^{Aa}
-7	Frequência Respiratória	26,8 ± 4,2 ^{Aa}	23,6 ± 3,0 ^{Aa}
0		24,4 ± 3,5 ^{Aa}	26,4 ± 2,8 ^{Aa}
24		24,4 ± 3,0 ^{Aa}	23,2 ± 2,5 ^{Aa}
48		24,8 ± 4,1 ^{Aa}	25,2 ± 4,6 ^{Aa}
72		26,6 ± 3,3 ^{Aa}	27,2 ± 4,5 ^{Aa}
96		25,2 ± 3,8 ^{Aa}	24,8 ± 4,1 ^{Aa}
120		24,0 ± 3,3 ^{Aa}	26,0 ± 3,4 ^{Aa}
144		25,2 ± 3,8 ^{Aa}	28,0 ± 1,9 ^{Aa}
168		25,6 ± 2,8 ^{Aa}	23,6 ± 3,0 ^{Aa}
192		25,2 ± 3,8 ^{Aa}	25,2 ± 3,8 ^{Aa}
216		26,0 ± 3,4 ^{Aa}	26,4 ± 3,9 ^{Aa}
240		27,2 ± 4,9 ^{Aa}	27,2 ± 3,2 ^{Aa}
-7	Temperatura Retal	38,6 ± 0,3 ^{Aa}	38,2 ± 0,5 ^{Aa}
0		38,2 ± 0,4 ^{Aa}	38,3 ± 0,4 ^{Aa}
24		38,6 ± 0,4 ^{Aa}	38,7 ± 0,5 ^{Aa}
48		38,1 ± 0,6 ^{Aa}	38,1 ± 0,3 ^{Aa}
72		38,2 ± 0,5 ^{Aa}	38,2 ± 0,5 ^{Aa}
96		38,2 ± 0,5 ^{Aa}	38,4 ± 0,5 ^{Aa}
120		38,3 ± 0,2 ^{Aa}	38,4 ± 0,2 ^{Aa}
144		38,1 ± 0,4 ^{Aa}	38,3 ± 0,4 ^{Aa}
168		38,1 ± 0,5 ^{Aa}	38,3 ± 0,4 ^{Aa}
192		38,0 ± 0,4 ^{Aa}	38,6 ± 0,4 ^{Aa}
216		37,9 ± 0,2 ^{Aa}	38,4 ± 0,4 ^{Aa}
240		37,8 ± 0,3 ^{Aa}	38,0 ± 0,5 ^{Aa}

Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

1: Médias seguidas pela mesma letra, na linha, não diferem entre si pelo Teste Tukey (P≥0,05);

Tabela 15. Valores hematológicos de bovinos dos grupos controle e tratado* (sete dias antes do tratamento). Formiga-MG; CPPAR/FCAV/UNESP - Jaboticabal - SP, Brasil, 2009.

Nº do Bovino	Grupo	Hemograma / Sete dias antes do tratamento													
		Eritrograma					Leucograma						Plaquetograma		
		Hemácias (x10 ⁶ /µL)	Hemoglobina (g/dL)	Hematócrito (%)	VCM	HCM	CHCM	Leucócitos (10 ³ /µL)	Bastonetes (%)	Segmentados (%)	Eosinófilos (%)	Basófilos (%)	Linfócitos (%)	Monócitos (%)	Número de plaquetas (10 ³ /µL)
37	GI: Controle	5,9	9,9	29	49	17	34	5,3	1	27	2	0	64	6	295
CI31		8,5	13,2	40	47	16	33	8,3	1	29	4	0	64	2	398
KD06		8,0	13,2	39	49	17	34	10,1	1	20	4	0	72	3	424
SJ06		7,6	12,6	38	50	17	33	9,6	2	18	7	0	70	3	358
SJ17		7,8	12,8	38	49	16	34	11,9	2	26	5	0	65	2	360
SJ48		7,1	11,0	34	48	15	32	7,2	1	27	7	0	63	2	411
U11		6,9	11,2	33	48	16	34	6,2	2	24	4	0	75	5	351
U71		7,2	11,8	35	49	16	34	8,5	2	21	7	0	68	2	323
Z18		6,6	10,4	32	48	16	33	5,9	0	23	2	0	73	2	326
Z42		7,9	12,7	38	48	16	33	8,3	2	27	7	0	60	4	504
	Média	7,56	12,14	36,40	48,10	16,30	33,40	7,54	1,50	24,00	7,50	0,00	64,20	2,80	374,70
	Desvio	0,87	1,24	4,12	0,99	0,48	0,70	1,46	0,53	4,22	3,66	0,00	5,29	0,92	51,73
289	GII: Fluazuron 3% + Abamectina 0,5% *	6,8	11,3	34	50	17	33	9,2	1	28	10	0	59	2	283
294		7,7	12,5	37	48	16	34	5,9	1	23	10	0	64	2	347
CI08		6,9	11,4	34	49	17	34	5,6	2	31	7	0	58	2	359
CI20		8,7	13,6	42	48	16	32	8,0	1	23	13	0	60	3	432
I017		6,4	10,3	30	47	16	34	8,4	2	19	10	0	66	3	317
R408		7,8	12,9	38	49	17	34	6,2	1	23	9	0	64	3	437
U01		8,9	13,8	42	47	16	33	10,1	1	29	5	0	60	5	434
U12		7,4	11,8	35	47	16	34	7,5	2	20	7	0	69	2	368
U15		8,3	13,2	40	48	16	33	6,8	2	19	1	0	75	3	399
Z49		6,7	10,6	32	48	16	33	7,7	2	25	3	0	67	3	371
	Média	7,35	11,88	35,60	48,50	16,20	33,40	8,13	1,40	24,20	4,90	0,00	67,40	3,10	375,00
	Desvio	0,76	1,20	3,57	0,85	0,63	0,70	2,06	0,70	3,61	2,02	0,00	4,95	1,45	60,98

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

VCM - Volume corpuscular médio

HCM - Hemoglobina corpuscular média

CHCM - Concentração de hemoglobina corpuscular média

Tabela 16. Valores hematológicos de bovinos dos grupos controle e tratado* (imediatamente antes do tratamento). Formiga-MG; CPPAR/FCAV/UNESP - Jaboticabal - SP, Brasil, 2009.

Nº do Bovino	Grupo	Hemograma / Antes do tratamento													
		Eritrograma						Leucograma						Plaquetograma	
		Hemácias (x10 ⁶ /µL)	Hemoglobina (g/dL)	Hematócrito (%)	VCM	HCM	CHCM	Leucócitos (10 ³ /µL)	Bastonetes	(%) Segmentados (%)	Eosinófilos (%)	Basófilos (%)	Linfócitos (%)	Monócitos (%)	Número de plaquetas (10 ³ /µL)
37	GI: Controle	5,8	9,5	28	48	16	34	5,4	2	23	5	0	65	5	280
CI31		8,1	12,7	38	47	16	33	7,2	2	23	10	0	63	2	393
KD06		8,4	13,2	40	48	16	33	11,0	2	22	11	0	63	2	420
SJ06		7,8	12,9	38	49	17	34	8,0	2	21	6	0	68	3	352
SJ17		7,6	12,3	36	47	16	34	10,0	2	22	4	0	70	2	366
SJ48		7,6	11,8	36	47	16	33	8,4	1	30	9	0	58	2	398
U11		7,3	11,7	35	48	16	33	7,0	1	24	5	0	75	5	356
U71		7,1	11,6	34	48	16	34	8,4	2	22	16	0	58	2	292
Z18		7,1	11,7	34	48	16	34	7,9	2	24	3	0	69	2	345
Z42		7,4	12,1	36	49	16	34	7,5	2	27	4	0	64	3	531
	Média	7,56	12,17	36,40	48,10	16,20	33,40	8,71	1,90	23,40	7,60	0,00	64,50	2,60	371,90
	Desvio	0,98	1,45	4,40	1,20	0,63	0,52	1,24	0,32	4,33	2,84	0,00	5,97	0,97	63,43
289	GII: Fluzuron 3% + Abamectina 0,5%*	6,4	10,6	32	50	17	33	9,5	2	28	13	0	55	2	253
294		7,8	13,0	38	49	17	34	8,2	2	20	7	0	69	2	367
CI08		7,5	12,7	37	49	17	34	7,6	1	27	12	0	58	2	387
CI20		8,9	14,0	43	48	16	33	9,3	2	28	7	0	60	3	446
I017		6,4	10,2	31	48	16	33	7,8	2	19	7	0	69	3	315
R408		7,7	12,1	36	47	16	34	10,2	2	21	7	0	68	2	410
U01		9,1	14,0	42	46	15	33	10,3	2	30	8	0	58	2	472
U12		7,3	12,0	36	49	16	33	8,5	2	20	5	0	70	3	362
U15		8,1	13,0	39	48	16	33	9,3	2	19	4	0	70	5	374
Z49		6,4	10,1	30	47	16	34	6,4	2	22	6	0	68	2	333
	Média	7,42	11,95	35,50	47,90	16,10	33,60	8,08	1,80	23,80	7,30	0,00	65,30	2,80	373,30
	Desvio	0,71	1,02	3,24	0,74	0,32	0,52	1,56	0,42	2,74	4,11	0,00	5,33	1,23	70,69

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

VCM - Volume corpuscular médio

HCM - Hemoglobina corpuscular média

CHCM - Concentração de hemoglobina corpuscular média

Tabela 17. Valores hematológicos de bovinos dos grupos controle e tratado* (cinco dias pós-tratamento). Formiga-MG; CPPAR/FCAV/UNESP - Jaboticabal - SP, Brasil, 2009.

Nº do Bovino	Grupo	Hemograma / Cinco dias pós-tratamento													
		Eritrograma						Leucograma						Plaquetograma	
		Hemácias (x10 ⁶ /µL)	Hemoglobina (g/dL)	Hematócrito (%)	VCM	HCM	CHCM	Leucócitos (10 ³ /µL)	Bastonetes	(%)	Segmentados (%)	Eosinófilos (%)	Basófilos (%)	Linfócitos (%)	Monócitos (%)
37	GI: Controle	6,7	10,8	32	48	16	34	7,0	2	17	4	0	70	7	337
CI31		7,8	12,0	36	46	15	33	7,7	1	19	7	0	71	2	398
KD06		7,7	12,0	36	47	16	33	9,8	1	19	10	0	68	2	390
SJ06		7,5	11,4	35	47	15	33	6,2	2	21	7	0	68	3	350
SJ17		7,3	11,4	34	47	16	34	8,3	2	19	4	0	72	3	350
SJ48		7,3	11,0	34	47	15	32	7,3	0	20	4	0	70	6	368
U11		6,8	10,9	33	49	16	33	6,3	0	25	6	0	66	3	329
U71		6,6	10,0	31	47	15	32	7,7	2	26	5	0	65	2	250
Z18		6,9	10,8	32	46	16	34	6,9	2	18	5	0	72	3	319
Z42		8,3	12,9	38	46	15	34	9,6	2	21	10	0	64	3	472
	Média	7,33	11,52	35,20	48,10	15,70	32,80	7,84	1,80	20,80	5,50	0,00	68,80	3,10	354,50
	Desvio	0,79	1,37	3,74	1,10	0,48	0,79	0,49	0,42	4,08	2,07	0,00	4,83	0,88	49,14
289	GII: Fluazuron 3% + Abamectina 0,5% *	6,8	10,6	33	49	16	32	7,0	2	20	7	0	68	3	258
294		7,4	11,7	36	49	16	33	7,5	2	18	4	0	74	2	320
CI08		8,2	13,2	39	48	16	34	8,0	2	22	4	0	68	4	415
CI20		8,5	13,2	40	47	16	33	8,6	1	31	7	0	59	2	395
I017		6,4	9,6	31	48	15	31	8,1	2	18	2	0	74	4	321
R408		7,0	11,3	34	49	16	33	7,3	1	17	6	0	73	3	403
U01		8,1	13,1	40	49	16	33	8,3	2	18	3	0	73	4	399
U12		6,9	11,3	34	49	16	33	7,6	2	20	8	0	66	4	347
U15		7,8	11,7	36	46	15	33	8,2	2	21	7	0	68	2	353
Z49		6,2	9,5	29	47	15	33	7,8	2	23	7	0	65	3	334
	Média	7,29	11,32	34,10	47,00	15,50	33,20	7,68	1,40	20,50	6,20	0,00	68,60	3,40	356,30
	Desvio	0,55	0,82	2,18	0,94	0,53	0,79	1,24	0,84	2,92	2,30	0,00	2,88	1,71	58,01

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

VCM - Volume corpuscular médio

HCM - Hemoglobina corpuscular média

CHCM - Concentração de hemoglobina corpuscular média

Tabela 18. Valores hematológicos de bovinos dos grupos controle e tratado* (dez dias pós tratamento). Formiga-MG; CPPAR/FCAV/UNESP - Jaboticabal - SP, Brasil, 2009.

Nº do Bovino	Grupo	Hemograma / Dez dias pós-tratamento													
		Eritrograma						Leucograma						Plaquetograma	
		Hemácias (x10 ⁶ /µL)	Hemoglobina (g/dL)	Hematócrito (%)	VCM	HCM	CHCM	Leucócitos (10 ³ /µL)	Bastonetes (%)	Segmentados (%)	Eosinófilos (%)	Basófilos (%)	Linfócitos (%)	Monócitos (%)	Número de plaquetas (10 ³ /µL)
37	GI: Controle	6,4	10,2	31	48	16	33	4,8	2	26	5	0	64	3	273
CI31		8,2	12,9	39	48	16	33	7,7	1	26	4	0	65	4	421
KD06		7,9	12,0	37	47	15	32	10,5	1	19	12	0	62	6	455
SJ06		7,6	11,9	37	49	16	32	8,4	2	25	7	0	64	2	379
SJ17		7,5	11,6	35	47	15	33	7,5	2	19	7	0	68	4	372
SJ48		7,1	10,7	34	48	15	31	5,2	2	27	11	0	58	2	305
U11		6,5	10,5	33	51	16	32	7,8	0	23	5	0	67	5	342
U71		6,8	10,7	33	49	16	32	5,5	2	19	7	0	67	5	273
Z18		6,9	10,5	33	48	15	32	8,1	0	25	5	0	70	5	331
Z42		8,2	12,6	39	48	15	32	6,9	2	29	11	0	55	3	368
	Média	7,60	12,11	36,50	48,10	16,20	33,10	8,12	1,70	23,40	5,70	0,00	65,40	3,80	387,40
	Desvio	0,68	1,09	3,24	1,45	0,42	0,32	1,29	0,67	3,24	3,06	0,00	3,69	1,55	45,61
289	GII: Fluzuron 3% + Abamectina 0,5%*	7,4	11,7	35	47	16	33	5,9	2	27	10	0	59	2	321
294		7,9	12,7	39	49	16	33	9,1	2	26	10	0	60	2	376
CI08		8,0	12,5	38	48	16	33	7,1	2	27	4	0	65	2	404
CI20		8,4	14,0	42	50	17	33	9,2	1	19	5	0	70	5	453
I017		6,1	10,1	31	51	17	33	6,7	2	18	8	0	67	5	315
R408		7,9	12,6	37	47	16	34	8,3	2	23	2	0	67	6	442
U01		8,0	12,5	38	48	16	33	8,7	2	24	4	0	65	5	392
U12		7,6	12,0	36	47	16	33	7,3	0	21	4	0	70	5	420
U15		7,9	12,3	37	47	16	33	9,8	2	23	8	0	64	3	378
Z49		6,8	10,7	32	47	16	33	9,1	2	26	2	0	67	3	373
	Média	7,31	11,36	35,10	48,30	15,50	32,20	7,24	1,40	23,80	7,40	0,00	64,00	3,90	351,90
	Desvio	0,67	0,96	2,77	1,16	0,53	0,63	1,72	0,84	3,65	2,91	0,00	4,62	1,37	59,62

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

VCM - Volume corpuscular médio

HCM - Hemoglobina corpuscular média

CHCM - Concentração de hemoglobina corpuscular média

Tabela 19. Resultado das comparações múltiplas de parâmetros hematológicos mensurados em bovinos dos grupos controle e tratado. Formiga-MG; CPPAR/FCAV/UNESP - Jaboticabal - SP, Brasil, 2009.

Parâmetros Hematológicos	Período Experimental (dias)	Grupos Experimental (dias) / Médias ¹ e Desvios Padrões			
		GI: Controle		GII: Fluazuron 3% + Abamectina 0,5% *	
Hemácias (x10 ⁶ /μL)	-7	7,56 ± 0,87	Aa	7,35 ± 0,76	Aa
	0	7,56 ± 0,98	Aa	7,42 ± 0,71	Aa
	5	7,33 ± 0,79	Aa	7,29 ± 0,55	Aa
	10	7,60 ± 0,68	Aa	7,31 ± 0,67	Aa
Hemoglobina (g/dL)	-7	12,14 ± 1,24	Aa	11,88 ± 1,20	Aa
	0	12,17 ± 1,45	Aa	11,95 ± 1,02	Aa
	5	11,52 ± 1,37	Aa	11,32 ± 0,82	Aa
	10	12,11 ± 1,09	Aa	11,36 ± 0,96	Aa
Hematócrito (%)	-7	36,40 ± 4,12	Aa	35,60 ± 3,57	Aa
	0	36,40 ± 4,40	Aa	35,50 ± 3,24	Aa
	5	35,20 ± 3,74	Aa	34,10 ± 2,18	Aa
	10	36,50 ± 3,24	Aa	35,10 ± 2,77	Aa
VCM	-7	48,10 ± 0,99	Aa	48,50 ± 0,85	Aa
	0	48,10 ± 1,20	Aa	47,90 ± 0,74	Aa
	5	48,10 ± 1,10	Aa	47,00 ± 0,94	Aa
	10	48,10 ± 1,45	Aa	48,30 ± 1,16	Aa
HCM	-7	16,30 ± 0,48	Aa	16,20 ± 0,63	Aa
	0	16,20 ± 0,63	Aa	16,10 ± 0,32	Aa
	5	15,70 ± 0,48	Aa	15,50 ± 0,53	Aa
	10	16,20 ± 0,42	Aa	15,50 ± 0,53	Aa
CHCM	-7	33,40 ± 0,70	Aa	33,40 ± 0,70	Aa
	0	33,40 ± 0,52	Aa	33,60 ± 0,52	Aa
	5	32,80 ± 0,79	Aa	33,20 ± 0,79	Aa
	10	33,10 ± 0,32	Aa	32,20 ± 0,63	Aa
Leucócitos (10 ³ /μL)	-7	7,54 ± 1,46	Aa	8,13 ± 2,06	Aa
	0	8,71 ± 1,24	Aa	8,08 ± 1,56	Aa
	5	7,84 ± 0,49	Aa	7,68 ± 1,24	Aa
	10	8,12 ± 1,29	Aa	7,24 ± 1,72	Aa
Bastonetes (%)	-7	1,50 ± 0,53	Aa	1,40 ± 0,70	Aa
	0	1,90 ± 0,32	Aa	1,80 ± 0,42	Aa
	5	1,80 ± 0,42	Aa	1,40 ± 0,84	Aa
	10	1,70 ± 0,67	Aa	1,40 ± 0,84	Aa
Segmentados (%)	-7	24,00 ± 4,22	Aa	24,20 ± 3,61	Aa
	0	23,40 ± 4,33	Aa	23,80 ± 2,74	Aa
	5	20,80 ± 4,08	Aa	20,50 ± 2,92	Aa
	10	23,40 ± 3,24	Aa	23,80 ± 3,65	Aa
Eosinófilos (%)	-7	7,50 ± 3,66	Aa	4,90 ± 2,02	Aa
	0	7,60 ± 2,84	Aa	7,30 ± 4,11	Aa
	5	5,50 ± 2,07	Aa	6,20 ± 2,30	Aa
	10	5,70 ± 3,06	Aa	7,40 ± 2,91	Aa
Linfócitos (%)	-7	64,20 ± 5,29	Aa	67,40 ± 4,95	Aa
	0	64,50 ± 5,97	Aa	65,30 ± 5,33	Aa
	5	68,80 ± 4,83	Aa	68,60 ± 2,88	Aa
	10	65,40 ± 3,69	Aa	64,00 ± 4,62	Aa
Monócitos (%)	-7	2,80 ± 0,92	Aa	3,10 ± 1,45	Aa
	0	2,60 ± 0,97	Aa	2,80 ± 1,23	Aa
	5	3,10 ± 0,88	Aa	3,40 ± 1,71	Aa
	10	3,80 ± 1,55	Aa	3,90 ± 1,37	Aa
Número de plaquetas (10 ³ /μl)	-7	374,70 ± 51,73	Aa	375,00 ± 60,98	Aa
	0	371,90 ± 63,43	Aa	373,30 ± 70,69	Aa
	5	354,50 ± 49,14	Aa	356,30 ± 58,01	Aa
	10	387,40 ± 45,61	Aa	351,90 ± 59,62	Aa

1: Médias seguidas pela mesma letra, na linha, não diferem entre si pelo teste Tukey (P≥0,05)

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

VCM - Volume corpuscular médio

HCM - Hemoglobina corpuscular média

CHCM - Concentração de hemoglobina corpuscular média

Tabela 20. Valores bioquímicos obtidos de bovinos dos grupos controle e tratado* (sete dias antes do tratamento)
Formiga-MG; CPPAR/FCAV/UNESP - Jaboticabal - SP, Brasil, 2009.

N° do Bovino	Grupo	Valores bioquímicos / Sete dias antes do tratamento					
		Uréia (mg/dL)	Creatinina (mg/dL)	AST (U/L)	GGT (U/L)	FA (U/L)	CK (U/L)
37	GI: Controle	25	1,0	86	14	57	108
CI31		26	1,3	81	15	137	118
KD06		26	1,3	100	12	123	101
SJ06		24	1,2	87	15	132	119
SJ17		23	1,2	78	14	83	117
SJ48		27	1,3	86	14	104	116
U11		26	1,2	80	17	160	119
U71		28	1,2	100	15	90	115
Z18		30	1,2	78	14	65	119
Z42		30	1,1	81	15	137	118
		Média	26,00	1,23	91,60	14,30	143,60
	Desvio	3,46	0,12	11,95	2,00	53,80	3,67
289	GII: Fluazuron 3% + Abamectina 0,5%*	24	1,3	92	16	115	119
294		30	1,1	88	16	90	115
CI08		21	1,3	82	13	117	120
CI20		30	1,2	96	11	170	113
I017		25	1,2	88	13	107	120
R408		22	1,5	91	17	224	115
U01		30	1,2	103	12	238	117
U12		24	1,2	78	16	125	116
U15		25	1,2	80	15	85	108
Z49		29	1,1	118	14	165	118
		Média	26,50	1,20	85,70	14,50	108,80
	Desvio	2,32	0,09	8,21	1,27	34,31	5,93

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

AST: aspartato aminotransferase

GGT: gama glutamiltransferase

FA: fosfatase alcalina

CK: creatina quinase

Tabela 21. Valores bioquímicos obtidos de bovinos dos grupos controle e tratado* (imediatamente antes do tratamento).
Formiga-MG; CPPAR/FCAV/UNESP - Jaboticabal - SP, Brasil, 2009.

Nº do Bovino	Grupo	Valores bioquímicos / Antes do tratamento					
		Uréia (mg/dL)	Creatinina (mg/dL)	AST (U/L)	GGT (U/L)	FA (U/L)	CK (U/L)
37	GI: Controle	21	1,1	114	13	92	67
CI31		20	1,6	116	15	105	76
KD06		24	1,1	130	16	138	120
SJ06		21	1,2	110	16	87	110
SJ17		21	1,0	116	13	170	99
SJ48		22	1,2	129	15	118	80
U11		24	1,5	107	16	161	97
U71		21	1,2	124	13	80	86
Z18		22	1,2	113	17	90	120
Z42		27	1,0	92	14	151	86
		Média	23,90	1,18	110,10	14,80	146,20
	Desvio	2,60	0,12	16,46	1,14	26,83	12,56
289	GII: Fluazuron 3% + Abamectina 0,5% *	24	1,2	114	15	163	100
294		23	1,2	114	15	149	79
CI08		23	1,4	85	16	124	87
CI20		27	1,1	130	16	121	81
I017		20	1,0	121	14	134	89
R408		29	1,2	113	13	166	80
U01		22	1,2	127	13	176	100
U12		22	1,0	109	15	168	87
U15		24	1,3	109	16	94	87
Z49		25	1,2	79	15	167	120
	Média	22,30	1,21	115,10	14,80	119,20	94,10
	Desvio	2,11	0,20	11,19	1,48	33,44	18,31

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

AST: aspartato aminotransferase

GGT: gamaglutamiltransferase

FA: fosfatase alcalina

CK: creatina quinase

Tabela 22. Valores bioquímicos obtidos de bovinos dos grupos controle e tratado* (cinco dias pós-tratamento).

Formiga-MG; CPPAR/FCAV/UNESP - Jaboticabal - SP, Brasil, 2009.

Nº do Bovino	Grupo	Valores bioquímicos / Cinco dias pós-tratamento					
		Uréia (mg/dL)	Creatinina (mg/dL)	AST (U/L)	GGT (U/L)	FA (U/L)	CK (U/L)
37	GI: Controle	28	1,0	114	16	96	68
CI31		22	1,3	119	13	108	74
KD06		25	1,1	125	17	138	83
SJ06		24	1,0	102	17	93	112
SJ17		23	1,0	96	15	161	73
SJ48		23	1,0	125	16	91	72
U11		29	1,0	102	16	169	86
U71		23	1,1	119	17	107	77
Z18		28	1,1	101	17	105	102
Z42		27	1,0	110	15	169	64
		Média	23,80	1,08	111,40	16,00	149,10
	Desvio	2,30	0,08	12,74	0,82	19,48	14,65
289	GII: Fluazuron 3% + Abamectina 0,5% *	22	1,0	117	17	164	91
294		22	1,1	114	15	136	65
CI08		27	1,2	87	16	124	66
CI20		27	1,1	129	16	151	84
I017		27	1,0	119	15	132	105
R408		23	1,2	107	17	167	79
U01		22	1,0	123	16	163	91
U12		22	1,1	101	16	168	104
U15		22	1,1	99	15	119	74
Z49		24	1,0	118	17	167	70
		Média	25,20	1,06	111,30	15,90	123,70
	Desvio	2,57	0,10	10,63	1,29	32,24	15,27

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

AST: aspartato aminotransferase

GGT: gama glutamiltransferase

FA: fosfatase alcalina

CK: creatina quinase

Tabela 23. Valores bioquímicos obtidos de bovinos dos grupos controle e tratado* (dez dias pós tratamento).
Formiga-MG; CPPAR/FCAV/UNESP - Jaboticabal - SP, Brasil, 2009.

N° do Bovino	Grupo	Valores bioquímicos / Dez dias pós-tratamento					
		Uréia (mg/dL)	Creatinina (mg/dL)	AST (U/L)	GGT (U/L)	FA (U/L)	CK (U/L)
37	GI: Controle	27	1,0	101	14	92	87
CI31		23	1,2	114	12	149	86
KD06		25	1,1	122	13	170	110
SJ06		24	1,1	102	14	94	120
SJ17		22	1,1	93	12	168	67
SJ48		22	1,0	120	14	119	106
U11		24	1,0	99	12	166	120
U71		22	1,0	120	14	118	105
Z18		27	1,0	100	11	108	103
Z42		27	1,0	103	11	169	105
		Média	23,80	1,05	109,50	13,70	160,60
	Desvio	2,82	0,07	17,91	2,50	13,05	20,22
289	GII: Fluazuron 3% + Abamectina 0,5% *	23	1,1	115	16	163	120
294		22	1,0	119	16	170	70
CI08		22	1,1	78	12	170	120
CI20		29	1,0	122	15	163	93
I017		29	1,1	113	11	137	76
R408		22	1,0	109	17	170	115
U01		22	1,0	126	16	164	100
U12		22	1,0	103	12	164	100
U15		24	1,0	80	11	136	64
Z49		23	1,2	130	11	169	101
		Média	24,30	1,05	107,40	12,70	135,30
	Desvio	2,11	0,07	10,52	1,25	32,37	16,47

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

AST: aspartato aminotransferase

GGT: gamaglutamiltransferase

FA: fosfatase alcalina

CK: creatina quinase

Tabela 24. Resultado das comparações múltiplas de parâmetros bioquímicos mensurados em bovinos dos grupos controle e tratado. Formiga-MG; CPPAR/FCAV/UNESP - Jaboticabal - SP, Brasil, 2009.

Parâmetros Bioquímicos	Período Experimental (dias)	Grupos Experimental (dias) / Médias ¹ e Desvios Padrões			
		GI: Controle		GII: Fluazuron 3% + Abamectina 0,5% *	
Uréia (mg/dL)	-7	26,00 ± 3,46	Aa	26,50 ± 2,32	Aa
	0	23,90 ± 2,60	Aa	22,30 ± 2,11	Aa
	5	23,80 ± 2,30	Aa	25,20 ± 2,57	Aa
	10	23,80 ± 2,82	Aa	24,30 ± 2,11	Aa
Creatinina (mg/dL)	-7	1,23 ± 0,12	Aa	1,20 ± 0,09	Aa
	0	1,18 ± 0,12	Aa	1,21 ± 0,20	Aa
	5	1,08 ± 0,08	Aa	1,06 ± 0,10	Aa
	10	1,05 ± 0,07	Aa	1,05 ± 0,07	Aa
AST (U/L)	-7	91,60 ± 11,95	Aa	85,70 ± 8,21	Aa
	0	110,10 ± 16,46	Aa	115,10 ± 11,19	Aa
	5	111,40 ± 12,74	Aa	111,30 ± 10,63	Aa
	10	109,50 ± 17,91	Aa	107,40 ± 10,52	Aa
GGT (U/L)	-7	14,30 ± 2,00	Aa	14,50 ± 1,27	Aa
	0	14,80 ± 1,14	Aa	14,80 ± 1,48	Aa
	5	16,00 ± 0,82	Aa	15,90 ± 1,29	Aa
	10	13,70 ± 2,50	Aa	12,70 ± 1,25	Aa
FA (U/L)	-7	143,60 ± 53,80	Aa	108,80 ± 34,31	Aa
	0	146,20 ± 26,83	Aa	119,20 ± 33,44	Aa
	5	149,10 ± 19,48	Aa	123,70 ± 32,24	Aa
	10	160,60 ± 13,05	Aa	135,30 ± 32,37	Aa
CK (U/L)	-7	116,10 ± 3,67	Aa	115,00 ± 5,93	Aa
	0	91,00 ± 12,56	Aa	94,10 ± 18,31	Aa
	5	82,90 ± 14,65	Aa	81,10 ± 15,27	Aa
	10	95,90 ± 20,22	Aa	100,90 ± 16,47	Aa

1: Médias seguidas pela mesma letra, na linha, não diferem entre si pelo teste Tukey ($P \geq 0,05$)

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

AST: aspartato aminotransferase

GGT: gamaglutamiltransferase

FA: fosfatase alcalina

CK: creatina quinase

ANEXO 1 - Valores de referência (bovinos)

Exame físico		
Parâmetros	Unidade	Valores de referência ¹
Temperatura retal	°C (graus Celsius)	37,5° a 39,2°C
Frequência cardíaca	Batimentos por minuto	40 a 80
Frequência respiratória	Movimentos por minuto	10 a 36
Movimentos ruminais	Movimentos em três minutos	1 a 2

Hemograma			
	Parâmetros	Unidade	Valores de referência ²
Eritrograma	Hemácias	10 ⁶ /uL	5,0 - 10
	Hemoglobina	g/dL	8,0 - 15,0
	Hematócrito	%	24 - 46
	VCM	fL	40 - 60
	HCM	pg	11 - 17
	CHCM	%	30 - 36
	Reticulócitos	%	-
Leucograma	Leucócitos	uL	4.000 - 12.000
	Neutrófilos bastonetes	uL	0 - 120
		%	0 - 2
	Neutrófilos segmentados	uL	600 - 4000
		%	15 - 45
	Eosinófilos	uL	0 - 2400
	Basófilos	%	0 - 20
		uL	0 - 200
	Monócitos	%	0 - 2
		uL	25 - 840
	Linfócitos	%	2 - 7
uL		2500 - 7500	
Plaquetograma	Contagens de plaquetas	%	45 - 75
		10 ³ /uL	200 - 600

Exames bioquímicos		
Parâmetros	Unidade	Valores de referência ³
Uréia	mg/dL	20 - 30
Creatinina	mg/dL	1 - 2
GGT	U/L	6,1 - 17,4
Fosfatase alcalina (FA)	U/L	0 - 488
AST (TGO)	U/L	78 - 132
Creatina quinase (CK)	U/L	48 - 121

¹: FEITOSA, F.L.F. *Semiologia Veterinária - a Arte do Diagnóstico*, 2 ed., 754 p.

²: FELDMAN, B. F.; ZINKL, J. G.; JAIN N. C. *Schalm's veterinary hematology*. 5 ed. Canadá: Lippincott Williams & Wilkins. 2000. p.

³: KANEKO, J. J.; HARVEY, J.W.; BRUSS, M.L. *Clinical biochemistry of domestic animals*. 5. ed. San Diego: Academic Press, 1997. 932p.

4.2. Avaliação carrapaticida - *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (infestação artificial) – Experimento II

As Tabelas 25 e 26 apresentam os resultados referentes às contagens de fêmeas de *R. (B.) microplus* desprendidas, diariamente, dos bovinos nas diferentes datas experimentais.

Nas Tabelas 27 e 28 (médias aritméticas e geométricas, respectivamente) estão expressos os percentuais de eficácia terapêutica ou de persistência de eficácia das três formulações, avaliadas, calculados segundo metodologia preconizada pela Portaria 48, de 12/5/1997, de SDA, MAPA (Brasil, 1997).

A análise estatística dos dados ixodológicos obtidos ao longo do experimento esta registrada na Tabela 29.

As Figuras 1 a 4 possibilitam uma melhor visualização dos resultados referentes às contagens de *R. (B.) microplus* e dos percentuais de eficácia das formulações ensaiadas.

Analisando a Tabela 28 (médias geométricas) verifica-se que a formulação fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* atingiu eficácia superior a 80% do 4º ao 17º dia pós-tratamento (DPT). Do 18º ao 95º DPT, os índices de eficácia foram superiores a 90%. Neste período, a referida formulação alcançou eficácia superior a 95% em 71 datas pós-tratamento. Eficácia máxima (100%) foi atingida em 40 datas experimentais. Os percentuais de eficácia decresceram (<90%) a partir do 96º DPT, permanecendo, entretanto, superiores a 80% até o 100º DPT. Nas duas últimas datas observacionais (101º e 102º DPT), a formulação fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* atingiram 79,06% e 70,47% de eficácia anti-ixodídica, respectivamente.

A formulação comercial contendo fluazuron 2,5%** alcançou eficácia superior a 80% somente a partir do 14º DPT (Tabela 28). Índices de eficácia superiores a 90% foram atingidos do 16º ao 92º DPT. Em 73 datas, deste último período, o fluazuron 2,5%** alcançou eficácia superior a 95%. Eficácia máxima (100%) foi registrada em 51 datas pós-tratamento. A partir do 93º DPT, os percentuais de eficácia decresceram (<90%), permanecendo, porém, acima de 80% até o 100º DPT. Índices de 72,96% e 62,23% foram registrados no 101º e 102º DPT, respectivamente.

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

** Acatak pour-on – Novartis Saúde Animal Ltda.

A abamectina 0,5%*, administrada via pour-on, atingiu eficácia de 92,85% no 27º DPT, voltando a apresentar valores inferiores a 60% a partir do 33º DPT. No 42º DPT, esta formulação alcançou apenas 50,70% de eficácia, quando, então, os animais tiveram de ser tratados e excluídos do experimento (Tabela 28).

O número de teleóginas desprendidas dos grupos tratados fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* e fluazuron 2,5%** foram estatisticamente ($P < 0,05$) inferiores, ao registrado no grupo controle, do 5º ao 100º DPT e do 14º ao 100º DPT, respectivamente. Portanto, do 5º ao 13º DPT, apenas o número de teleóginas do grupo medicado com fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* diferiu do número registrado para o grupo controle.

Comparativamente à abamectina 0,5%*** pour-on, verificou-se que do 5º ao 19º DPT, as três formulações avaliadas não diferiram estatisticamente ($P \geq 0,05$), quanto ao número de fêmeas ingurgitadas de *R. (B.) microplus* desprendidas. A partir desta data, o número de teleóginas desprendidas deste grupo experimental, foi significativamente ($P < 0,05$) superior às quantificações registradas nos grupos medicados com fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* e fluazuron 2,5%**. No 42º DPT, os bovinos tratados com abamectina 0,5%*** foram excluídos do experimento.

A performance reprodutiva das teleóginas desprendidas dos bovinos, pertencentes aos grupos controle e tratados, está sumarizada na Tabela 30. Pela análise desta Tabela, nota-se que a formulação contendo fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* obteve eficácia superior a 90 % sobre a eficiência reprodutiva das teleóginas a partir do 2º DPT. Eficácia máxima (100%) foi alcançada em 62 datas experimentais pela nova formulação, já a formulação contendo fluazuron 2,5%** obteve eficácia máxima em 63 datas experimentais. A máxima eficácia atingida pela formulação contendo abamectina 0,5%*** foi de 86,93%.

Salienta-se que os parâmetros ixodológicos, obtidos diariamente, foram agrupados a cada três dias para facilitar a análise estatística e, conseqüentemente, a interpretação da mesma. Esta análise encontra-se sintetizada na Tabela 31. Por esta tabela, observa-se claramente que os tratamentos com fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* e fluazuron 2,5%** interferiram significativamente ($P < 0,05$) nos quatro parâmetros ixodológicos avaliados: peso das fêmeas (g), peso da massa de ovos (g), percentagem de eclodibilidade e eficiência reprodutiva.

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

** Acatak pour-on - Novartis Saúde Animal Ltda.

*** Abamectina Ouro Fino pour-on - Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

TABELA 25. Número de teleóginas desprendidas de bovinos experimentalmente infestados por *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. **Médias aritméticas.**
Formiga, MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, Brasil, 2009 (continua).

Número do bovino	TRATAMENTO	Nº DE TELEÓGINAS/DPT																									
		0*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
3	CONTROLE	65	31	43	49	44	48	69	91	120	112	103	87	79	74	67	84	74	71	80	64	73	78	97	112	110	
5		48	42	74	76	83	79	70	82	130	98	109	95	114	121	96	82	68	72	77	73	70	79	76	88	105	
100		106	376	464	465	329	319	225	118	200	123	100	88	97	85	87	48	49	80	72	115	89	81	79	79	127	
75		33	25	36	44	40	43	52	67	110	91	78	69	72	83	73	67	71	63	56	46	51	49	52	68	78	
6143		85	82	89	92	112	98	104	145	159	130	115	118	84	91	96	81	109	104	122	108	97	107	108	93	154	
		Total	337	556	706	726	608	587	520	503	719	554	505	457	446	454	419	362	371	390	407	406	380	394	412	440	574
	Média	67,40	111,20	141,20	145,20	121,60	117,40	104,00	100,60	143,80	110,80	101,00	91,40	89,20	90,80	83,80	72,40	74,20	78,00	81,40	81,20	76,00	78,80	82,40	88,00	114,80	
68	FLUAZURON 3% + ABAMECTINA 0,5%*	108	142	56	44	21	18	10	14	11	8	19	15	21	18	16	3	5	2	1	2	0	2	1	0	0	
999		32	11	11	5	3	1	3	10	18	13	11	2	7	9	8	8	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
711		58	54	41	32	45	33	25	26	35	28	24	29	20	9	7	16	22	15	21	7	10	2	2	4	1	
337498		86	24	33	25	34	21	16	34	77	48	63	31	55	52	48	25	31	20	26	23	15	25	24	16	7	
427		53	12	10	6	11	5	7	3	9	8	5	6	9	6	4	6	2	1	2	3	0	2	2	0	0	
		Total	337	243	151	112	114	78	61	87	150	105	122	83	112	94	83	58	63	39	50	35	25	31	29	20	8
	Média	67,40	48,60	30,20	22,40	22,80	15,60	12,20	17,40	30,00	21,00	24,40	16,60	22,40	18,80	16,60	11,60	12,60	7,80	10,00	7,00	5,00	6,20	5,80	4,00	1,60	
37	FLUAZURON**	40	70	67	54	53	41	30	26	20	16	19	14	14	5	6	6	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
48		113	113	94	81	86	74	52	54	50	54	47	43	36	19	17	4	3	1	3	4	2	0	1	1	0	
64		55	64	17	23	34	30	37	120	118	87	102	75	41	19	18	1	1	2	1	2	0	2	2	4	0	
157		81	26	57	79	93	39	28	34	18	25	26	12	12	6	5	2	6	5	7	11	5	3	0	2	2	
337503		44	232	106	118	88	68	46	39	55	31	44	38	52	46	42	13	13	6	4	5	1	0	0	0	0	
		Total	333	505	341	355	354	252	193	273	261	213	238	182	155	95	88	26	24	14	15	22	9	5	3	7	2
	Média	66,60	101,00	68,20	71,00	70,80	50,40	38,60	54,60	52,20	42,60	47,60	36,40	31,00	19,00	17,60	5,20	4,80	2,80	3,00	4,40	1,80	1,00	0,60	1,40	0,40	
2	ABAMECTINA 0,5***	63	30	22	13	7	4	8	12	6	4	9	5	11	6	4	7	5	10	7	14	9	6	8	7	4	
14		71	51	84	71	77	64	38	53	41	36	77	43	60	39	36	16	9	12	18	15	13	6	10	6	8	
73		118	23	19	26	29	18	12	18	14	25	28	34	47	34	32	22	19	28	33	28	38	45	44	31	30	
1073		44	56	53	34	23	12	7	7	9	7	6	5	8	9	7	3	5	5	10	14	8	5	6	14	9	
6142		41	2	6	5	3	7	5	9	6	7	11	13	19	17	15	5	5	9	12	27	14	17	11	13	6	
		Total	337	162	184	149	139	105	70	99	76	79	131	100	145	105	94	53	43	64	80	98	82	79	79	71	57
	Média	67,40	32,40	36,80	29,80	27,80	21,00	14,00	19,80	15,20	15,80	26,20	20,00	29,00	21,00	18,80	10,60	8,60	12,80	16,00	19,60	16,40	15,80	15,80	14,20	11,40	

* Média das contagens de teleóginas nos dias -5, -3, -2 e -1

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

** Acatak - Novartis Biociência Setor Saúde Animal Ltda

*** Abamectina Ouro Fino Pour-on – Ouro Fino Saúde Animal Ltda

TABELA 25. Número de teleóginas desprendidas de bovinos experimentalmente infestados por *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. **Médias aritméticas.**
Formiga, MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, Brasil, 2009 (continua).

Número do bovino	TRATAMENTO	Nº DE TELEÓGINAS/DPT																											
		26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
3	CONTROLE	75	102	123	128	144	98	112	107	115	84	90	93	145	78	104	167	121	156	119	172	186	141	148	137	150	124	162	
5		141	126	146	165	161	131	144	93	95	67	81	82	75	59	89	142	106	92	94	125	177	133	153	119	145	107	139	
100		116	134	167	188	168	122	142	101	131	112	93	95	163	98	124	246	284	207	221	266	304	247	281	207	242	195	243	
75		74	113	129	142	140	137	125	87	72	65	58	61	78	56	88	119	137	118	97	109	105	95	134	113	121	90	121	
6143		166	160	197	219	253	179	170	118	164	130	114	116	141	125	179	228	204	177	155	213	292	312	325	276	264	251	292	
	Total	572	635	762	842	866	667	693	506	577	458	436	447	602	416	584	902	852	750	686	885	1064	928	1041	852	922	767	957	
	Média	114,40	127,00	152,40	168,40	173,20	133,40	138,60	101,20	115,40	91,60	87,20	89,40	120,40	83,20	116,80	180,40	170,40	150,00	137,20	177,00	212,80	185,60	208,20	170,40	184,40	153,40	191,40	
68	FLUAZURON 3% + ABAMECTINA 0,5%*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
999		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
711		2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
337498		3	3	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
427		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	5	3	3	1	0	2	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Média	1,00	0,60	0,60	0,20	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,20	0,00	0,20	0,20	0,20	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
37	FLUAZURON**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
48		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
64		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
157		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
337503		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Média	0,20	0,20	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	ABAMECTINA 0,5***	3	5	10	4	12	18	23	37	38	56	153	150	102															
14		7	3	6	11	19	27	42	53	69	89	124	126	160															
73		31	29	68	69	86	75	67	55	68	97	164	168	180															
1073		8	13	24	38	60	68	53	44	66	84	108	100	138															
6142		14	9	14	14	11	20	21	35	42	86	122	120	128															
	Total	63	59	122	136	188	208	206	224	283	412	671	664	708															
	Média	12,60	11,80	24,40	27,20	37,60	41,60	41,20	44,80	56,60	82,40	134,20	132,80	141,60															

* Média das contagens de teleóginas nos dias -5, -3, -2 e -1

** Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

*** Acatak - Novartis Biociência Setor Saúde Animal Ltda

*** Abamectina Ouro Fino Pour-on - Ouro Fino Saúde Animal Ltda

TABELA 25. Número de teleóginas desprendidas de bovinos experimentalmente infestados por *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. Médias aritméticas. Formiga, MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, Brasil, 2009 (continua).

Número do bovino	TRATAMENTO	Nº DE TELEÓGINAS/DPT																							
		53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76
3	CONTROLE	143	129	198	195	138	141	149	128	102	114	137	95	119	98	131	120	143	122	151	143	126	113	121	146
5		147	185	227	272	257	246	213	187	135	151	174	158	137	145	180	195	181	171	182	185	167	194	174	179
100		208	291	368	402	364	367	304	285	218	204	188	157	óbito	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75		115	156	129	136	119	122	94	95	76	72	109	89	101	84	103	121	115	142	174	162	183	157	132	161
6143		310	352	431	418	389	388	312	289	201	175	192	163	183	226	161	144	172	218	193	170	173	188	170	195
		Total	923	1113	1353	1423	1267	1264	1072	984	732	716	800	662	540	553	575	580	611	653	700	660	649	652	597
	Média	184,60	222,60	270,60	284,60	253,40	252,80	214,40	196,80	146,40	143,20	160,00	132,40	135,00	138,25	143,75	145,00	152,75	163,25	175,00	165,00	162,25	163,00	149,25	170,25
68	FLUAZURON 3% + ABAMECTINA 0,5%*	0	0	0	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
999		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
711		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
337498		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
427		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Total	0	0	0	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Média	0,00	0,00	0,00	0,60	0,40	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
37	FLUAZURON**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
48		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
64		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
157		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
337503		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Média	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

* Média das contagens de teleóginas nos dias -5, -3, -2 e -1

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

** Acatak - Novartis Biociência Setor Saúde Animal Ltda

*** Abamectina Ouro Fino Pour-on – Ouro Fino Saúde Animal Ltda

TABELA 25. Número de teleóginas desprendidas de bovinos experimentalmente infestados por *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. **Médias aritméticas.**
Formiga, MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, Brasil, 2009.

Número do bovino	TRATAMENTO	Nº DE TELEÓGINAS/DPT																									
		77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102
3		173	195	201	182	217	173	215	269	284	253	295	349	325	363	292	306	291	273	316	292	208	218	192	108	133	176
5		210	232	246	273	321	292	371	395	418	431	408	426	383	411	436	448	410	360	342	331	295	275	232	óbito	-	-
100	CONTROLE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75		187	164	181	164	145	148	165	174	191	222	182	178	182	163	129	132	93	121	157	169	194	183	171	102	98	89
6143		240	207	219	194	154	142	164	132	144	182	167	157	148	137	169	172	158	184	208	221	231	237	228	110	102	90
	Total	810	798	847	813	837	755	915	970	1037	1088	1052	1110	1038	1074	1026	1058	952	938	1023	1013	928	913	823	320	333	355
	Média	202,50	199,50	211,75	203,25	209,25	188,75	228,75	242,50	259,25	272,00	263,00	277,50	259,50	268,50	256,50	264,50	238,00	234,50	255,75	253,25	232,00	228,25	205,75	106,67	111,00	118,33
68		0	0	0	0	2	0	2	3	3	5	4	7	6	6	11	10	14	22	23	19	8	12	11	8	14	12
999	FLUAZURON 3% + ABAMECTINA 0,5% *	0	0	0	0	3	5	4	7	10	13	11	19	16	23	25	27	35	47	80	85	89	78	64	36	82	79
711		0	0	0	0	0	1	2	1	4	2	2	5	4	3	5	5	3	11	10	12	13	17	12	6	11	18
337498		0	0	0	0	2	2	5	3	2	2	2	4	7	12	16	13	15	15	27	23	58	44	35	25	43	76
427		0	0	0	0	1	2	3	1	4	3	4	5	6	9	14	32	33	17	20	22	26	23	15	6	11	29
		Total	0	0	0	0	8	10	16	15	23	25	23	40	39	53	71	87	100	112	160	161	194	174	137	81	161
	Média	0,00	0,00	0,00	0,00	1,60	2,00	3,20	3,00	4,60	5,00	4,60	8,00	7,80	10,60	14,20	17,40	20,00	22,40	32,00	32,20	38,80	34,80	27,40	16,20	32,20	42,80
37		0	0	0	0	0	4	2	3	5	7	9	6	7	10	17	41	34	30	39	41	41	43	39	20	39	72
48		0	0	0	0	2	1	1	1	2	1	2	4	3	3	2	2	5	5	9	12	11	14	9	3	5	4
64	FLUAZURON**	0	0	0	0	3	6	14	9	15	15	21	19	26	37	48	51	54	52	84	79	86	79	38	22	96	172
157		0	0	0	0	1	4	16	13	17	16	18	17	25	32	41	49	39	63	103	96	85	81	46	19	36	53
337503		0	0	0	0	óbito	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total	0	0	0	0	6	15	33	26	39	39	50	46	61	82	108	143	132	150	235	228	223	217	132	64	176	301
	Média	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	3,75	8,25	6,50	9,75	9,75	12,50	11,50	15,25	20,50	27,00	35,75	33,00	37,50	58,75	57,00	55,75	54,25	33,00	16,00	44,00	75,25

* Média das contagens de teleóginas nos dias -5, -3, -2 e -1

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

** Acatok - Novartis Biociência Setor Saúde Animal Ltda

*** Abamectina Ouro Fino Pour-on – Ouro Fino Saúde Animal Ltda

TABELA 26. Número de teleóginas desprendidas de bovinos experimentalmente infestados por *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. Médias geométricas. Formiga, MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, Brasil, 2009 (continua).

Número do bovino	TRATAMENTO	Nº DE TELEÓGINAS/DPT																								
		0	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
3	CONTROLE	1,8195	1,5051	1,6435	1,6990	1,6532	1,6902	1,8451	1,9638	2,0828	2,0531	2,0170	1,9445	1,9031	1,8751	1,8325	1,9294	1,8751	1,8573	1,9085	1,8129	1,8692	1,8976	1,9912	2,0531	2,0453
5		1,6902	1,6335	1,8751	1,8865	1,9243	1,9031	1,8513	1,9191	2,1173	1,9956	2,0414	1,9823	2,0607	2,0864	1,9868	1,9191	1,8388	1,8633	1,8921	1,8692	1,8513	1,9031	1,8865	1,9494	2,0253
100		2,0294	2,5763	2,6675	2,6684	2,5185	2,5051	2,3541	2,0755	2,3032	2,0934	2,0043	1,9494	1,9912	1,9345	1,9445	1,6902	1,6990	1,9085	1,8633	2,0645	1,9542	1,9138	1,9031	1,9031	2,1072
75		1,5315	1,4150	1,5682	1,6532	1,6128	1,6435	1,7243	1,8325	2,0453	1,9638	1,8976	1,8451	1,8633	1,9243	1,8692	1,8325	1,8573	1,8062	1,7559	1,6721	1,7160	1,6990	1,7243	1,8388	1,8976
6143		1,9345	1,9191	1,9542	1,9685	2,0531	1,9956	2,0212	2,1644	2,2041	2,1173	2,0645	2,0755	1,9294	1,9638	1,9868	1,9138	2,0414	2,0212	2,0899	2,0374	1,9912	2,0334	2,0374	1,9731	2,1903
	Total	9,01	9,05	9,71	9,88	9,76	9,74	9,80	9,96	10,75	10,22	10,02	9,80	9,75	9,78	9,62	9,29	9,31	9,46	9,51	9,46	9,38	9,45	9,54	9,72	10,27
	Média	62,24	63,54	86,43	93,43	88,61	87,61	90,03	96,96	140,43	109,83	100,15	90,07	88,03	89,53	82,94	70,95	71,83	76,86	78,79	76,84	74,23	76,51	80,00	86,80	112,02
68	FLUAZURON 3% + ABAMECTINA 0,5%	2,0374	2,1553	1,7559	1,6532	1,7324	1,6232	1,4914	1,1761	1,0792	0,9542	1,3010	1,2041	1,3424	1,2788	1,2304	0,6021	0,7782	0,4771	0,3010	0,4771	0,0000	0,4771	0,3010	0,0000	0,0000
999		1,5185	1,0792	1,0792	0,7782	1,9395	1,8751	1,7243	1,0414	1,2788	1,1461	1,0792	0,4771	0,9031	1,0000	0,9542	0,9542	0,6021	0,3010	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
711		1,7709	1,7404	1,6232	1,5185	1,5441	1,4914	1,5798	1,4314	1,5563	1,4624	1,3979	1,4771	1,3222	1,0000	0,9031	1,2304	1,3617	1,2041	1,3424	0,9031	1,0414	0,4771	0,4771	0,6990	0,3010
337498		1,9395	1,3979	1,5315	1,4150	1,9731	1,6021	1,4624	1,5441	1,8921	1,6902	1,8062	1,5051	1,7482	1,7243	1,6902	1,4150	1,5051	1,3222	1,4314	1,3802	1,2041	1,4150	1,3979	1,2304	0,9031
427		1,7324	1,1139	1,0414	0,8451	1,9494	1,8388	1,6721	0,6021	1,0000	0,9542	0,7782	0,8451	1,0000	0,8451	0,6990	0,8451	0,4771	0,3010	0,4771	0,6021	0,0000	0,4771	0,4771	0,0000	0,0000
	Total	9,00	7,49	7,03	6,21	9,14	8,43	7,93	5,79	6,81	6,21	6,36	5,51	6,32	5,85	5,48	5,05	4,72	3,61	3,55	3,36	2,25	2,85	2,65	1,93	1,20
	Média	62,06	30,43	24,48	16,46	66,25	47,54	37,55	13,42	21,98	16,44	17,73	11,64	17,33	13,78	11,46	9,22	7,81	4,26	4,13	3,70	1,81	2,71	2,39	1,43	0,74
37	FLUAZURON 2,5%***	1,6128	1,8513	1,8325	1,7404	1,7324	1,6232	1,4914	1,4314	1,3222	1,2304	1,3010	1,1761	1,1761	0,7782	0,8451	0,8451	0,3010	0,0000	0,0000	0,0000	0,3010	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
48		2,0569	2,0569	1,9777	1,9138	1,9395	1,8751	1,7243	1,7404	1,7076	1,7404	1,6812	1,6435	1,5682	1,3010	1,2553	0,6990	0,6021	0,3010	0,6021	0,6990	0,4771	0,0000	0,3010	0,3010	0,0000
64		1,7482	1,8129	1,2553	1,3802	1,5441	1,4914	1,5798	2,0828	2,0755	1,9445	2,0128	1,8808	1,6232	1,3010	1,2788	0,3010	0,3010	0,4771	0,3010	0,4771	0,0000	0,4771	0,4771	0,6990	0,0000
157		1,9138	1,4314	1,7634	1,9031	1,9731	1,6021	1,4624	1,5441	1,2788	1,4150	1,4314	1,1139	1,1139	0,8451	0,7782	0,4771	0,8451	0,7782	0,9031	1,0792	0,7782	0,6021	0,0000	0,4771	0,4771
337503		1,6532	2,3674	2,0294	2,0755	1,9494	1,8388	1,6721	1,6021	1,7482	1,5051	1,6532	1,5911	1,7243	1,6721	1,6335	1,1461	1,1461	0,8451	0,6990	0,7782	0,3010	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Total	8,98	9,52	8,86	9,01	9,14	8,43	7,93	8,40	8,13	7,84	8,08	7,41	7,21	5,90	5,79	3,47	3,20	2,40	2,51	3,03	1,86	1,08	0,78	1,48	0,48
	Média	61,66	79,16	58,11	62,48	66,25	47,54	37,55	46,88	41,31	35,90	40,30	29,27	26,62	14,12	13,39	3,94	3,36	2,02	2,17	3,04	1,35	0,64	0,43	0,97	0,25
2	ABAMECTINA 0,5****	1,8062	1,4914	1,3617	1,1461	0,9031	0,6990	0,9542	1,1139	0,8451	0,6990	1,0000	0,7782	1,0792	0,8451	0,6990	0,9031	0,7782	1,0414	0,9031	1,1761	1,0000	0,8451	0,9542	0,9031	0,6990
14		1,8573	1,7160	1,9294	1,8573	1,8921	1,8129	1,5911	1,7324	1,6232	1,5682	1,8921	1,6435	1,7853	1,6021	1,5682	1,2304	1,0000	1,1139	1,2788	1,2041	1,1461	0,8451	1,0414	0,8451	0,9542
73		2,0755	1,3802	1,3010	1,4314	1,4771	1,2788	1,1139	1,2788	1,1761	1,4150	1,4624	1,5441	1,6812	1,5441	1,5185	1,3617	1,3010	1,4624	1,5315	1,4624	1,5911	1,6628	1,6532	1,5051	1,4914
1073		1,6532	1,7559	1,7324	1,5441	1,3802	1,1139	0,9031	0,9031	1,0000	0,9031	0,8451	0,7782	0,9542	1,0000	0,9031	0,6021	0,7782	0,7782	1,0414	1,1761	0,9542	0,7782	0,8451	1,1761	1,0000
6142		1,6232	0,4771	0,8451	0,7782	0,6021	0,9031	0,7782	1,0000	0,8451	0,9031	1,0792	1,1461	1,3010	1,2553	1,2041	0,7782	0,7782	1,0000	1,1139	1,4472	1,1761	1,2553	1,0792	1,1461	0,8451
	Total	9,02	6,82	7,17	6,76	6,25	5,81	5,34	6,03	5,49	5,49	6,28	5,89	6,80	6,25	5,89	4,88	4,64	5,40	5,87	6,47	5,87	5,39	5,57	5,58	4,99
	Média	62,55	22,13	26,16	21,46	16,82	13,51	10,70	15,06	11,53	11,52	17,02	14,07	21,92	16,75	14,09	8,44	7,45	11,00	13,92	18,64	13,91	10,95	12,02	12,04	8,95

MÉDIA GEOMÉTRICA=antilog[1/n à log(x+1)]-1

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

** Acatak - Novartis Biotecnologia Setor Saúde Animal Ltda

*** Abamectina Ouro Fino Pour-on - Ouro Fino Saúde Animal Ltda

TABELA 26. Número de teleóginas desprendidas de bovinos experimentalmente infestados por *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. **Médias geométricas.**
Formiga, MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, Brasil, 2009 (*continua*).

Número do bovino	TRATAMENTO	Nº DE TELEÓGINAS/DPT																											
		26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
3	CONTROLE	1,8808	2,0128	2,0934	2,1106	2,1614	1,9956	2,0531	2,0334	2,0645	1,9294	1,9590	1,9731	2,1644	1,8976	2,0212	2,2253	2,0864	2,1959	2,0792	2,2380	2,2718	2,1523	2,1732	2,1399	2,1790	2,0969	2,2122	
5		2,1523	2,1038	2,1673	2,2201	2,2095	2,1206	2,1614	1,9731	1,9823	1,8325	1,9138	1,9191	1,8808	1,7782	1,9542	2,1553	2,0294	1,9685	1,9777	2,1004	2,2504	2,1271	2,1875	2,0792	2,1644	2,0334	2,1461	
100		2,0682	2,1303	2,2253	2,2765	2,2279	2,0899	2,1553	2,0086	2,1206	2,0531	1,9731	1,9823	2,2148	1,9956	2,0969	2,3927	2,4548	2,3181	2,3464	2,4265	2,4843	2,3945	2,4502	2,3181	2,3856	2,2923	2,3874	
75		1,8751	2,0569	2,1139	2,1553	2,1492	2,1399	2,1004	1,9445	1,8633	1,8195	1,7709	1,7924	1,8976	1,7559	1,9494	2,0792	2,1399	2,0755	1,9912	2,0414	2,0253	1,9823	2,1303	2,0569	2,0864	1,9590	2,0864	
6143		2,2227	2,2068	2,2967	2,3424	2,4048	2,2553	2,2330	2,0755	2,2175	2,1173	2,0607	2,0682	2,1523	2,1004	2,2553	2,3598	2,3118	2,2504	2,1931	2,3304	2,4669	2,4955	2,5132	2,4425	2,4232	2,4014	2,4669	
	Total	10,20	10,51	10,90	11,10	11,15	10,60	10,70	10,04	10,25	9,75	9,68	9,74	10,31	9,53	10,28	11,21	11,02	10,81	10,59	11,14	11,50	11,15	11,45	11,04	11,24	10,78	11,30	
	Média	108,60	125,51	150,12	165,34	169,05	130,90	137,24	100,63	111,10	88,20	85,20	87,51	114,34	79,45	112,61	173,77	159,12	144,11	130,08	167,79	198,41	168,95	194,39	160,18	175,89	142,42	180,88	
68	FLUAZURON 3% + ABAMECTINA 0,5%*	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
999		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
711		0,4771	0,0000	0,3010	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3010	0,3010	0,3010	0,4771	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
337498		0,6021	0,6021	0,4771	0,3010	0,0000	0,3010	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,4771	0,3010	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
427		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3010	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Total	1,08	0,60	0,78	0,30	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,48	0,30	0,00	0,30	0,30	0,30	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Média	0,64	0,32	0,43	0,15	0,00	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,15	0,00	0,15	0,15	0,15	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
37	FLUAZURON 2,5%**	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
48		0,0000	0,3010	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
64		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
157		0,3010	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
337503		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3010	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3010	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Total	0,30	0,30	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Média	0,15	0,15	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	ABAMECTINA 0,5***	0,6021	0,7782	1,0414	0,6990	1,1139	1,2788	1,3802	1,5798	1,5911	1,7559	2,1875	2,1790	2,0128															
14		0,9031	0,6021	0,8451	1,0792	1,3010	1,4472	1,6335	1,7324	1,8451	1,9542	2,0969	2,1038	2,2068															
73		1,5051	1,4771	1,8388	1,8451	1,9395	1,8808	1,8325	1,7482	1,8388	1,9912	2,2175	2,2279	2,2577															
1073		0,9542	1,1461	1,3979	1,5911	1,7853	1,8388	1,7324	1,6532	1,8261	1,9294	2,0374	2,0043	2,1430															
6142		1,1761	1,0000	1,1761	1,1761	1,0792	1,3222	1,3424	1,5563	1,6335	1,9395	2,0899	2,0828	2,1106															
	Total	5,14	5,00	6,30	6,39	7,22	7,77	7,92	8,27	8,73	9,57	10,63	10,60	10,73															
	Média	9,67	9,02	17,19	17,97	26,78	34,77	37,39	44,08	54,84	81,05	132,61	130,69	139,02															

MÉDIA GEOMÉTRICA= $\text{antilog}[1/n \cdot \log(x+1)]-1$

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

** Acatak - Novartis Biociência Setor Saúde Animal Ltda

*** Abamectina Ouro Fino Pour-on - Ouro Fino Saúde Animal Ltda

TABELA 26. Número de teleóginas desprendidas de bovinos experimentalmente infestados por *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. **Médias geométricas.** Formiga, MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, Brasil, 2009 (*continua*).

Número do bovino	TRATAMENTO	Nº DE TELEÓGINAS/DPT																							
		53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76
3	CONTROLE	2,1584	2,1139	2,2989	2,2923	2,1430	2,1523	2,1761	2,1106	2,0128	2,0607	2,1399	1,9823	2,0792	1,9956	2,1206	2,0828	2,1584	2,0899	2,1818	2,1584	2,1038	2,0569	2,0864	2,1673
5		2,1703	2,2695	2,3579	2,4362	2,4116	2,3927	2,3304	2,2742	2,1335	2,1818	2,2430	2,2014	2,1399	2,1644	2,2577	2,2923	2,2601	2,2355	2,2625	2,2695	2,2253	2,2900	2,2430	2,2553
100		2,3201	2,4654	2,5670	2,6053	2,5623	2,5658	2,4843	2,4564	2,3404	2,3118	2,2765	2,1987	óbito	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75		2,0645	2,1959	2,1139	2,1367	2,0792	2,0899	1,9777	1,9823	1,8865	1,8633	2,0414	1,9542	2,0086	1,9294	2,0170	2,0864	2,0645	2,1553	2,2430	2,2122	2,2648	2,1987	2,1239	2,2095
6143		2,4928	2,5478	2,6355	2,6222	2,5911	2,5899	2,4955	2,4624	2,3054	2,2455	2,2856	2,2148	2,2648	2,3560	2,2095	2,1614	2,2380	2,3404	2,2878	2,2330	2,2405	2,2765	2,2330	2,2923
	Total	11,21	11,59	11,97	12,09	11,79	11,79	11,46	11,29	10,68	10,66	10,99	10,55	8,49	8,45	8,60	8,62	8,72	8,82	8,98	8,87	8,83	8,82	8,69	8,92
	Média	173,26	207,21	247,11	261,14	226,74	227,11	195,25	179,78	135,69	134,71	156,49	127,91	131,78	128,23	140,64	142,12	150,44	159,44	174,30	164,30	160,67	159,51	147,44	169,25
68	FLUAZURON 3% + ABAMECTINA 0,5%*	0,0000	0,0000	0,0000	0,6021	0,4771	0,3010	0,3010	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
999		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
711		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
337498		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
427		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Total	0,00	0,00	0,00	0,60	0,48	0,30	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Média	0,00	0,00	0,00	0,32	0,25	0,15	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
37	FLUAZURON 2,5%**	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
48		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
64		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
157		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
337503		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
	Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Média	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

MÉDIA GEOMÉTRICA=antilog[1/n á log(x+1)]-1

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

** Acatak - Novartis Biociência Setor Saúde Animal Ltda

*** Abamectina Ouro Fino Pour-on – Ouro Fino Saúde Animal Ltda

TABELA 26. Número de teleóginas desprendidas de bovinos experimentalmente infestados por *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. **Médias geométricas.**
Formiga, MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, Brasil, 2009.

Número do bovino	TRATAMENTO	N° DE TELEÓGINAS/DPT																										
		77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	
3	CONTROLE	2,2405	2,2923	2,3054	2,2625	2,3385	2,2405	2,3345	2,4314	2,4548	2,4048	2,4713	2,5441	2,5132	2,5611	2,4669	2,4871	2,4654	2,4378	2,5011	2,4669	2,3201	2,3404	2,2856	2,0374	2,1271	2,2480	
5		2,3243	2,3674	2,3927	2,4378	2,5079	2,4669	2,5705	2,5977	2,6222	2,6355	2,6117	2,6304	2,5843	2,6149	2,6405	2,6522	2,6138	2,5575	2,5353	2,5211	2,4713	2,4409	2,3674	óbito	-	-	
100		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75		2,2742	2,2175	2,2601	2,2175	2,1644	2,1732	2,2201	2,2430	2,2833	2,3483	2,2625	2,2529	2,2625	2,2148	2,1139	2,1239	1,9731	2,0864	2,1987	2,2304	2,2900	2,2648	2,2355	2,0128	1,9956	1,9542	
6143		2,3820	2,3181	2,3424	2,2900	2,1903	2,1553	2,2175	2,1239	2,1614	2,2625	2,2253	2,1987	2,1732	2,1399	2,2304	2,2380	2,2014	2,2672	2,3201	2,3464	2,3655	2,3766	2,3598	2,0453	2,0128	1,9590	
	Total	9,22	9,20	9,30	9,21	9,20	9,04	9,34	9,40	9,52	9,65	9,57	9,63	9,53	9,53	9,45	9,50	9,25	9,35	9,56	9,56	9,45	9,42	9,25	6,10	6,14	6,16	
	Média	200,95	197,97	210,41	199,41	198,64	180,55	215,59	222,35	239,12	257,68	246,00	253,98	240,71	240,37	229,64	236,31	204,80	216,37	243,79	245,15	229,01	225,82	204,15	106,61	109,97	112,18	
68	FLUAZURON 3% + ABAMECTINA 0,5%*	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,4771	0,0000	0,4771	0,6021	0,6021	0,7782	0,6990	0,9031	0,8451	0,8451	1,0792	1,0414	1,1761	1,3617	1,3802	1,3010	0,9542	1,1139	1,0792	0,9542	1,1761	1,1139	
999		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,6021	0,7782	0,6990	0,9031	1,0414	1,1461	1,0792	1,3010	1,2304	1,3802	1,4150	1,4472	1,5563	1,6812	1,9085	1,9345	1,9542	1,8976	1,8129	1,5682	1,9191	1,9031	
711		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3010	0,4771	0,3010	0,6990	0,4771	0,4771	0,7782	0,6990	0,6021	0,7782	0,7782	0,6021	1,0792	1,0414	1,1139	1,1461	1,2553	1,1139	0,8451	1,0792	1,2788	
337498		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,4771	0,4771	0,7782	0,6021	0,4771	0,4771	0,4771	0,6990	0,9031	1,1139	1,2304	1,1461	1,2041	1,2041	1,4472	1,3802	1,7709	1,6532	1,5563	1,4150	1,6435	1,8865	
427		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3010	0,4771	0,6021	0,3010	0,6990	0,6021	0,6990	0,7782	0,8451	1,0000	1,1761	1,5185	1,5315	1,2553	1,3222	1,3617	1,4314	1,3802	1,2041	0,8451	1,0792	1,4771	
	Total	0,00	0,00	0,00	0,00	1,86	2,03	3,03	2,71	3,52	3,48	3,43	4,46	4,52	4,94	5,68	5,93	6,07	6,58	7,10	7,09	7,26	7,30	6,77	5,63	6,90	7,66	
	Média	0,00	0,00	0,00	0,00	1,35	1,55	3,04	2,48	4,05	3,97	3,86	6,80	7,03	8,73	12,67	14,36	15,37	19,72	25,30	25,20	27,27	27,84	21,56	12,35	22,96	33,03	
37	FLUAZURON 2,5%**	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,6990	0,4771	0,6021	0,7782	0,9031	1,0000	0,8451	0,9031	1,0414	1,2553	1,6232	1,5441	1,4914	1,6021	1,6232	1,6232	1,6435	1,6021	1,3222	1,6021	1,8633	
48		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,4771	0,3010	0,3010	0,3010	0,4771	0,3010	0,4771	0,6990	0,6021	0,6021	0,4771	0,4771	0,7782	0,7782	1,0000	1,1139	1,0792	1,1761	1,0000	0,6021	0,7782	0,6990	
64		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,6021	0,8451	1,1761	1,0000	1,2041	1,2041	1,3424	1,3010	1,4314	1,5798	1,6902	1,7160	1,7404	1,7243	1,9294	1,9031	1,9395	1,9031	1,5911	1,3617	1,9868	2,2380	
157		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3010	0,6990	1,2304	1,1461	1,2553	1,2304	1,2788	1,2553	1,4150	1,5185	1,6232	1,6990	1,6021	1,8062	2,0170	1,9868	1,9345	1,9138	1,6721	1,3010	1,5682	1,7324	
337503		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	óbito	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total	0,00	0,00	0,00	0,00	1,38	2,54	3,18	3,05	3,71	3,64	4,10	4,10	4,35	4,74	5,05	5,52	5,66	5,80	6,55	6,63	6,58	6,64	5,87	4,59	5,94	6,53	
	Média	0,00	0,00	0,00	0,00	1,21	3,33	5,25	4,79	7,49	7,12	9,58	9,59	11,24	14,33	17,26	22,92	25,07	27,18	42,36	44,37	43,07	44,62	28,26	13,02	29,46	41,97	

MÉDIA GEOMÉTRICA=antilog[1/n à log(x+1)]-1

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

** Acatak - Novartis Biociência Setor Saúde Animal Ltda

*** Abamectina Ouro Fino Pour-on – Ouro Fino Saúde Animal Ltda

TABELA 27. Número médio de fêmeas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Teleóginas) desprendidas dos bovinos experimentalmente infestados, pertencentes aos grupos controle e tratados; percentuais de eficácia. **Médias aritméticas.** Formiga, MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil, 2009 (*continua*).

Dias pós- tratamento	Número médio de teleóginas desprendidas dos bovinos experimentais/DPT				EFICÁCIA (%)		
	GI: CONTROLE	GII: FLUAZURON 3% + ABAMECTINA 0,5%*	GIII: FLUAZURON 2,5%**	GIV: ABAMECTINA 0,5***	GII	GIII	GIV
zero	67,40	67,40	66,60	67,40	-	-	-
2	111,20	48,60	101,00	32,40	56,29	8,08	70,86
3	141,20	30,20	68,20	36,80	78,61	51,12	73,94
4	145,20	22,40	71,00	29,80	84,57	50,51	79,48
5	121,60	22,80	70,80	27,80	81,25	41,08	77,14
6	117,40	15,60	50,40	21,00	86,71	56,55	82,11
7	104,00	12,20	38,60	14,00	88,27	62,44	86,54
8	100,60	17,40	54,60	19,80	82,70	45,07	80,32
9	143,80	30,00	52,20	15,20	79,14	63,26	89,43
10	110,80	21,00	42,60	15,80	81,05	61,09	85,74
11	101,00	24,40	47,60	26,20	75,84	52,31	74,06
12	91,40	16,60	36,40	20,00	81,84	59,70	78,12
13	89,20	22,40	31,00	29,00	74,89	64,83	67,49
14	90,80	18,80	19,00	21,00	79,30	78,82	76,87
15	83,80	16,60	17,60	18,80	80,19	78,75	77,57
16	72,40	11,60	5,20	10,60	83,98	92,73	85,36
17	74,20	12,60	4,80	8,60	83,02	93,45	88,41
18	78,00	7,80	2,80	12,80	90,00	96,37	83,59
19	81,40	10,00	3,00	16,00	87,71	96,27	80,34
20	81,20	7,00	4,40	19,60	91,38	94,52	75,86
21	76,00	5,00	1,80	16,40	93,42	97,60	78,42
22	78,80	6,20	1,00	15,80	92,13	98,72	79,95
23	82,40	5,80	0,60	15,80	92,96	99,26	80,83
24	88,00	4,00	1,40	14,20	95,45	98,39	83,86
25	114,80	1,60	0,40	11,40	98,61	99,65	90,07
26	114,40	1,00	0,20	12,60	99,13	99,82	88,99
27	127,00	0,60	0,20	11,80	99,53	99,84	90,71
28	152,40	0,60	0,00	24,40	99,61	100,00	83,99
29	168,40	0,20	0,00	27,20	99,88	100,00	83,85
30	173,20	0,00	0,20	37,60	100,00	99,88	78,29
31	133,40	0,40	0,00	41,60	99,70	100,00	68,82
32	138,60	0,00	0,00	41,20	100,00	100,00	70,27
33	101,20	0,00	0,00	44,80	100,00	100,00	55,73
34	115,40	0,00	0,00	56,60	100,00	100,00	50,95
35	91,60	0,00	0,00	82,40	100,00	100,00	10,04
36	87,20	0,00	0,00	134,20	100,00	100,00	0,00
37	89,40	0,00	0,00	132,80	100,00	100,00	0,00
38	120,40	0,40	0,00	141,60	99,67	100,00	0,00
39	83,20	0,20	0,00	111,40	99,76	100,00	0,00
40	116,80	0,00	0,20	95,40	100,00	99,83	-
41	180,40	0,20	0,00	85,00	99,89	100,00	-
42	170,40	0,20	0,00	84,20	99,88	100,00	-
43	150,00	0,20	0,00	-	99,87	100,00	-
44	137,20	0,40	0,00	-	99,71	100,00	-
45	177,00	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
46	212,80	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
47	185,60	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
48	208,20	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
49	170,40	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
50	184,40	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

** Acatak - Novartis Biociência Setor Saúde Animal Ltda

*** Abamectina Ouro Fino Pour-on - Ouro Fino Saúde Animal Ltda

TABELA 27. Número médio de fêmeas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Teleóginas) desprendidas dos bovinos experimentalmente infestados, pertencentes aos grupos controle e tratados; percentuais de eficácia. **Médias aritméticas.** Formiga, MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil, 2009.

Dias pós-	Número médio de teleóginas desprendidas dos bovinos experimentais/DPT				EFICÁCIA (%)		
	tratamento	GI: CONTROLE	GII: FLUAZURON 3% + ABAMECTINA 0,5%*	GIII: FLUAZURON 2,5%** GIV: ABAMECTINA 0,5***	GII	GIII	GIV
51	153,40	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
52	191,40	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
53	184,60	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
54	222,60	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
55	270,60	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
56	284,60	0,60	0,00	-	99,79	100,00	-
57	253,40	0,40	0,00	-	99,84	100,00	-
58	252,80	0,20	0,00	-	99,92	100,00	-
59	214,40	0,20	0,00	-	99,91	100,00	-
60	196,80	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
61	146,40	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
62	143,20	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
63	160,00	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
64	132,40	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
65	135,00	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
66	138,25	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
67	143,75	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
68	145,00	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
69	152,75	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
70	163,25	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
71	175,00	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
72	165,00	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
73	162,25	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
74	163,00	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
75	149,25	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
76	170,25	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
77	202,50	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
78	199,50	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
79	211,75	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
80	203,25	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
81	209,25	1,60	1,50	-	99,24	99,27	-
82	188,75	2,00	3,75	-	98,94	97,99	-
83	228,75	3,20	8,25	-	98,60	96,35	-
84	242,50	3,00	6,50	-	98,76	97,29	-
85	259,25	4,60	9,75	-	98,23	96,19	-
86	272,00	5,00	9,75	-	98,16	96,37	-
87	263,00	4,60	12,50	-	98,25	95,19	-
88	277,50	8,00	11,50	-	97,12	95,81	-
89	259,50	7,80	15,25	-	96,99	94,05	-
90	268,50	10,60	20,50	-	96,05	92,27	-
91	256,50	14,20	27,00	-	94,46	89,35	-
92	264,50	17,40	35,75	-	93,42	86,32	-
93	238,00	20,00	33,00	-	91,60	85,97	-
94	234,50	22,40	37,70	-	90,45	83,73	-
95	255,75	32,00	58,75	-	87,49	76,75	-
96	253,25	32,20	57,00	-	87,29	77,22	-
97	232,00	38,80	55,75	-	83,28	75,68	-
98	228,25	34,80	54,25	-	84,75	75,95	-
99	205,75	27,40	33,00	-	86,68	83,77	-
100	106,67	16,20	16,00	-	84,81	84,82	-
101	111,00	32,20	44,00	-	70,99	59,88	-
102	118,33	42,80	75,25	-	63,83	35,64	-

zero = média das contagens nos dias -3, -2 e -1.

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

** Acatak - Novartis Biociência Setor Saúde Animal Ltda

*** Abamectina Ouro Fino Pour-on - Ouro Fino Saúde Animal Ltda

TABELA 28. Número médio de fêmeas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Teleóginas) desprendidas dos bovinos experimentalmente infestados, pertencentes aos grupos controle e tratados; percentuais de eficácia. **Médias geométricas.** Formiga, MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil, 2009 (continua).

Dias pós- tratamento	Número médio de teleóginas desprendidas dos bovinos experimentais/DPT				EFICÁCIA (%)		
	GI: CONTROLE	GI: FLUAZURON 3% + ABAMECTINA 0,5%*	GII: FLUAZURON 2,5%**	GIV: ABAMECTINA 0,5***	GII	GIII	GIV
zero	62,24	62,06	61,66	62,55	-	-	-
2	63,54	30,43	79,16	22,13	51,96	0,00	0,00
3	86,43	24,48	58,11	26,16	71,59	32,13	69,88
4	93,43	16,46	62,48	21,46	82,33	0,00	77,14
5	88,61	16,62	66,25	16,82	81,18	24,53	81,11
6	87,61	10,13	47,54	13,51	88,41	45,22	84,66
7	90,03	9,92	37,55	10,70	88,94	57,90	88,18
8	96,96	13,42	46,88	15,06	86,12	51,19	84,55
9	140,43	21,98	41,31	11,53	84,30	70,30	91,83
10	109,83	16,44	35,90	11,52	84,99	67,00	89,56
11	100,15	17,73	40,30	17,02	82,25	59,38	83,09
12	90,07	11,64	29,27	14,07	87,04	67,19	84,46
13	88,03	17,33	26,62	21,92	80,25	69,48	75,22
14	89,53	13,78	14,12	16,75	84,56	84,08	81,38
15	82,94	11,46	13,39	14,09	86,15	83,70	83,10
16	70,95	9,22	3,94	8,44	86,97	94,39	88,16
17	71,83	7,81	3,36	7,45	89,10	95,28	89,67
18	76,86	4,26	2,02	11,00	94,44	97,34	85,76
19	78,79	4,13	2,17	13,92	94,74	97,22	82,42
20	76,84	3,70	3,04	18,64	95,16	96,00	75,86
21	74,23	1,81	1,35	13,91	97,55	98,16	81,35
22	76,51	2,71	0,64	10,95	96,45	99,15	85,76
23	80,00	2,39	0,43	12,02	97,00	99,46	85,05
24	86,80	1,43	0,97	12,04	98,35	98,87	86,20
25	112,02	0,74	0,25	8,95	99,34	99,77	92,05
26	108,60	0,64	0,15	9,67	99,41	99,86	91,14
27	125,51	0,32	0,15	9,02	99,74	99,88	92,85
28	150,12	0,43	0,00	17,19	99,71	100,00	88,60
29	165,34	0,15	0,00	17,97	99,91	100,00	89,18
30	169,05	0,00	0,15	26,78	100,00	99,91	84,24
31	130,90	0,32	0,00	34,77	99,75	100,00	73,57
32	137,24	0,00	0,00	37,39	100,00	100,00	72,89
33	100,63	0,00	0,00	44,08	100,00	100,00	56,41
34	111,10	0,00	0,00	54,84	100,00	100,00	50,88
35	88,20	0,00	0,00	81,05	100,00	100,00	8,56
36	85,20	0,00	0,00	132,61	100,00	100,00	0,00
37	87,51	0,00	0,00	130,69	100,00	100,00	0,00
38	114,34	0,25	0,00	139,02	99,78	100,00	0,00
39	79,45	0,15	0,00	93,89	99,81	100,00	0,00
40	112,61	0,00	0,15	91,23	100,00	99,87	-
41	173,77	0,15	0,00	82,91	99,91	100,00	-
42	159,12	0,15	0,00	78,82	99,91	100,00	-
43	144,11	0,15	0,00	-	99,90	100,00	-
44	130,08	0,25	0,00	-	99,81	100,00	-
45	167,79	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
46	198,41	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
47	168,95	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
48	194,39	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
49	160,18	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
50	175,89	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

** Acatak - Novartis Biociência Setor Saúde Animal Ltda

*** Abamectina Ouro Fino Pour-on - Ouro Fino Saúde Animal Ltda

TABELA 28. Número médio de fêmeas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Teleóginas) desprendidas dos bovinos experimentalmente infestados, pertencentes aos grupos controle e tratados; percentuais de eficácia. **Médias geométricas.** Formiga, MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil, 2009.

Dias pós- tratamento	Número médio de teleóginas desprendidas dos bovinos experimentais/DPT				EFICÁCIA (%)		
	GI: CONTROLE	GI: FLUAZURON 3% + ABAMECTINA 0,5%*	GIII: FLUAZURON 2,5%**	GIV: ABAMECTINA 0,5***	GII	GIII	GIV
51	142,42	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
52	180,88	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
53	173,26	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
54	207,21	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
55	247,11	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
56	261,14	0,32	0,00	-	99,88	100,00	-
57	226,14	0,25	0,00	-	99,89	100,00	-
58	227,11	0,15	0,00	-	99,93	100,00	-
59	195,25	0,15	0,00	-	99,92	100,00	-
60	179,78	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
61	131,69	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
62	134,71	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
63	156,49	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
64	127,91	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
65	131,78	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
66	128,23	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
67	140,64	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
68	142,12	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
69	150,44	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
70	159,44	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
71	174,30	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
72	164,30	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
73	160,67	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
74	159,51	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
75	147,44	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
76	169,25	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
77	200,95	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
78	197,97	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
79	210,41	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
80	199,41	0,00	0,00	-	100,00	100,00	-
81	198,64	1,35	1,21	-	99,32	99,39	-
82	180,55	1,55	3,33	-	99,14	98,14	-
83	215,59	3,04	5,25	-	98,59	97,54	-
84	222,35	2,48	4,79	-	98,88	97,83	-
85	239,12	4,05	7,49	-	98,30	96,84	-
86	257,68	3,97	7,12	-	98,45	97,21	-
87	246,00	3,86	9,58	-	98,43	96,07	-
88	253,98	6,80	9,59	-	97,31	96,19	-
89	240,71	7,03	11,24	-	97,07	95,29	-
90	240,37	8,73	14,33	-	96,36	93,98	-
91	229,64	12,67	17,26	-	94,47	92,41	-
92	236,31	14,36	22,92	-	93,91	90,21	-
93	204,80	15,37	25,07	-	92,47	87,64	-
94	216,37	19,72	27,18	-	90,86	87,32	-
95	243,19	23,50	42,36	-	90,31	82,42	-
96	245,15	32,20	44,37	-	86,83	81,73	-
97	229,01	38,80	43,07	-	83,01	81,01	-
98	225,82	34,80	44,62	-	84,54	80,05	-
99	204,15	27,40	28,26	-	86,54	86,03	-
100	106,61	12,35	13,02	-	88,38	87,67	-
101	109,97	22,96	29,46	-	79,06	72,96	-
102	112,18	33,03	41,97	-	70,47	62,23	-

MEDIA GEOMÉTRICA= $\text{antilog}[1/n \cdot \log(x+1)]-1$
 zero = média das contagens nos dias -3, -2 e -1.

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

** Acatak - Novartis Biociência Setor Saúde Animal Ltda

*** Abamectina Ouro Fino Pour-on - Ouro Fino Saúde Animal Ltda

Tabela 29. Resultado da análise estatística das contagens de teleóginas desprendidas de bovinos experimentalmente infestados por *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. Formiga, MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil, 2009.

Período (dias)	Grupos Experimentais / Média ² = [Σlog(x+1)]/n			
	Experimental ¹	CONTROLE	FLUAZURON 3% + ABAMECTINA 0,5%*	FLUAZURON 2,5%**
0	1,8010 A	1,7997 A	1,7970 A	1,8031 A
2 a 4	1,9159 A	1,4031 A	1,8550 A	1,3973 A
5 a 6	1,9567 A	1,1280 B	1,7183 AB	1,1836 B
9 a 10	2,0688 A	1,2698 B	1,6321 AB	1,1454 B
11 a 13	1,9733 A	1,2328 B	1,5259 AB	1,2757 B
14 a 16	1,9175 A	1,1187 B	1,0766 B	1,1584 B
17 a 19	1,8878 A	0,8185 B	0,5598 B	1,0758 B
20 a 22	1,8872 A	0,6003 C	0,4625 C	1,2014 B
23 a 25	1,9747 A	0,4183 C	0,2134 C	1,0890 B
26 a 28	2,1126 A	0,1731 C	0,0500 C	1,1232 B
29 a 31	2,1944 A	0,0693 C	0,0250 C	1,4474 B
32 a 34	2,0719 A	0,0000 C	0,0000 C	1,6703 B
35 a 37	1,9452 B	0,0000 C	0,0000 C	2,0665 A
38 a 40	2,0159 A	0,0602 B	0,0250 B	2,0495 A
41 a 43	2,2065 A	0,0602 C	0,0000 C	1,9158 B
44 a 46	2,2230 A	0,0444 B	0,0000 B	-
47 a 49	2,2451 A	0,0000 B	0,0000 B	-
50 a 52	2,2241 A	0,0000 B	0,0000 B	-
53 a 55	2,3247 A	0,0000 B	0,0000 B	-
56 a 58	2,3795 A	0,0954 B	0,0000 B	-
59 a 61	2,2339 A	0,0250 B	0,0000 B	-
62 a 64	2,1497 A	0,0000 B	0,0000 B	-
65 a 67	2,1345 A	0,0000 B	0,0000 B	-
68 a 70	2,1842 A	0,0000 B	0,0000 B	-
71 a 73	2,2247 A	0,0000 B	0,0000 B	-
74 a 76	2,2051 A	0,0000 B	0,0000 B	-
77 a 79	2,3110 A	0,0000 B	0,0000 B	-
80 a 82	2,2920 A	0,3160 B	0,4273 B	-
83 a 85	2,3629 A	0,6383 B	0,8631 B	-
86 a 88	2,4114 A	0,7705 B	1,0147 B	-
89 a 91	2,3865 A	1,0233 B	1,2206 B	-
92 a 94	2,3535 A	1,2577 B	1,4508 B	-
95 a 97	2,3853 A	1,4450 B	1,6706 B	-
98 a 100	2,2561 A	1,3370 B	1,4900 B	-
101 a 102	2,0561 A	1,4703 A	1,6127 A	-

1: Média das contagens de teleóginas para cada três dias de colheita na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey (P≥0,05).

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

** Acatak - Novartis Biociência Setor Saúde Animal Ltda

*** Abamectina Ouro Fino Pour-on – Ouro Fino Saúde Animal Ltda

Tabela 30. Parâmetros reprodutivos de fêmeas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* desprendidas dos grupos controle e tratado. Formiga/MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, Brasil, 2009. (Continua)

Data	DPT	NÚMERO DE TELEÓGINAS				PESO DAS FÊMEAS (g)				PESO DA MASSA DE OVOS (g)				% ECLODIBILIDADE				% REDUÇÃO			EFICIÊNCIA REPRODUTIVA				EFICÁCIA					
		GI:	GII:	GIII:	GIV:	GI	GII	GIII	GIV	GI	GII	GIII	GIV	GI	GII	GIII	GIV	OVIPOSIÇÃO			GI	GII	GIII	GIV	GII	GIII	GIV			
																		GII	GIII	GIV										
31/03/2008	0	10	10	10	10	3,01	2,89	2,89	3,03	1,42	1,35	1,44	1,27	86,66	87,66	85,33	77,33	4,93	0,00	10,56	0,00	1,53	10,77	817656	818969	850347	648245	0,00	0,00	20,72
02/04/2008	2	10	10	10	10	2,98	3,01	2,87	2,67	1,24	1,17	1,02	1,20	95,66	6,66	51,33	91,66	5,65	17,74	3,23	93,04	46,34	4,18	796097	51775	364854	823910	93,50	54,17	0,00
03/04/2008	3	10	10	10	10	3,05	2,98	2,66	2,77	1,51	1,21	1,12	1,31	91,00	1,00	53,66	90,33	19,87	25,83	13,25	98,90	41,03	0,74	901049	8121	451874	854385	99,10	49,85	5,18
04/04/2008	4	10	10	10	10	3,12	3,01	2,98	2,96	1,38	0,89	1,01	1,11	91,66	3,33	51,66	93,33	35,51	26,81	19,57	96,37	43,64	-1,82	810838	19679	350179	699975	97,57	56,81	13,67
05/04/2008	5	10	10	10	10	3,11	3,06	2,78	2,45	1,21	0,94	0,97	1,06	96,00	7,00	14,00	82,00	22,31	19,83	12,40	92,71	85,42	14,58	747010	43007	97698	709551	94,24	86,92	5,01
06/04/2008	6	10	10	10	10	2,75	2,75	3,01	2,66	1,12	0,87	0,91	1,01	94,66	8,33	0,00	91,00	22,32	18,75	9,82	91,20	100,00	3,87	771049	52706	0	691053	93,16	100,00	10,37
07/04/2008	7	10	10	10	10	3,10	2,74	2,56	2,23	1,13	1,02	0,89	1,04	94,00	0,66	0,00	93,33	9,73	21,24	7,96	99,30	100,00	0,71	685290	4914	0	870522	99,28	100,00	0,00
08/04/2008	8	10	10	10	10	3,02	2,71	2,45	2,19	1,23	0,43	0,34	1,00	91,00	0,33	0,33	94,33	65,04	72,36	18,70	99,64	99,64	-3,66	741258	1047	916	861461	99,86	99,88	0,00
09/04/2008	9	10	10	10	10	2,99	2,50	2,67	2,34	0,98	0,76	0,45	0,67	83,33	0,66	5,33	83,33	22,45	54,08	31,63	99,21	93,60	0,00	546243	4013	17966	477189	99,27	96,71	12,64
10/04/2008	10	10	10	10	10	3,09	2,42	2,25	2,12	1,51	0,89	0,36	0,56	88,33	1,33	6,66	95,00	41,06	76,16	62,91	98,49	92,46	-7,55	863290	9783	21312	501887	98,87	97,53	41,86
11/04/2008	11	10	10	10	10	3,01	2,12	2,23	2,14	1,45	0,96	0,31	0,89	84,00	0,66	4,66	72,00	33,79	78,62	38,62	99,21	94,45	14,29	809302	5977	12956	598879	99,26	98,40	26,00
12/04/2008	12	10	10	10	10	2,97	2,45	2,34	2,17	1,23	0,67	0,78	0,93	95,60	2,00	0,33	87,66	45,53	36,59	24,39	97,91	99,65	8,31	791838	10939	2200	751371	98,62	99,72	5,11
13/04/2008	13	10	10	10	10	3,05	2,61	2,23	2,00	1,29	0,76	0,45	1,01	84,66	3,33	6,66	92,33	41,09	65,12	21,71	96,07	92,13	-9,06	716140	19393	26879	932533	97,29	96,25	0,00
14/04/2008	14	10	10	10	10	3,15	2,15	2,00	2,45	1,28	0,65	0,23	0,78	96,00	0,00	1,33	71,33	49,22	82,03	39,06	100,00	98,61	25,70	780190	0	3059	454183	100,00	99,61	41,79
15/04/2008	15	10	10	10	10	2,97	2,14	2,11	2,23	1,26	0,39	0,00	0,86	96,66	6,00	0,00	85,33	69,05	100,00	31,75	93,79	100,00	11,72	820145	21869	0	658151	97,33	100,00	19,75
16/04/2008	16	10	10	10	10	3,12	2,45	2,34	2,18	1,53	0,75	0,21	0,74	74,33	0,00	0,66	71,33	50,98	86,27	51,63	100,00	99,11	4,04	729006	0	1185	484259	100,00	99,84	33,57
17/04/2008	17	10	10	10	10	3,04	2,40	2,11	2,21	0,98	0,22	0,26	0,96	92,66	0,66	1,33	95,66	77,55	73,47	2,04	99,29	98,56	-3,24	597413	1210	3278	831073	99,80	99,45	0,00
18/04/2008	18	10	10	10	10	2,89	2,13	2,34	2,32	1,13	0,00	0,34	0,86	83,33	0,00	1,00	88,66	100,00	69,91	23,89	100,00	98,80	-6,40	651646	0	2906	657307	100,00	99,55	0,00
19/04/2008	19	10	10	10	10	2,98	2,65	2,13	2,03	1,23	0,25	0,56	1,08	92,33	6,00	6,00	94,00	79,67	54,47	12,20	93,50	93,50	-1,81	762187	11321	31549	1000197	98,51	95,86	0,00
20/04/2008	20	10	10	10	10	3,07	2,34	2,12	2,21	1,32	0,23	0,21	1,12	96,00	0,33	4,33	95,66	82,27	84,09	15,15	99,66	95,49	0,85	825537	660	8578	969586	99,92	98,96	0,00
21/04/2008	21	10	10	9	10	3,15	2,01	2,00	2,19	1,52	0,32	0,00	1,20	69,66	0,00	0,00	95,00	78,95	100,00	21,05	100,00	100,00	-36,38	672274	0	0	1041096	100,00	100,00	0,00
22/04/2008	22	10	10	5	10	2,97	1,07	0,89	2,56	1,43	0,25	0,00	1,26	73,66	0,00	0,00	91,33	82,52	100,00	11,89	100,00	100,00	-23,99	709319	0	0	899030	100,00	100,00	0,00
23/04/2008	23	10	10	3	10	3,01	0,51	0,78	2,51	1,43	0,23	0,00	1,09	82,00	0,66	0,00	84,66	83,92	100,00	23,78	99,20	100,00	-3,24	779136	5953	0	735294	99,24	100,00	5,63
24/04/2008	24	10	10	7	10	2,95	0,43	1,89	2,78	1,23	0,21	0,00	0,76	77,33	0,00	0,00	23,33	82,93	100,00	38,21	100,00	100,00	69,83	644854	0	0	127560	100,00	100,00	80,22
25/04/2008	25	10	8	2	10	3,00	0,78	0,45	2,45	1,23	0,24	0,00	0,56	72,66	0,00	0,00	19,00	80,49	100,00	54,47	100,00	100,00	73,85	595812	0	0	86857	100,00	100,00	85,42
26/04/2008	26	10	5	1	10	3,12	0,67	0,16	2,87	1,56	0,24	0,00	0,62	82,66	3,33	0,00	25,00	84,62	100,00	60,26	95,97	100,00	69,76	826600	23857	0	108014	97,11	100,00	86,93
27/04/2008	27	10	3	1	10	3,01	0,45	0,17	2,44	1,23	0,00	0,00	0,54	89,33	0,00	0,00	23,33	100,00	100,00	56,10	100,00	100,00	73,88	730072	0	0	103264	100,00	100,00	85,86
28/04/2008	28	10	3	0	10	3,01	0,34	0,00	2,76	1,13	0,00	0,00	0,43	93,00	0,00	0,00	33,00	100,00	100,00	61,95	100,00	100,00	64,52	698272	0	0	102826	100,00	100,00	85,27
29/04/2008	29	10	1	0	10	3,00	0,16	0,00	2,56	1,41	0,00	0,00	1,01	72,66	0,00	0,00	51,66	100,00	100,00	28,37	100,00	100,00	28,90	683004	0	0	407630	100,00	100,00	40,32
30/04/2008	30	10	0	1	10	2,78	0,00	0,12	2,54	1,14	0,00	0,00	0,98	88,00	0,00	0,00	99,00	100,00	100,00	14,04	100,00	100,00	-12,50	721727	0	0	763937	100,00	100,00	0,00
01/05/2008	31	10	2	0	10	2,71	0,23	0,00	2,17	0,86	0,00	0,00	0,71	82,00	0,00	0,00	85,00	100,00	100,00	17,15	100,00	100,00	-3,66	518627	0	0	556221	100,00	100,00	0,00
02/05/2008	32	10	0	0	10	2,81	0,00	0,00	2,34	1,27	0,00	0,00	0,97	67,66	0,00	0,00	77,00	100,00	100,00	23,62	100,00	100,00	-13,80	611589	0	0	638376	100,00	100,00	0,00
03/05/2008	33	10	0	0	10	2,45	0,00	0,00	2,78	1,32	0,00	0,00	1,38	89,00	0,00	0,00	98,00	100,00	100,00	-4,55	100,00	100,00	-10,11	959020	0	0	972950	100,00	100,00	0,00
04/05/2008	34	10	0	0	10	2,89	0,00	0,00	2,32	1,30	0,00	0,00	1,39	97,00	0,00	0,00	91,00	100,00	100,00	-6,92	100,00	100,00	6,19	872664	0	0	1090431	100,00	100,00	0,00
05/05/2008	35	10	0	0	10	2,87	0,00	0,00	2,65	0,91	0,00	0,00	1,58	89,00	0,00	0,00	96,66	100,00	100,00	-74,81	100,00	100,00	-8,61	561289	0	0	1154084	100,00	100,00	0,00
06/05/2008	36	10	0	0	10	3,02	0,00	0,00	2,54	1,43	0,00	0,00	1,53	96,00	0,00	0,00	96,00	100,00	100,00	-6,64	100,00	100,00	0,00	909139	0	0	1152756	100,00	100,00	0,00
07/05/2008	37	10	0	0	10	2,93	0,00	0,00	2,93	1,27	0,00	0,00	1,45	95,00	0,00	0,00	93,00	100,00	100,00	-14,25	100,00	100,00	2,11	823549	0	0	921113	100,00	100,00	0,00
08/05/2008	38	10	2	0	10	3,12	0,19	0,00	2,55	0,70	0,00	0,00	1,55	77,00	0,00	0,00	94,66	100,00	100,00	-121,43	100,00	100,00	-22,94	345513	0	0	1150769	100,00	100,00	0,00
09/05/2008	39	10	1	0	NR	3,08	0,16	0,00	NR	1,05	0,00	0,00	NR	91,00	0,00	0,00	NR	100,00	100,00	NR	100,00	100,00	NR	620455	0	0	NR	100,00	100,00	NR
10/05/2008	40	10	0	0	NR	2,75	0,00	0,00	NR	0,54	0,00	0,00	NR	95,00	0,00	0,00	NR	100,00	100,00	NR	100,00	100,00	NR	373091	0	0	NR	100,00	100,00	NR
11/05/2008	41	10	1	0	NR	2,90	0,20	0,00	NR	1,05	0,00</																			

Tabela 30. Parâmetros reprodutivos de fêmeas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* desprendidas dos grupos controle e tratado. Formiga/MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, Brasil, 2009.

Data	DPT	NÚMERO DE TELEÓGINAS				PESO DAS FÊMEAS (g)				PESO DA MASSA DE OVOS (g)				% ECLODIBILIDADE				% REDUÇÃO OVIPOSIÇÃO			EFICIÊNCIA REPRODUTIVA				EFICÁCIA					
		GI: CONTROLE	GII: Fluzuron 3% + Abamectina 0,5%*	GIII: Fluzuron 2,5%**	GIV: Abamectina 0,5***	GI	GII	GIII	GIV	GI	GII	GIII	GIV	GI	GII	GIII	GIV	GII	GIII	GIV	GI	GII	GIII	GIV	GII	GIII	GIV			
																												GII	GIII	GIV
22/05/2008	52	10	0	0	NR	3,09	0,00	0,00	NR	0,98	0,00	0,00	NR	96,33	0,00	0,00	NR	100,00	100,00	NR	100,00	100,00	NR	611025	0	0	NR	100,00	100,00	NR
23/05/2008	53	10	0	0	NR	2,70	0,00	0,00	NR	0,77	0,00	0,00	NR	94,00	0,00	0,00	NR	100,00	100,00	NR	100,00	100,00	NR	536148	0	0	NR	100,00	100,00	NR
24/05/2008	54	10	0	0	NR	2,27	0,00	0,00	NR	0,96	0,00	0,00	NR	96,00	0,00	0,00	NR	100,00	100,00	NR	100,00	100,00	NR	809445	0	0	NR	100,00	100,00	NR
25/05/2008	55	10	0	0	NR	2,88	0,00	0,00	NR	1,23	0,00	0,00	NR	77,00	0,00	0,00	NR	100,00	100,00	NR	100,00	100,00	NR	657708	0	0	NR	100,00	100,00	NR
26/05/2008	56	10	3	0	NR	2,41	0,78	0,00	NR	1,24	0,00	0,00	NR	65,00	0,00	0,00	NR	100,00	100,00	NR	100,00	100,00	NR	668880	0	0	NR	100,00	100,00	NR
27/05/2008	57	10	2	0	NR	2,86	0,45	0,00	NR	1,45	0,00	0,00	NR	79,00	0,00	0,00	NR	100,00	100,00	NR	100,00	100,00	NR	801049	0	0	NR	100,00	100,00	NR
28/05/2008	58	10	1	0	NR	2,55	0,18	0,00	NR	0,88	0,00	0,00	NR	96,66	0,00	0,00	NR	100,00	100,00	NR	100,00	100,00	NR	664869	0	0	NR	100,00	100,00	NR
29/05/2008	59	10	1	0	NR	3,03	0,20	0,00	NR	0,70	0,00	0,00	NR	84,33	0,00	0,00	NR	100,00	100,00	NR	100,00	100,00	NR	389644	0	0	NR	100,00	100,00	NR
30/05/2008	60	10	0	0	NR	2,70	0,00	0,00	NR	1,17	0,00	0,00	NR	94,66	0,00	0,00	NR	100,00	100,00	NR	100,00	100,00	NR	821789	0	0	NR	100,00	100,00	NR
31/05/2008	61	10	0	0	NR	2,85	0,00	0,00	NR	1,43	0,00	0,00	NR	84,00	0,00	0,00	NR	100,00	100,00	NR	100,00	100,00	NR	841768	0	0	NR	100,00	100,00	NR
01/06/2008	62	10	0	0	NR	2,69	0,00	0,00	NR	0,88	0,00	0,00	NR	80,33	0,00	0,00	NR	100,00	100,00	NR	100,00	100,00	NR	524982	0	0	NR	100,00	100,00	NR
02/06/2008	63	10	0	0	NR	2,83	0,00	0,00	NR	1,37	0,00	0,00	NR	95,66	0,00	0,00	NR	100,00	100,00	NR	100,00	100,00	NR	924150	0	0	NR	100,00	100,00	NR
03/06/2008	64	10	0	0	NR	2,73	0,00	0,00	NR	1,46	0,00	0,00	NR	94,00	0,00	0,00	NR	100,00	100,00	NR	100,00	100,00	NR	1008176	0	0	NR	100,00	100,00	NR
04/06/2008	65	10	0	0	NR	2,89	0,00	0,00	NR	0,96	0,00	0,00	NR	90,33	0,00	0,00	NR	100,00	100,00	NR	100,00	100,00	NR	601367	0	0	NR	100,00	100,00	NR
05/06/2008	66	10	0	0	NR	2,98	0,00	0,00	NR	0,76	0,00	0,00	NR	91,00	0,00	0,00	NR	100,00	100,00	NR	100,00	100,00	NR	464161	0	0	NR	100,00	100,00	NR
06/06/2008	67	10	0	0	NR	2,87	0,00	0,00	NR	0,85	0,00	0,00	NR	88,33	0,00	0,00	NR	100,00	100,00	NR	100,00	100,00	NR	523209	0	0	NR	100,00	100,00	NR
07/06/2008	68	10	0	0	NR	2,80	0,00	0,00	NR	0,89	0,00	0,00	NR	91,66	0,00	0,00	NR	100,00	100,00	NR	100,00	100,00	NR	582696	0	0	NR	100,00	100,00	NR
08/06/2008	69	10	0	0	NR	2,69	0,00	0,00	NR	0,98	0,00	0,00	NR	73,00	0,00	0,00	NR	100,00	100,00	NR	100,00	100,00	NR	531896	0	0	NR	100,00	100,00	NR
09/06/2008	70	10	0	0	NR	3,05	0,00	0,00	NR	1,32	0,00	0,00	NR	87,00	0,00	0,00	NR	100,00	100,00	NR	100,00	100,00	NR	753049	0	0	NR	100,00	100,00	NR
10/06/2008	71	10	0	0	NR	3,30	0,00	0,00	NR	1,03	0,00	0,00	NR	86,66	0,00	0,00	NR	100,00	100,00	NR	100,00	100,00	NR	542544	0	0	NR	100,00	100,00	NR
11/06/2008	72	10	0	0	NR	2,76	0,00	0,00	NR	1,08	0,00	0,00	NR	80,33	0,00	0,00	NR	100,00	100,00	NR	100,00	100,00	NR	628670	0	0	NR	100,00	100,00	NR
12/06/2008	73	10	0	0	NR	3,18	0,00	0,00	NR	1,03	0,00	0,00	NR	89,33	0,00	0,00	NR	100,00	100,00	NR	100,00	100,00	NR	578679	0	0	NR	100,00	100,00	NR
13/06/2008	74	10	0	0	NR	2,81	0,00	0,00	NR	0,84	0,00	0,00	NR	78,33	0,00	0,00	NR	100,00	100,00	NR	100,00	100,00	NR	468307	0	0	NR	100,00	100,00	NR
14/06/2008	75	10	0	0	NR	3,09	0,00	0,00	NR	0,90	0,00	0,00	NR	93,66	0,00	0,00	NR	100,00	100,00	NR	100,00	100,00	NR	545592	0	0	NR	100,00	100,00	NR
15/06/2008	76	10	0	0	NR	3,64	0,00	0,00	NR	1,09	0,00	0,00	NR	88,66	0,00	0,00	NR	100,00	100,00	NR	100,00	100,00	NR	530499	0	0	NR	100,00	100,00	NR
16/06/2008	77	10	0	0	NR	3,31	0,00	0,00	NR	1,23	0,00	0,00	NR	93,66	0,00	0,00	NR	100,00	100,00	NR	100,00	100,00	NR	696083	0	0	NR	100,00	100,00	NR
17/06/2008	78	10	0	0	NR	2,98	0,00	0,00	NR	0,78	0,00	0,00	NR	92,00	0,00	0,00	NR	100,00	100,00	NR	100,00	100,00	NR	481611	0	0	NR	100,00	100,00	NR
18/06/2008	79	10	0	0	NR	3,35	0,00	0,00	NR	0,89	0,00	0,00	NR	98,00	0,00	0,00	NR	100,00	100,00	NR	100,00	100,00	NR	520716	0	0	NR	100,00	100,00	NR
19/06/2008	80	10	0	0	NR	3,09	0,00	0,00	NR	1,29	0,00	0,00	NR	94,00	0,00	0,00	NR	100,00	100,00	NR	100,00	100,00	NR	784854	0	0	NR	100,00	100,00	NR
20/06/2008	81	10	8	6	NR	3,17	2,23	2,66	NR	1,52	0,28	0,62	NR	96,33	83,33	91,33	NR	81,45	59,21	NR	13,50	5,19	NR	923796	210754	425749	NR	77,19	53,91	NR
21/06/2008	82	10	10	10	NR	3,06	2,52	2,40	NR	1,26	0,78	0,75	NR	96,00	90,33	92,33	NR	38,10	40,40	NR	5,91	3,82	NR	790588	559186	577832	NR	29,27	26,91	NR
22/06/2008	83	10	10	10	NR	2,30	2,30	2,63	NR	0,86	0,49	1,20	NR	72,00	93,33	92,00	NR	42,92	-40,35	NR	-29,63	-27,78	NR	535304	396044	839544	NR	26,02	0,00	NR
23/06/2008	84	10	10	10	NR	2,33	2,44	2,58	NR	1,43	0,30	0,98	NR	81,66	27,60	87,00	NR	79,37	31,47	NR	66,20	-6,54	NR	1002350	66738	660930	NR	93,34	34,06	NR
24/06/2008	85	10	10	10	NR	3,07	2,33	2,35	NR	1,21	0,92	0,70	NR	74,00	93,66	94,00	NR	23,97	41,90	NR	-26,57	-27,03	NR	583322	739633	562400	NR	0,00	3,59	NR
25/06/2008	86	10	10	10	NR	3,07	2,74	2,81	NR	1,21	0,62	1,12	NR	73,33	91,33	91,00	NR	48,76	7,44	NR	-24,55	-24,10	NR	578041	413318	725409	NR	28,50	0,00	NR
26/06/2008	87	10	10	10	NR	3,00	2,31	2,90	NR	1,32	0,76	0,41	NR	87,33	75,66	70,00	NR	42,73	69,02	NR	13,36	19,84	NR	768504	495229	197448	NR	35,56	74,31	NR
27/06/2008	88	10	10	10	NR	2,88	2,88	3,14	NR	0,97	0,85	1,42	NR	96,66	93,00	91,33	NR	12,37	-46,70	NR	3,79	5,51	NR	651113	548958	827787	NR	15,69	0,00	NR
28/06/2008	89	10	10	10	NR	3,21	2,76	2,85	NR	1,19	1,03	1,40	NR	90,00	81,33	88,66	NR	13,45	-17,65	NR	9,63	1,49	NR	667290	607028	871046	NR	9,03	0,00	NR
29/06/2008	90	10	10	10	NR	3,03	2,78	3,20	NR	1,04	1,01	1,46	NR	95,00	92,33	89,00	NR	3,26	-39,85	NR	1,05	6,32	NR	654653	670887	812125	NR	0,00	0,00	NR
30/06/2008	91	10	10	10	NR	2,78	2,57	2,84	NR	0,87	1,13	0,87	NR	89,66	94,00	93,00	NR	-29,89	0,00	NR	8,54	-3,73	NR	561181	826615	569789	NR	0,00	0,00	NR
01/07/2008	92	10	10	10	NR	3,17	2,61	3,35	NR	1,15	0,93	1,37	NR	93,66	82,00	95,66	NR	19,34	-18,82	NR	4,98	-2,14	NR	681325	584368	782413	NR	14,23	0,00	NR
02/07/2008	93	10	10	10	NR	2,98	2,27	2,97	NR	1,14	0,98	1,03	NR	86,00	89,00	90,66	NR	14,04	9,65	NR	-3,49	-5,42	NR	657987	768458	628820	NR	0,00	4,43	NR
03/07/2008	94	10	10	10	NR	3,02	2,88	2,79	NR	0,89	1,06	0,76	NR	95,66	82,33	92,66	NR	-19,10	14,27	NR	13,93	3,14	NR	563824	606040	506807	NR	0,00	10,11	NR
04/07/2008	95	10	10	10	NR	2,84	2,58	3,20	NR	0,98	0,70	1,23	NR	97,66	91,33	93,00	NR	29,08	-25,51	NR	6,48	4,77	NR	673992						

Tabela 31. Resultado da análise estatística dos parâmetros reprodutivos de fêmeas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* desprendidas dos grupos controle e tratado. (Nº de fêmeas) Formiga, MG. CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, Brasil, 2009.

DPT*	Parâmetros Reprodutivos	Grupos Experimentais / Médias ¹ e Desvios Padrões							
		CONTROLE		FLUAZURON 3,0% + ABAMECTINA 0,5%*		FLUAZURON 2,5%**		ABAMECTINA 0,5%***	
0a3	Número de Fêmeas	10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A
4a6		10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A
7a9		10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A
10a12		10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A
13a15		10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A
16a18		10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A
19a21		10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A	9,7 ± 0,6	A	10,0 ± 0,0	A
22a24		10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A	5,0 ± 2,0	B	10,0 ± 0,0	A
25a27		10,0 ± 0,0	A	5,3 ± 2,5	B	1,3 ± 0,6	C	10,0 ± 0,0	A
28a30		10,0 ± 0,0	A	1,3 ± 1,5	B	0,3 ± 0,6	B	10,0 ± 0,0	A
31a33		10,0 ± 0,0	A	0,7 ± 1,2	B	0,0 ± 0,0	B	10,0 ± 0,0	A
34a36		10,0 ± 0,0	A	0,0 ± 0,0	B	0,0 ± 0,0	B	10,0 ± 0,0	A
37a39		10,0 ± 0,0	A	1,0 ± 1,0	B	0,0 ± 0,0	B	10,0 ± 0,0	A
40a42		10,0 ± 0,0	A	0,7 ± 0,6	B	0,0 ± 0,0	B		
43a45		10,0 ± 0,0	A	1,0 ± 1,0	B	0,0 ± 0,0	B		
46a48		10,0 ± 0,0	A	0,0 ± 0,0	B	0,0 ± 0,0	B		
49a51		10,0 ± 0,0	A	0,0 ± 0,0	B	0,0 ± 0,0	B		
52a54		10,0 ± 0,0	A	0,0 ± 0,0	B	0,0 ± 0,0	B		
55a57		10,0 ± 0,0	A	1,7 ± 1,5	B	0,0 ± 0,0	B		
58a60		10,0 ± 0,0	A	0,7 ± 0,6	B	0,0 ± 0,0	B		
61a63		10,0 ± 0,0	A	0,0 ± 0,0	B	0,0 ± 0,0	B		
64a66		10,0 ± 0,0	A	0,0 ± 0,0	B	0,0 ± 0,0	B		
67a69		10,0 ± 0,0	A	0,0 ± 0,0	B	0,0 ± 0,0	B		
70a72		10,0 ± 0,0	A	0,0 ± 0,0	B	0,0 ± 0,0	B		
73a75		10,0 ± 0,0	A	0,0 ± 0,0	B	0,0 ± 0,0	B		
76a78		10,0 ± 0,0	A	0,0 ± 0,0	B	0,0 ± 0,0	B		
79a81		10,0 ± 0,0	A	2,7 ± 4,6	B	2,0 ± 3,5	B		
82a84		10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A		
85a87		10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A		
88a90		10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A		
91a93	10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A			
94a96	10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A			
97a99	10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A			
100a102	10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A	10,0 ± 0,0	A			

1: Médias seguidas pela mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si pelo teste Tukey ($P \geq 0,05$)

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

** Acatak pour-on - Novartis Saude Animal Ltda.

*** Abamectina Ouro Fino pour-on - Ouro Fino Saude Animal

Tabela 31. Resultado da análise estatística dos parâmetros reprodutivos de fêmeas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* desprendidas desprendidas dos grupos controle e tratado. (Peso das Fêmeas) Formiga, MG. CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, Brasil, 2009

DPT*	Parâmetros Reprodutivos	Grupos Experimentais / Médias ¹ e Desvios Padrões							
		CONTROLE		FLUAZURON 3,0% + ABAMECTINA 0,5%*		FLUAZURON 2,5%**		ABAMECTINA 0,5%***	
0a3		3,01 ± 0,04	A	2,96 ± 0,06	A	2,81 ± 0,13	A	2,82 ± 0,19	A
4a6		2,99 ± 0,21	A	2,94 ± 0,17	A	2,92 ± 0,13	A	2,69 ± 0,26	A
7a9		3,04 ± 0,06	A	2,65 ± 0,13	B	2,56 ± 0,11	B	2,25 ± 0,08	C
10a12		3,02 ± 0,06	A	2,33 ± 0,18	B	2,27 ± 0,06	B	2,14 ± 0,03	C
13a15		3,06 ± 0,09	A	2,30 ± 0,27	B	2,11 ± 0,12	B	2,23 ± 0,23	B
16a18		3,02 ± 0,12	A	2,33 ± 0,17	B	2,26 ± 0,13	B	2,24 ± 0,07	B
19a21		3,07 ± 0,09	A	2,33 ± 0,32	B	2,08 ± 0,07	B	2,14 ± 0,10	B
22a24		2,98 ± 0,03	A	0,67 ± 0,35	C	1,19 ± 0,61	C	2,62 ± 0,14	B
25a27		3,04 ± 0,07	A	0,63 ± 0,17	C	0,26 ± 0,16	C	2,59 ± 0,25	B
28a30		2,93 ± 0,13	A	0,17 ± 0,17	C	0,04 ± 0,07	C	2,62 ± 0,12	B
31a33		2,66 ± 0,19	A	0,08 ± 0,13	B	0,00 ± 0,00	B	2,43 ± 0,31	A
34a36		2,93 ± 0,08	A	0,00 ± 0,00	C	0,00 ± 0,00	C	2,50 ± 0,17	B
37a39		3,04 ± 0,10	A	0,12 ± 0,10	B	0,00 ± 0,00	B	2,74 ± 0,27	A
40a42		2,93 ± 0,20	A	0,13 ± 0,11	B	0,00 ± 0,00	B		
43a45		2,77 ± 0,30	A	0,14 ± 0,15	B	0,00 ± 0,00	B		
46a48		2,77 ± 0,37	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
49a51		2,55 ± 0,27	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
52a54		2,69 ± 0,41	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
55a57		2,72 ± 0,27	A	0,41 ± 0,39	B	0,00 ± 0,00	B		
58a60		2,76 ± 0,25	A	0,13 ± 0,11	B	0,00 ± 0,00	B		
61a63		2,79 ± 0,09	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
64a66		2,87 ± 0,13	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
67a69		2,79 ± 0,09	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
70a72		3,04 ± 0,27	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
73a75		3,03 ± 0,19	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
76a78		3,31 ± 0,33	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
79a81		3,20 ± 0,13	A	0,74 ± 1,29	B	0,89 ± 1,54	B		
82a84		2,56 ± 0,43	A	2,42 ± 0,11	A	2,54 ± 0,12	A		
85a87		3,05 ± 0,04	A	2,46 ± 0,24	A	2,69 ± 0,30	A		
88a90		3,04 ± 0,17	A	2,81 ± 0,06	A	3,06 ± 0,19	A		
91a93		2,98 ± 0,20	A	2,48 ± 0,19	A	3,05 ± 0,27	A		
94a96		2,97 ± 0,11	A	2,85 ± 0,26	A	2,80 ± 0,39	A		
97a99		2,86 ± 0,23	A	2,48 ± 0,19	A	2,45 ± 0,05	A		
100a102		2,89 ± 0,26	A	2,71 ± 0,16	A	2,79 ± 0,03	A		

Peso das Fêmeas (g)

1: Médias seguidas pela mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si pelo teste Tukey ($P \geq 0,05$)

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

** Acatak pour-on - Novartis Saude Animal Ltda.

*** Abamectina Ouro Fino pour-on - Ouro Fino Saude Animal

Tabela 31. Resultado da análise estatística dos parâmetros reprodutivos de fêmeas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* desprendidas dos grupos controle e tratado. (Peso da massa de ovos) Formiga, MG. CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, Brasil, 2009.

DPT*	Parâmetros Reprodutivos	Grupos Experimentais / Médias ¹ e Desvios Padrões							
		CONTROLE		FLUAZURON 3,0% + ABAMECTINA 0,5%*		FLUAZURON 2,5%**		ABAMECTINA 0,5%***	
0a3	Peso da massa de ovos (g)	1,39 ± 0,14	A	1,24 ± 0,09	A	1,19 ± 0,22	A	1,26 ± 0,06	A
4a6		1,24 ± 0,13	A	0,90 ± 0,04	B	0,96 ± 0,05	B	1,06 ± 0,05	B
7a9		1,11 ± 0,13	A	0,74 ± 0,30	B	0,56 ± 0,29	B	0,90 ± 0,20	AB
10a12		1,40 ± 0,15	A	0,84 ± 0,15	B	0,48 ± 0,26	C	0,79 ± 0,20	B
13a15		1,28 ± 0,02	A	0,60 ± 0,19	B	0,23 ± 0,23	C	0,88 ± 0,12	B
16a18		1,21 ± 0,28	A	0,32 ± 0,39	C	0,27 ± 0,07	C	0,85 ± 0,11	B
19a21		1,36 ± 0,15	A	0,27 ± 0,05	C	0,26 ± 0,28	C	1,13 ± 0,06	B
22a24		1,36 ± 0,12	A	0,23 ± 0,02	C	0,00 ± 0,00	C	1,04 ± 0,25	B
25a27		1,34 ± 0,19	A	0,16 ± 0,14	C	0,00 ± 0,00	C	0,57 ± 0,04	B
28a30		1,23 ± 0,16	A	0,00 ± 0,00	C	0,00 ± 0,00	C	0,81 ± 0,33	B
31a33		1,15 ± 0,25	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B	1,02 ± 0,34	A
34a36		1,21 ± 0,27	B	0,00 ± 0,00	C	0,00 ± 0,00	C	1,50 ± 0,10	A
37a39		1,01 ± 0,29	B	0,00 ± 0,00	C	0,00 ± 0,00	C	1,50 ± 0,07	A
40a42		0,87 ± 0,29	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
43a45		1,10 ± 0,19	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
46a48		0,88 ± 0,15	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
49a51		0,85 ± 0,06	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
52a54		0,90 ± 0,12	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
55a57		1,31 ± 0,12	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
58a60		0,92 ± 0,24	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
61a63		1,22 ± 0,30	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
64a66		1,06 ± 0,36	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
67a69		0,91 ± 0,07	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
70a72		1,14 ± 0,15	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
73a75		0,92 ± 0,10	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
76a78		1,03 ± 0,23	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
79a81		1,23 ± 0,32	A	0,09 ± 0,16	B	0,21 ± 0,36	B		
82a84		1,18 ± 0,30	A	0,52 ± 0,24	B	0,98 ± 0,22	A		
85a87		1,25 ± 0,06	A	0,77 ± 0,15	B	0,74 ± 0,36	B		
88a90		1,07 ± 0,11	B	0,96 ± 0,10	B	1,43 ± 0,03	A		
91a93	1,05 ± 0,16	A	1,01 ± 0,10	A	1,09 ± 0,26	A			
94a96	1,10 ± 0,30	A	0,82 ± 0,21	A	1,06 ± 0,26	A			
97a99	1,27 ± 0,16	A	0,86 ± 0,16	B	0,99 ± 0,57	AB			
100a102	1,29 ± 0,20	A	0,93 ± 0,13	B	0,99 ± 0,29	AB			

1: Médias seguidas pela mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si pelo teste Tukey ($P \geq 0,05$)

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

** Acatak pour-on - Novartis Saude Animal Ltda.

*** Abamectina Ouro Fino pour-on - Ouro Fino Saude Animal

Tabela 31. Resultado da análise estatística dos parâmetros reprodutivos de fêmeas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* desprendidas dos grupos controle e tratado. (Eclodibilidade) Formiga, MG. CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, Brasil, 2009.

DPT*	Parâmetros Reprodutivos	Grupos Experimentais / Médias ¹ e Desvios Padrões							
		CONTROLE		FLUAZURON 3,0% + ABAMECTINA 0,5%*		FLUAZURON 2,5%**		ABAMECTINA 0,5%***	
0a3		91,11 ± 4,50	A	31,77 ± 48,48	B	63,44 ± 18,99	B	86,44 ± 7,92	AB
4a6		94,11 ± 2,22	A	6,22 ± 2,59	B	21,89 ± 26,72	B	88,78 ± 5,98	A
7a9		89,44 ± 5,50	A	0,55 ± 0,19	B	1,89 ± 2,99	B	90,33 ± 6,08	A
10a12		89,31 ± 5,86	A	1,33 ± 0,67	B	3,88 ± 3,24	B	84,89 ± 11,75	A
13a15		92,44 ± 6,75	A	3,11 ± 3,01	B	2,66 ± 3,52	B	83,00 ± 10,69	A
16a18		83,44 ± 9,17	A	0,22 ± 0,38	B	1,00 ± 0,34	B	85,22 ± 12,53	A
19a21		86,00 ± 14,27	A	2,11 ± 3,37	B	3,44 ± 3,10	B	94,89 ± 0,84	A
22a24		77,66 ± 4,18	A	0,22 ± 0,38	B	0,00 ± 0,00	B	66,44 ± 37,48	A
25a27		81,55 ± 8,39	A	1,11 ± 1,92	C	0,00 ± 0,00	C	22,44 ± 3,10	B
28a30		84,55 ± 10,60	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B	61,22 ± 34,02	A
31a33		79,55 ± 10,88	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B	86,67 ± 10,60	A
34a36		94,00 ± 4,36	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B	94,55 ± 3,09	A
37a39		87,67 ± 9,45	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B	93,83 ± 1,17	A
40a42		93,22 ± 2,04	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
43a45		96,66 ± 2,03	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
46a48		89,11 ± 7,04	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
49a51		84,33 ± 14,14	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
52a54		95,44 ± 1,26	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
55a57		73,67 ± 7,57	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
58a60		91,88 ± 6,62	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
61a63		86,66 ± 8,00	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
64a66		91,78 ± 1,95	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
67a69		84,33 ± 9,95	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
70a72		84,66 ± 3,76	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
73a75		87,11 ± 7,90	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
76a78		91,44 ± 2,55	A	0,00 ± 0,00	B	0,00 ± 0,00	B		
79a81		96,11 ± 2,01	A	27,78 ± 48,11	B	30,44 ± 52,73	B		
82a84		83,22 ± 12,08	A	70,42 ± 37,11	A	90,44 ± 2,99	A		
85a87		78,22 ± 7,90	A	86,88 ± 9,79	A	85,00 ± 13,08	A		
88a90		93,89 ± 3,47	A	88,89 ± 6,55	A	89,66 ± 1,45	A		
91a93		89,77 ± 3,83	A	88,33 ± 6,03	A	93,11 ± 2,50	A		
94a96		96,66 ± 1,00	A	87,33 ± 4,58	A	93,11 ± 0,51	A		
97a99		82,67 ± 13,61	A	76,33 ± 18,34	A	93,89 ± 1,39	A		
100a102		72,67 ± 8,14	A	94,33 ± 1,86	A	93,85 ± 2,18	A		

Percentual de Eclodibilidade

1: Médias seguidas pela mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si pelo teste Tukey ($P \geq 0,05$)

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

** Acatak pour-on - Novartis Saude Animal Ltda.

*** Abamectina Ouro Fino pour-on - Ouro Fino Saude Animal

Tabela 31. Resultado da análise estatística dos parâmetros reprodutivos de fêmeas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* desprendidas dos grupos controle e tratado. Redução de oviposição. Formiga, MG. CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, Brasil, 2009.

DPT*	Parâmetros Reprodutivos	Grupos Experimentais / Médias ¹ e Desvios Padrões						
		CONTROLE	FLUAZURON 3,0% + ABAMECTINA 0,5%*	FLUAZURON 2,5%**	ABAMECTINA 0,5%***			
0a3	Redução de oviposição		10,15 ± 8,43	A	14,52 ± 13,21	A	9,01 ± 5,19	A
4a6			26,71 ± 7,61	A	21,80 ± 4,37	A	13,93 ± 5,05	A
7a9			32,41 ± 28,97	A	49,23 ± 25,90	A	19,43 ± 11,85	A
10a12			40,13 ± 5,92	A	63,79 ± 23,59	A	41,97 ± 19,48	A
13a15			53,12 ± 14,38	AB	82,38 ± 17,44	A	30,84 ± 8,71	B
16a18			76,18 ± 24,54	A	76,55 ± 8,61	A	25,86 ± 24,85	B
19a21			80,30 ± 1,75	A	79,52 ± 23,11	A	16,13 ± 4,51	B
22a24			83,12 ± 0,72	B	100,00 ± 0,00	A	24,63 ± 13,18	C
25a27			88,37 ± 10,28	B	100,00 ± 0,00	A	56,94 ± 2,98	C
28a30			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A	34,78 ± 24,59	B
31a33			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A	12,08 ± 14,75	B
34a36			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A	-29,46 ± 39,27	B
37a39			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A	-67,84 ± 75,79	B
40a42			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A		
43a45			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A		
46a48			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A		
49a51			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A		
52a54			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A		
55a57			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A		
58a60			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A		
61a63			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A		
64a66			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A		
67a69			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A		
70a72			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A		
73a75			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A		
76a78			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A		
79a81			93,82 ± 10,71	A	86,40 ± 23,55	A		
82a84			53,46 ± 22,57	A	10,50 ± 44,27	A		
85a87			38,48 ± 12,93	A	39,45 ± 30,86	A		
88a90			9,69 ± 5,60	A	-34,73 ± 15,19	B		
91a93		1,16 ± 27,02	A	-3,06 ± 14,48	A			
94a96		20,39 ± 35,94	A	1,81 ± 23,69	A			
97a99		32,92 ± 8,51	A	24,02 ± 40,52	A			
100a102		26,95 ± 14,48	A	24,26 ± 11,13	A			

1: Médias seguidas pela mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si pelo teste Tukey ($P \geq 0,05$)

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

** Acatak pour-on - Novartis Saude Animal Ltda.

*** Abamectina Ouro Fino pour-on - Ouro Fino Saude Animal

Tabela 31. Resultado da análise estatística dos parâmetros reprodutivos de fêmeas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* desprendidas dos grupos controle e tratado. Redução da eclodibilidade. Formiga, MG. CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, Brasil, 2009.

DPT*	Parâmetros Reprodutivos	Grupos Experimentais / Médias ¹ e Desvios Padrões						
		CONTROLE	FLUAZURON 3,0% + ABAMECTINA 0,5%*	FLUAZURON 2,5%**	ABAMECTINA 0,5%***			
0a3	Redução de Eclodibilidade		63,98 ± 55,49	A	29,64 ± 24,48	A	5,23 ± 5,10	A
4a6			93,43 ± 2,66	A	76,35 ± 29,25	A	5,54 ± 8,33	B
7a9			99,38 ± 0,23	A	97,75 ± 3,59	A	-0,98 ± 2,35	B
10a12			98,54 ± 0,65	A	95,52 ± 3,71	A	5,01 ± 11,28	B
13a15			96,62 ± 3,14	A	96,92 ± 4,20	A	9,45 ± 17,49	B
16a18			99,76 ± 0,41	A	98,83 ± 0,27	A	-1,87 ± 5,35	B
19a21			97,72 ± 3,66	A	96,33 ± 3,33	A	-12,61 ± 20,61	B
22a24			99,73 ± 0,46	A	100,00 ± 0,00	A	14,20 ± 49,28	B
25a27			98,66 ± 2,33	A	100,00 ± 0,00	A	72,50 ± 2,37	B
28a30			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A	26,97 ± 38,54	B
31a33			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A	-9,19 ± 5,14	B
34a36			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A	-0,81 ± 7,43	B
37a39			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A	-10,41 ± 17,71	B
40a42			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A		
43a45			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A		
46a48			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A		
49a51			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A		
52a54			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A		
55a57			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A		
58a60			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A		
61a63			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A		
64a66			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A		
67a69			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A		
70a72			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A		
73a75			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A		
76a78			100,00 ± 0,00	A	100,00 ± 0,00	A		
79a81			71,17 ± 49,94	A	68,40 ± 54,74	A		
82a84			14,16 ± 48,44	A	-10,16 ± 16,11	A		
85a87			-12,58 ± 22,49	A	-10,43 ± 26,26	A		
88a90			4,82 ± 4,38	A	4,44 ± 2,59	A		
91a93			3,34 ± 6,18	A	-3,76 ± 1,64	A		
94a96			9,68 ± 3,84	A	3,67 ± 0,95	A		
97a99		7,63 ± 16,85	A	-15,44 ± 17,23	A			
100a102		-30,85 ± 14,06	A	-29,98 ± 11,13	A			

1: Médias seguidas pela mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si pelo teste Tukey ($P \geq 0,05$)

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

** Acatak pour-on - Novartis Saude Animal Ltda.

*** Abamectina Ouro Fino pour-on - Ouro Fino Saude Animal

Tabela 31. Resultado da análise estatística dos parâmetros reprodutivos de fêmeas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* desprendidas dos grupos controle e tratado. Eficácia. Formiga, MG, CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, Brasil, 2009.

DPT*	Parâmetros Reprodutivos	Grupos Experimentais / Médias ¹ e Desvios Padrões				
		CONTROLE	FLUAZURON 3,0% + ABAMECTINA 0,5%*	FLUAZURON 2,5%**	ABAMECTINA 0,5%***	
0a3	Percentuais de Eficácia		64,20 ± 55,67 A	34,67 ± 30,11 A	8,63 ± 10,78 A	
4a6			94,99 ± 2,30 A	81,24 ± 22,15 A	9,69 ± 4,37 B	
7a9			99,47 ± 0,34 A	98,86 ± 1,86 A	4,21 ± 7,30 B	
10a12				98,92 ± 0,32 A	98,55 ± 1,10 A	24,32 ± 18,43 B
13a15				98,21 ± 1,55 A	98,62 ± 2,06 A	20,51 ± 20,90 B
16a18				99,93 ± 0,12 A	99,61 ± 0,20 A	11,19 ± 19,38 B
19a21				99,48 ± 0,84 A	98,27 ± 2,15 A	0,00 ± 0,00 B
22a24				99,75 ± 0,44 A	100,00 ± 0,00 A	28,62 ± 44,78 B
25a27				99,04 ± 1,67 A	100,00 ± 0,00 A	86,07 ± 0,78 B
28a30				100,00 ± 0,00 A	100,00 ± 0,00 A	41,86 ± 42,66 B
31a33				100,00 ± 0,00 A	100,00 ± 0,00 A	0,00 ± 0,00 B
34a36				100,00 ± 0,00 A	100,00 ± 0,00 A	0,00 ± 0,00 B
37a39				100,00 ± 0,00 A	100,00 ± 0,00 A	0,00 ± 0,00 B
40a42				100,00 ± 0,00 A	100,00 ± 0,00 A	
43a45				100,00 ± 0,00 A	100,00 ± 0,00 A	
46a48				100,00 ± 0,00 A	100,00 ± 0,00 A	
49a51				100,00 ± 0,00 A	100,00 ± 0,00 A	
52a54				100,00 ± 0,00 A	100,00 ± 0,00 A	
55a57				100,00 ± 0,00 A	100,00 ± 0,00 A	
58a60				100,00 ± 0,00 A	100,00 ± 0,00 A	
61a63				100,00 ± 0,00 A	100,00 ± 0,00 A	
64a66				100,00 ± 0,00 A	100,00 ± 0,00 A	
67a69				100,00 ± 0,00 A	100,00 ± 0,00 A	
70a72				100,00 ± 0,00 A	100,00 ± 0,00 A	
73a75				100,00 ± 0,00 A	100,00 ± 0,00 A	
76a78				100,00 ± 0,00 A	100,00 ± 0,00 A	
79a81				92,40 ± 13,17 A	84,64 ± 26,61 A	
82a84				49,54 ± 37,97 A	20,32 ± 17,96 A	
85a87				21,35 ± 18,83 A	25,96 ± 41,90 A	
88a90				8,24 ± 7,87 A	0,00 ± 0,00 A	
91a93			4,74 ± 8,22 A	1,48 ± 2,56 A		
94a96			27,75 ± 28,13 A	3,37 ± 5,84 A		
97a99			27,61 ± 21,04 A	20,20 ± 34,99 A		
100a102			5,50 ± 6,85 A	2,95 ± 5,10 A		

1: Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey ($P \geq 0,05$)

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

** Acatak pour-on - Novartis Saude Animal Ltda.

*** Abamectina Ouro Fino pour-on - Ouro Fino Saude Animal

Figura 1. Número médio de fêmeas de *Rhipicephalus (Boophilus) micropus* em bovinos dos grupos controle e tratados. **Médias aritméticas.** Formiga-MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, Brasil, 2009.

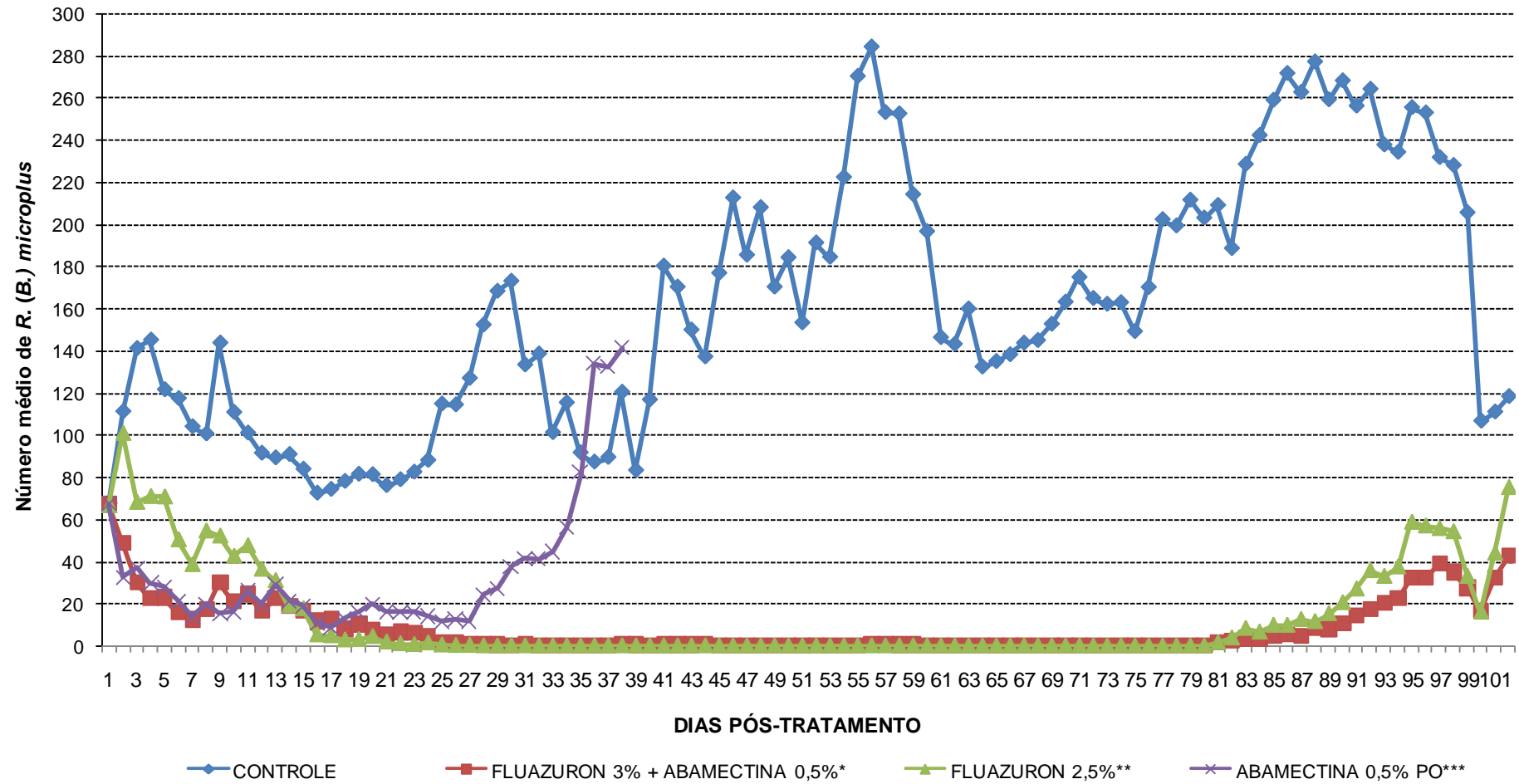


Figura 2. Número médio de fêmeas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* em bovinos dos grupos controle e tratados. **Médias geométricas.** Formiga-MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, Brasil, 2009.

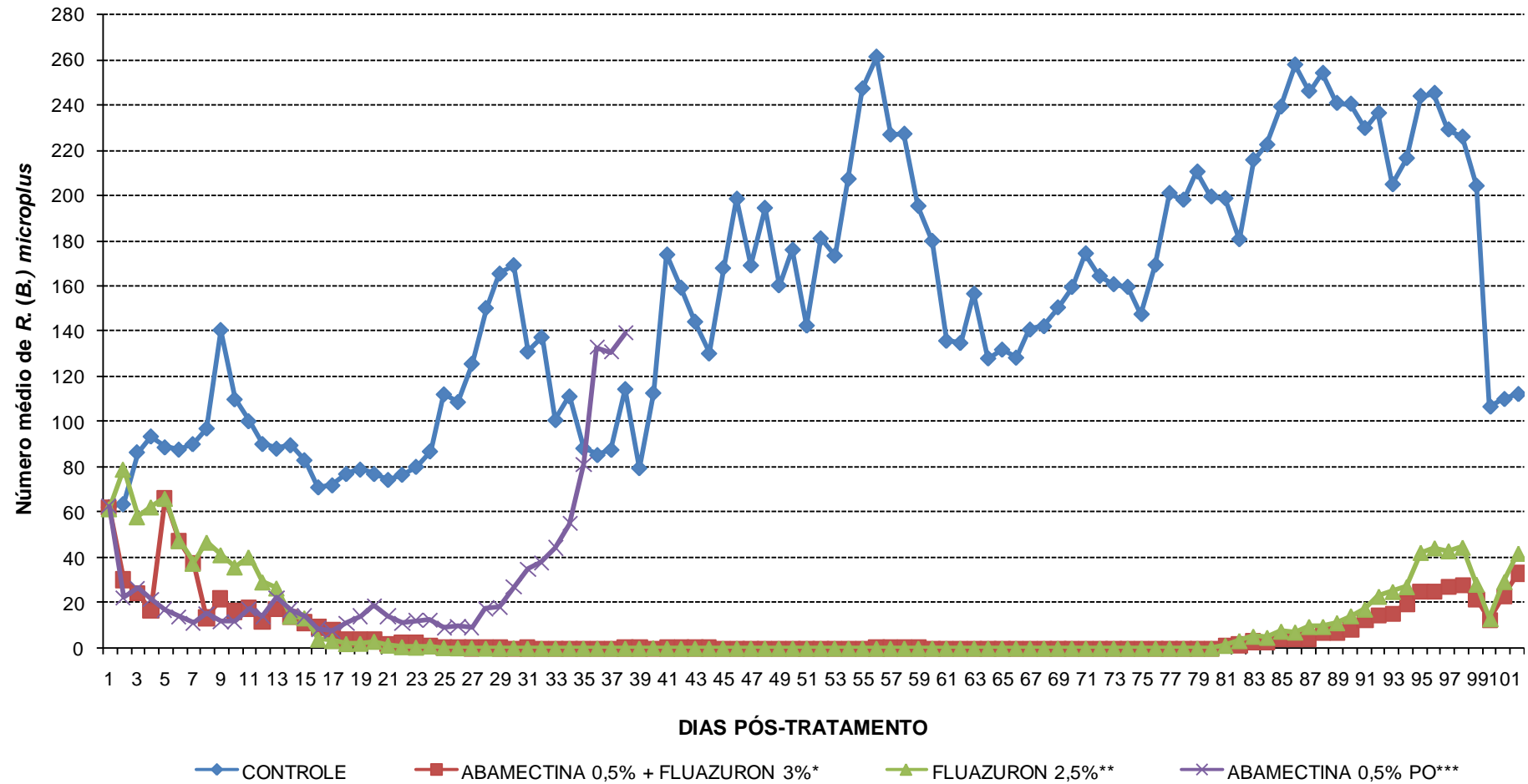


Figura 3. Percentuais de eficácias das formulações Abamectina 0,5% + Fluazuron 3%*, Fluazuron 2,5%** e Abamectina 0,5%*** contra *Rhipicephalus (Boophilus) miclopus* em bovinos experimentalmente infestados. Médias geométricas. Formiga-MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, Brasil, 2009.

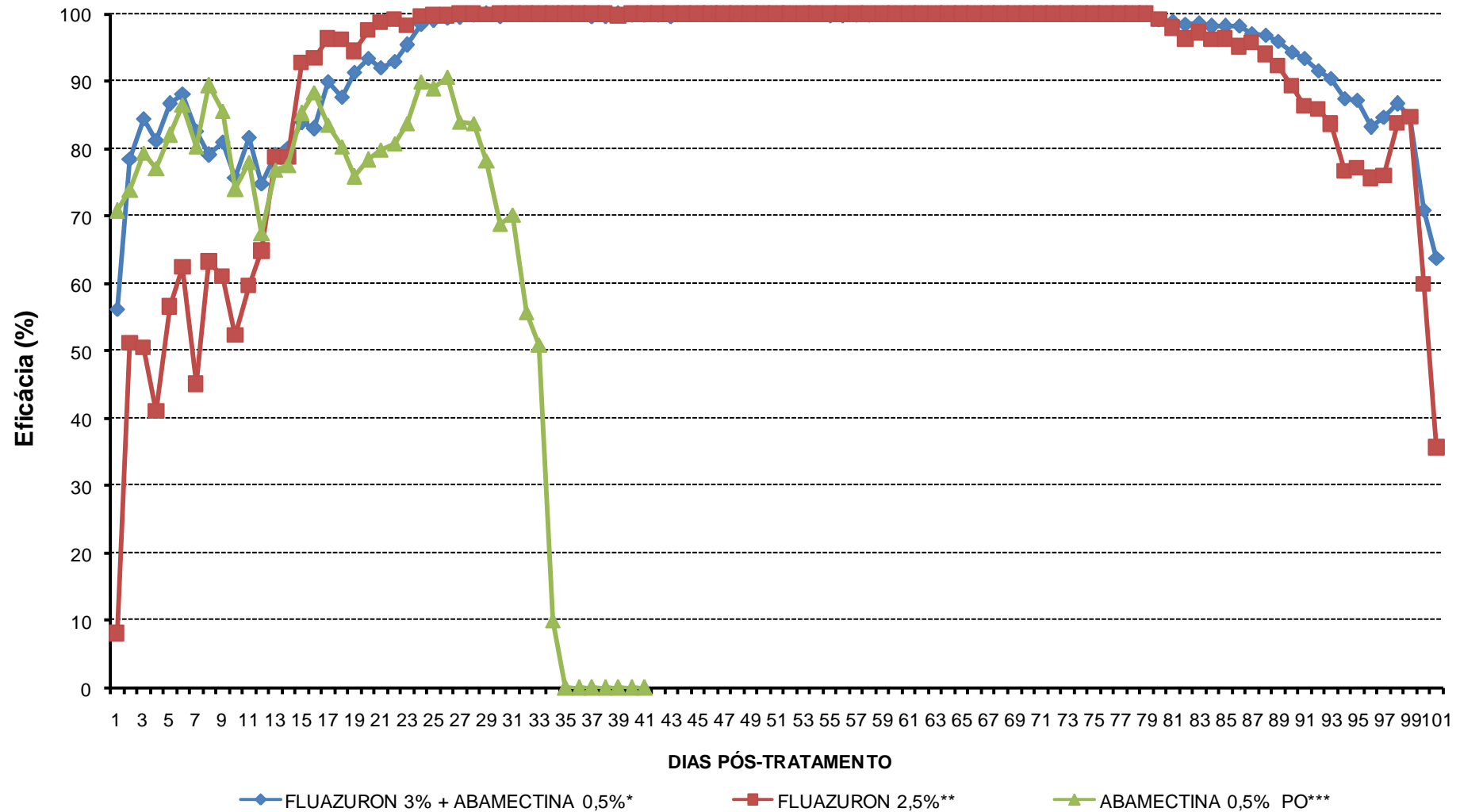
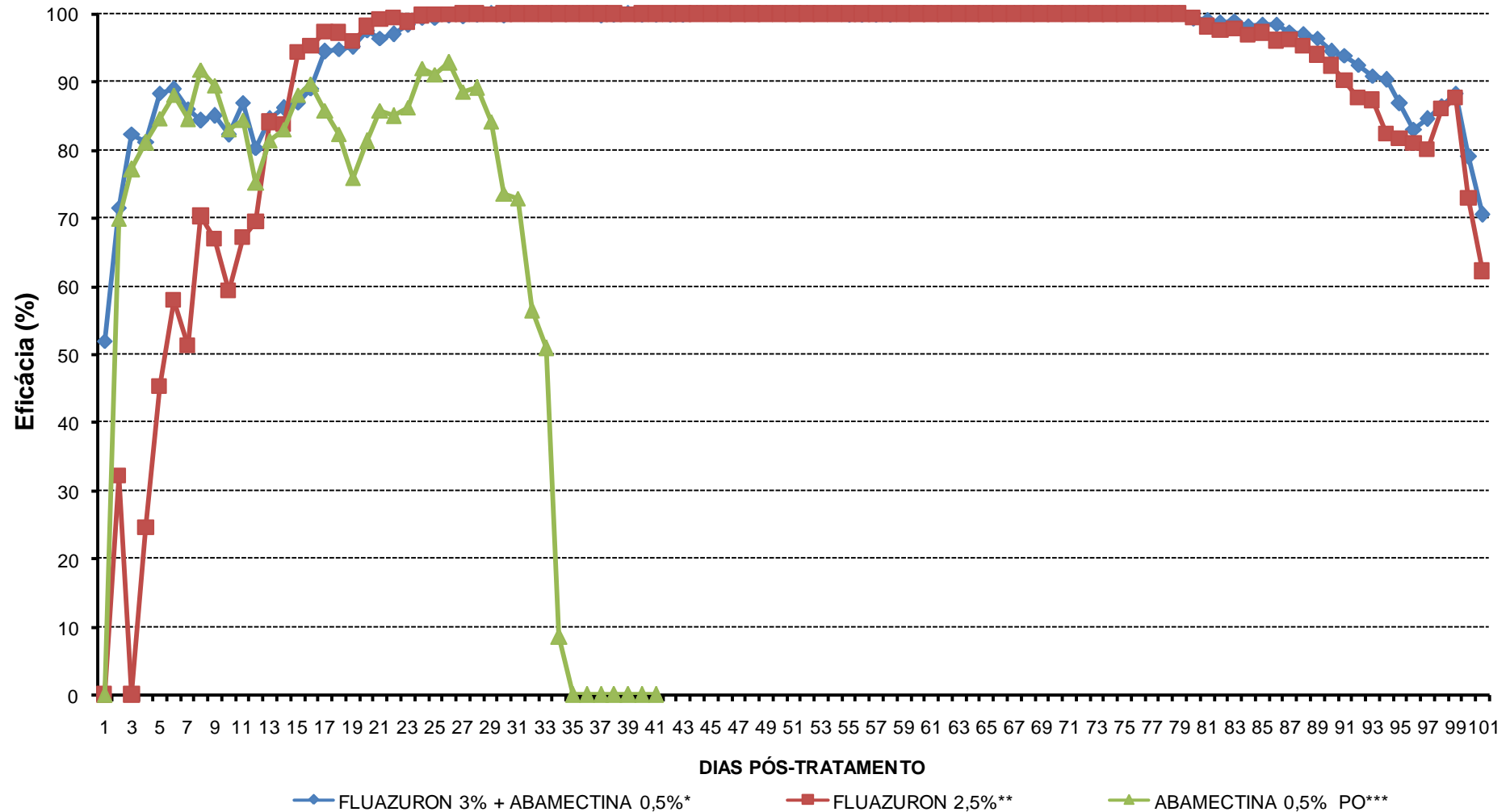


Figura 4. Percentuais de eficácias das formulações Abamectina 0,5% + Fluzuron 3%*, Fluzuron 2,5%** e Abamectina 0,5%*** contra *Rhipicephalus (Boophilus) miclopus* em bovinos experimentalmente infestados. Médias geométricas. Formiga-MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, Brasil, 2009.



4.3. Avaliação carrapaticida - *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (infestação natural) – Experimento III

Os resultados referentes às contagens de fêmeas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, de 4,5 a 8,0 mm de comprimento, localizadas no lado esquerdo dos bovinos experimentais, estão registradas nas Tabelas 32 e 33 (médias aritméticas e geométricas, respectivamente).

Nas Tabelas 34 e 35 estão inseridos as contagens médias de ixodídeos e os percentuais de eficácia terapêutica dos compostos avaliados (médias aritméticas e geométricas, respectivamente).

A Tabela 36 contém a análise estatística efetuada, a partir das quantificações de *R. (B.) microplus* realizadas nos bovinos dos grupos tratados e controle.

As Figuras 5 a 8 ilustram as contagens de fêmeas de *R. (B.) microplus* e os percentuais de eficácias das formulações avaliadas.

Analisando as Tabelas 32 e 33 pode-se afirmar que os bovinos do grupo não tratado (grupo controle) apresentaram, durante todo o período observacional, maior infestação por *R. (B.) microplus* dos aqueles medicados com fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* e fluazuron 2,5%** Tal fato demonstra que as formulações ensaiadas estavam sendo permanentemente desafiadas, quanto à presença do ectoparasito nos bovinos experimentais.

As formulações fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* e Fluazuron 2,5%** alcançaram eficácia carrapaticida superior a 95% do 21º ao 42º DPT e do 14º ao 28º DPT, respectivamente (médias geométricas). No 21º DPT, as duas formulações (fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* e fluazuron 2,5%**) atingiram eficácia máxima de 100,00%.

Vale frisar, que embora a formulação fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* tenha atingido eficácia próxima a 95% (94,61%) no 14º DPT, ela alcançou eficácias superiores a 98% no 35º e 42º DPT (médias geométricas). Nestas duas últimas datas, a formulação fluazuron 2,5%** atingiu eficácia carrapaticida de apenas 87,38 e 85,50%, respectivamente. No 49º DPT (última data experimental) ambas formulações apresentaram eficácias inferiores a 70% (69,34% e 64,11%).

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

** Acatak pour-on - Novartis Saúde Animal Ltda.

A eficácia máxima alcançada pela Abamectina 0,5%^{***} foi de 81,63% no 7º DPT. A partir do 28º DPT, esta formulação tornou-se ineficaz como carrapaticida (Tabela 35).

Pela Tabela 36, verifica-se que os grupos controle e tratados (fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%^{*} e fluazuron 2,5%^{**}) diferiram estatisticamente ($P < 0,05$), quanto ao número de patenóginas de *R. (B.) microplus*, do 7º ao 49º DPT. Entretanto, no 35º e 42º DPT observa-se que os bovinos medicados com fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%^{*} apresentavam um parasitismo, por carrapatos, estatisticamente ($P < 0,05$) inferior ao grupo tratado com fluazuron 2,5%^{**}. O inverso foi observado apenas no 14º DPT. Nas demais datas experimentais, ambas as formulações não diferiram estatisticamente ($P \geq 0,05$) quanto à atividade anti-ixodídica.

Os registros contidos na Tabela 35, referentes às eficácias terapêuticas dos compostos avaliados (médias geométricas), demonstram que as formulações fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%^{*} e fluazuron 2,5%^{**} superaram em quatro e três datas experimentais, respectivamente, a eficácia mínima (95%) exigida pela Portaria 48, 12/5/1997, SDA, MAPA (Brasil, 1997), para licenciamento no Brasil, como carrapaticida.

^{***} Abamectina Ouro Fino Pour-on – Ouro Fino Saúde Animal Ltda

^{*} Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

^{**} Acatak pour-on - Novartis Saúde Animal Ltda.

Tabela 32. Contagens de fêmeas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (entre 4,5 e 8,0 mm de comprimento) presentes no lado esquerdo de bovinos dos grupos tratados e controle. **Médias aritméticas.** Formiga, MG, Brasil; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, Brasil, 2009.

Bovino	Tratamento	Número de fêmeas de <i>Rhipicephalus (Boophilus) microplus</i> / Dias pós-tratamento								
		0	3	7	14	21	28	35	42	49
52	GI: CONTROLE	33,33	36	32	67	26	25	23	18	21
56		16,33	19	16	24	21	22	36	25	22
122		29,00	28	31	41	32	28	23	23	23
171		21,67	38	31	49	22	19	18	18	29
321		21,67	14	23	32	34	29	18	19	16
720		27,67	22	23	35	18	16	28	20	8
729		43,67	51	53	58	55	54	38	29	27
735		37,33	33	38	106	31	23	29	29	38
6103		10,33	14	18	34	32	21	23	22	29
6127		26,67	26	21	41	19	18	19	16	19
	Total	267,67	281,00	286,00	487,00	290,00	255,00	255,00	219,00	232,00
	Média	26,77	28,10	28,60	48,70	29,00	25,50	25,50	21,90	23,20
29	GI: FLUAZURON 3% + ABAMECTINA 0,5% *	24,33	22	20	7	0	0	0	0	8
44		23,00	10	5	0	0	0	0	0	12
53		29,00	26	4	5	0	0	2	5	21
54		35,00	42	10	3	0	0	1	0	5
55		14,67	16	5	1	0	0	0	1	8
64		16,33	18	2	4	0	0	0	0	6
105		28,67	23	3	0	0	0	0	0	5
269		37,67	44	24	20	0	1	2	1	25
734		71,33	37	12	9	0	0	0	0	4
6117		21,67	15	2	0	0	0	0	0	1
	Total	301,67	253,00	87,00	49,00	0,00	1,00	5,00	7,00	95,00
	Média	30,17	25,30	8,70	4,90	0,00	0,10	0,50	0,70	9,50
9	GII: FLUAZURON 2,5% **	31,67	29	3	3	0	0	2	2	12
12		21,67	20	17	2	0	0	13	12	8
34		13,67	8	2	0	0	0	0	2	4
51		20,67	15	4	0	0	0	0	5	8
85		18,00	18	8	0	0	0	2	0	4
86		37,67	22	6	0	0	0	5	8	16
104		29,00	27	15	0	0	0	8	7	24
109		27,33	26	7	0	0	0	12	1	4
713		79,33	62	39	1	0	0	15	6	15
719		28,00	18	5	0	0	0	1	3	6
	Total	307,00	245,00	106,00	6,00	0,00	0,00	58,00	46,00	101,00
	Média	30,70	24,50	10,60	0,60	0,00	0,00	5,80	4,60	10,10
18	GIV: ABAMECTINA 0,5% ***	14,67	13	1	1	6	14	18	15	14
31		18,00	7	3	13	26	38	48	28	24
67		21,67	8	2	13	19	26	23	13	14
96		29,00	29	11	21	18	24	34	29	16
700		26,33	27	12	28	28	23	42	27	32
751		47,33	38	22	44	41	47	43	42	59
5002		17,67	8	2	6	20	22	32	29	16
6102		33,33	12	6	25	26	28	27	18	10
6110		38,33	16	6	32	32	29	36	32	19
462488		29,00	24	5	34	34	39	39	27	36
	Total	275,33	182,00	70,00	217,00	250,00	290,00	342,00	260,00	240,00
	Média	27,53	18,20	7,00	21,70	25,00	29,00	34,20	26,00	24,00

zero = médias das contagens dos dias -3, -2 e -1.

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

** Acatag pour-on - Novartis Saúde Animal Ltda.

*** Abamectina Ouro Fino pour-on - Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

Tabela 33. Contagens de fêmeas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (entre 4,5 e 8,0 mm de comprimento) presentes no lado esquerdo de bovinos dos grupos tratados e controle. **Médias geométricas.** Formiga, MG, Brasil; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, Brasil, 2009.

Bovino	Tratamento	Número de fêmeas de <i>Rhipicephalus (Boophilus) microplus</i> / Dias pós-tratamento								
		0	3	7	14	21	28	35	42	49
52	GI: CONTROLE	1,5357	1,5682	1,5185	1,8325	1,4314	1,4150	1,3802	1,2788	1,3424
56		1,2389	1,3010	1,2304	1,3979	1,3424	1,3617	1,5682	1,4150	1,3617
122		1,4771	1,4624	1,5051	1,6232	1,5185	1,4624	1,3802	1,3802	1,3802
171		1,3554	1,5911	1,5051	1,6990	1,3617	1,3010	1,2788	1,2788	1,4771
321		1,3554	1,1761	1,3802	1,5185	1,5441	1,4771	1,2788	1,3010	1,2304
720		1,4574	1,3617	1,3802	1,5563	1,2788	1,2304	1,4624	1,3222	0,9542
729		1,6500	1,7160	1,7324	1,7709	1,7482	1,7404	1,5911	1,4771	1,4472
735		1,5836	1,5315	1,5911	2,0294	1,5051	1,3802	1,4771	1,4771	1,5911
6103		1,0544	1,1761	1,2788	1,5441	1,5185	1,3424	1,3802	1,3617	1,4771
6127		1,4420	1,4314	1,3424	1,6232	1,3010	1,2788	1,3010	1,2304	1,3010
		Total	14,1	14,3	14,5	16,6	14,5	14,0	14,1	13,5
	Média	25,00	26,01	26,95	44,66	27,51	24,06	24,69	21,50	21,71
29	GII: FLUAZURON 3% + ABAMECTINA 0,5%*	1,4037	1,3617	1,3222	0,9031	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,9542
44		1,3802	1,0414	0,7782	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,1139
53		1,4771	1,4314	0,6990	0,7782	0,0000	0,0000	0,4771	0,7782	1,3424
54		1,5563	1,6335	1,0414	0,6021	0,0000	0,0000	0,3010	0,0000	0,7782
55		1,1950	1,2304	0,7782	0,3010	0,0000	0,0000	0,0000	0,3010	0,9542
64		1,2389	1,2788	0,4771	0,6990	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,8451
105		1,4723	1,3802	0,6021	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,7782
269		1,5873	1,6532	1,3979	1,3222	0,0000	0,3010	0,4771	0,3010	1,4150
734		1,8593	1,5798	1,1139	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,6990
6117		1,3554	1,2041	0,4771	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3010
		Total	14,5	13,8	8,7	5,6	0,0	0,3	1,3	1,4
	Média	27,35	22,96	6,39	2,64	0,00	0,07	0,34	0,37	7,28
9	GIII: FLUAZURON 2,5%**	1,5141	1,4771	0,6021	0,6021	0,0000	0,0000	0,4771	0,4771	1,1139
12		1,3554	1,3222	1,2553	0,4771	0,0000	0,0000	1,1461	1,1139	0,9542
34		1,1663	0,9542	0,4771	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,4771	0,6990
51		1,3358	1,2041	0,6990	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,7782	0,9542
85		1,2788	1,2788	0,9542	0,0000	0,0000	0,0000	0,4771	0,0000	0,6990
86		1,5873	1,3617	0,8451	0,0000	0,0000	0,0000	0,7782	0,9542	1,2304
104		1,4771	1,4472	1,2041	0,0000	0,0000	0,0000	0,9542	0,9031	1,3979
109		1,4523	1,4314	0,9031	0,0000	0,0000	0,0000	1,1139	0,3010	0,6990
713		1,9049	1,7993	1,6021	0,3010	0,0000	0,0000	1,2041	0,8451	1,2041
719		1,4624	1,2788	0,7782	0,0000	0,0000	0,0000	0,3010	0,6021	0,8451
		Total	14,5	13,6	9,3	1,4	0,0	0,0	6,5	6,5
	Média	27,41	21,67	7,55	0,37	0,00	0,00	3,42	3,42	8,54
18	GIV: ABAMECTINA 0,5%***	1,1950	1,1461	0,3010	0,3010	0,8451	1,1761	1,2788	1,2041	1,1761
31		1,2788	0,9031	0,6021	1,1461	1,4314	1,5911	1,6902	1,4624	1,3979
67		1,3554	0,9542	0,4771	1,1461	1,3010	1,4314	1,3802	1,1461	1,1761
96		1,4771	1,4771	1,0792	1,3424	1,2788	1,3979	1,5441	1,4771	1,2304
700		1,4367	1,4472	1,1139	1,4624	1,4624	1,3802	1,6335	1,4472	1,5185
751		1,6842	1,5911	1,3617	1,6532	1,6232	1,6812	1,6435	1,6335	1,7782
5002		1,2711	0,9542	0,4771	0,8451	1,3222	1,3617	1,5185	1,4771	1,2304
6102		1,5357	1,1139	0,8451	1,4150	1,4314	1,4624	1,4472	1,2788	1,0414
6110		1,5948	1,2304	0,8451	1,5185	1,5185	1,4771	1,5682	1,5185	1,3010
462488		1,4771	1,3979	0,7782	1,5441	1,5441	1,6021	1,6021	1,4472	1,5682
		Total	14,3	12,2	7,9	12,4	13,8	14,6	15,3	14,1
	Média	25,95	15,65	5,14	16,27	22,76	27,58	32,93	24,66	20,97

MÉDIA GEOMÉTRICA= $\text{antilog}[1/n \cdot \log(x+1)]-1$

zero = médias das contagens dos dias -3, -2 e -1.

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

** Acatak pour-on - Novartis Saude Animal Ltda.

*** Abamectina Ouro Fino pour-on - Ouro Fino Saude Animal Ltda.

TABELA 34. Médias das contagens de fêmeas de *Rhipicephalus (B.) microplus* (entre 4,5 e 8,0 mm de comprimento) em bovinos dos grupos controle e tratados*; percentuais de eficácia.
Médias aritméticas. Formiga, MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, Brasil, 2009.

Dias pós- tratamento	GI: CONTROLE	GII: FLUAZURON 3% + ABAMECTINA 0,5%*	GIII: FLUAZURON 2,5%**	GIV: ABAMECTINA 0,5%***	Percentuais de Eficácia		
	Nº médio de carrapatos	Nº médio de carrapatos	Nº médio de carrapatos	Nº médio de carrapatos	GII	GIII	GIV
0	26,77	30,17	30,70	27,53	–	–	–
3	28,10	25,30	24,50	18,20	20,11	23,98	37,03
7	28,60	8,70	10,60	7,00	73,01	67,69	76,21
14	48,70	4,90	0,60	21,70	91,07	98,93	56,68
21	29,00	0,00	0,00	25,00	100,00	100,00	16,19
28	25,50	0,10	0,00	29,00	99,65	100,00	0,00
35	25,50	0,50	5,80	34,20	98,26	80,17	0,00
42	21,90	0,70	4,60	26,00	97,16	81,69	0,00
49	23,20	9,50	10,10	24,00	63,67	62,04	0,00

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

** Acatak pour-on - Novartis Saude Animal Ltda.

*** Abamectina Ouro Fino pour-on - Ouro Fino Saude Animal Ltda.

TABELA 35. Médias das contagens de fêmeas de *Rhipicephalus (B.) microplus* (entre 4,5 e 8,0 mm de comprimento) em bovinos dos grupos controle e tratados*; percentuais de eficácia.
Médias geométricas. Formiga, MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, Brasil, 2009.

Dias pós- tratamento	GI: CONTROLE	GII: FLUAZURON 3% + ABAMECTINA 0,5%*	GIII: FLUAZURON 2,5%**	GIV: ABAMECTINA 0,5%***	Percentuais de Eficácia		
	Nº médio de carrapatos	Nº médio de carrapatos	Nº médio de carrapatos	Nº médio de carrapatos	GII	GIII	GIV
0	25,00	27,35	27,41	25,95	–	–	–
3	26,01	22,96	21,67	15,65	19,32	24,00	42,02
7	26,95	6,39	7,55	5,14	78,33	74,45	81,63
14	44,66	2,64	0,37	16,27	94,61	99,24	64,89
21	27,51	0,00	0,00	22,76	100,00	100,00	20,30
28	24,06	0,07	0,00	27,58	99,73	100,00	0,00
35	24,69	0,34	3,42	32,93	98,76	87,38	0,00
42	21,50	0,37	3,42	24,66	98,41	85,50	0,00
49	21,71	7,28	8,54	20,97	69,34	64,11	6,96

MÉDIA GEOMÉTRICA=antilog[1/n ∑ log(x+1)]-1

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

** Acatak pour-on - Novartis Saúde Animal Ltda.

*** Abamectina Ouro Fino pour-on - Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

Tabela 36. Resultados das comparações múltiplas das contagens fêmeas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (entre 4,5 e 8,0 mm de comprimento) presentes no lado esquerdo de bovinos dos grupos tratados e controle. Formiga, MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, Brasil, 2009.

Dias pós- tratamento	Grupos Experimentais / Média ¹ = $[\sum \log(x+1)]/n$			
	CONTROLE	FLUAZURON 3% + ABAMECTINA 0,5%*	FLUAZURON 2,5%**	ABAMECTINA 0,5%***
0	1,41500 ^A _{ab}	1,45260 ^A _a	1,45340 ^A _a	1,43060 ^A _{ab}
3	1,43160 ^A _{ab}	1,37950 ^A _a	1,35550 ^A _a	1,22150 ^A _b
7	1,44640 ^A _{ab}	0,86870 ^B _b	0,93200 ^B _b	0,78800 ^B _c
14	1,65950 ^A _a	0,56060 ^C _c	0,13800 ^D _d	1,23740 ^B _b
21	1,45500 ^A _{ab}	0,00000 ^B _d	0,00000 ^B _d	1,37580 ^A _{ab}
28	1,39890 ^A _b	0,03010 ^B _d	0,00000 ^B _d	1,45610 ^A _{ab}
35	1,40980 ^A _{ab}	0,12550 ^C _d	0,64520 ^B _c	1,53060 ^A _a
42	1,35220 ^A _b	0,13800 ^C _d	0,64520 ^B _c	1,40920 ^A _{ab}
49	1,35620 ^A _b	0,91810 ^B _b	0,97970 ^B _b	1,34180 ^A _{ab}

1: Médias seguidas pela mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si pelo teste Tukey ($P \geq 0,05$)

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

** Acatak pour-on - Novartis Saude Animal Ltda.

*** Abamectina Ouro Fino pour-on - Ouro Fino Saude Animal Ltda.

Figura 5. Número médio de fêmeas de *Rhipicephalus (Boophilus) micropus* em bovinos dos grupos controle e tratados. **Médias aritméticas.** Formiga-MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, Brasil, 2009.

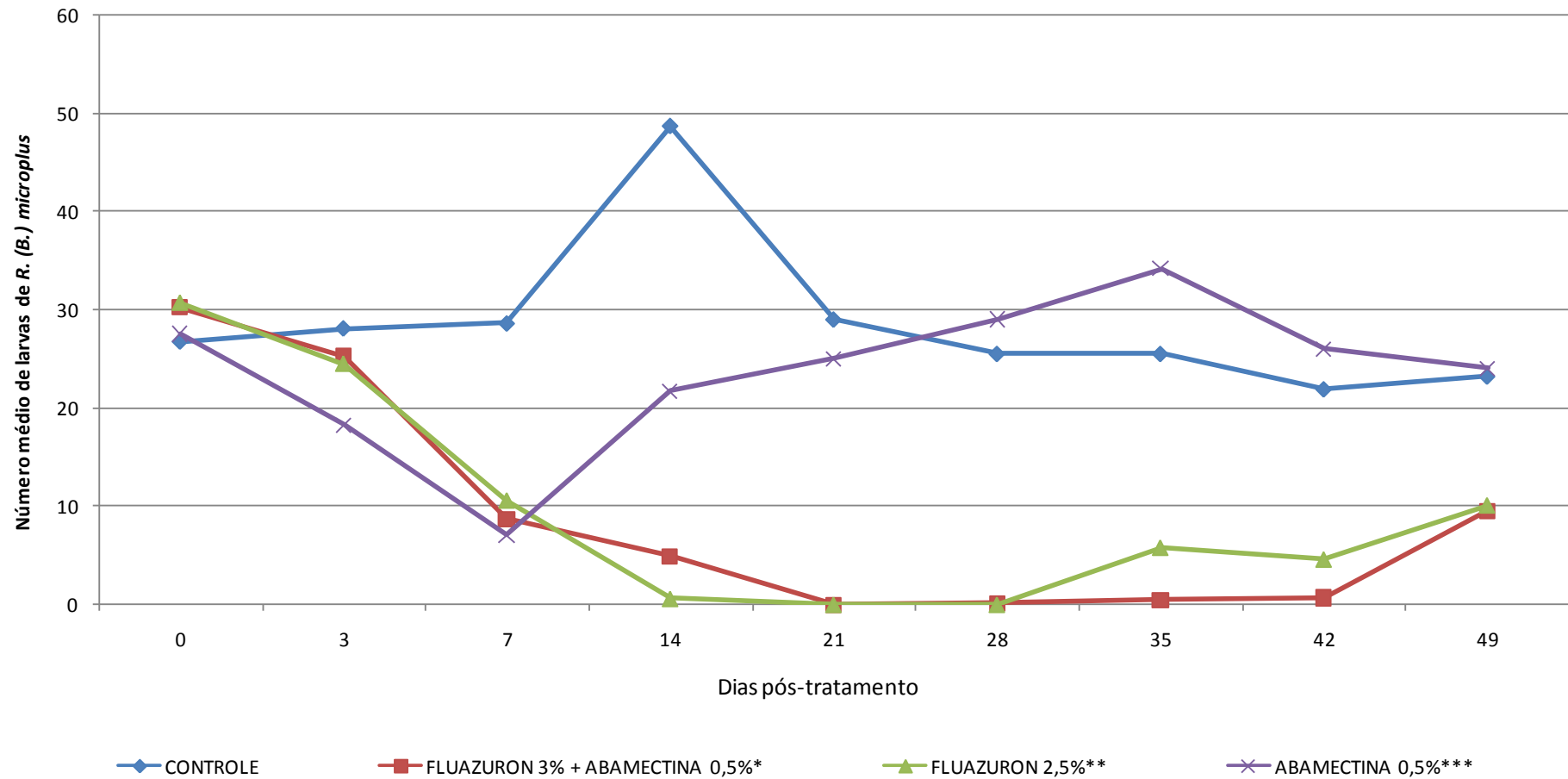


Figura 6. Número médio de fêmeas de *Rhipicephalus (Boophilus) miclopus* em bovinos dos grupos controle e tratados. **Médias geométricas.** Formiga-MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, Brasil, 2009.

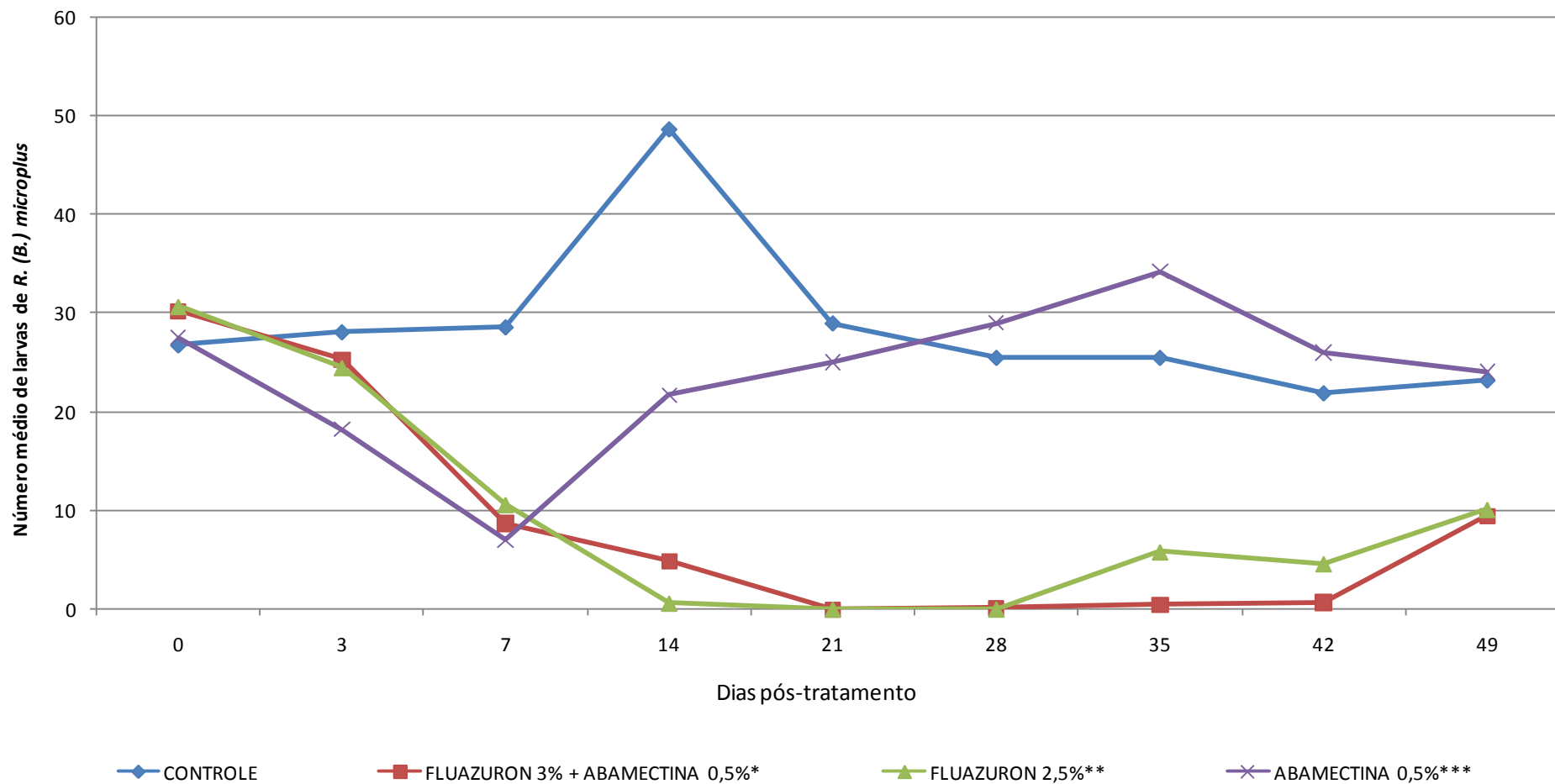


Figura 7. Percentuais de eficácias das formulações Abamectina 0,5% + Fluazuron 3%*, Fluazuron 2,5%** e Abamectina 0,5%*** contra *Rhipicephalus (Boophilus) miclopus* em bovinos naturalmente infestados. **Médias aritméticas.** Formiga-MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, Brasil, 2009.

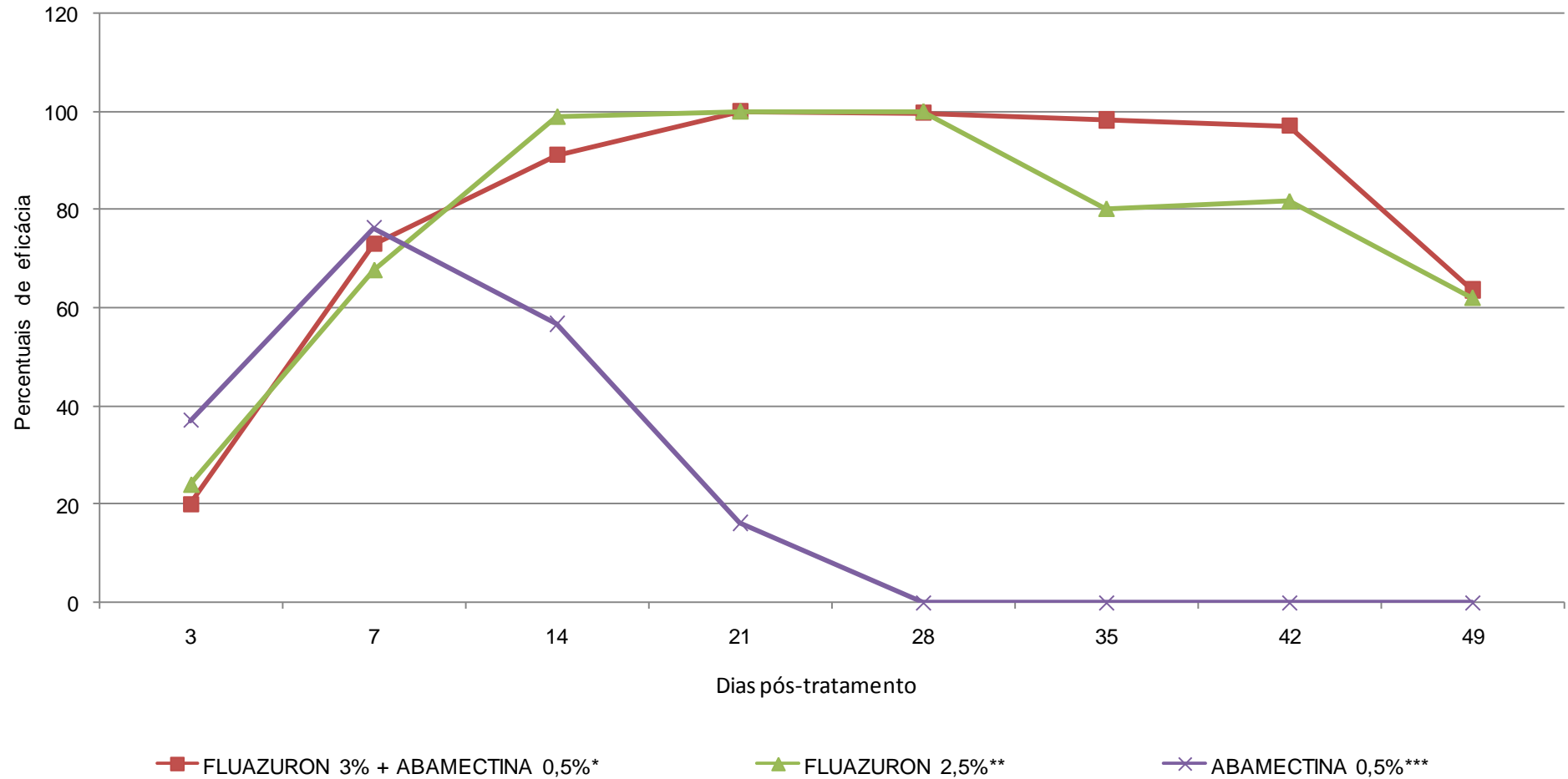
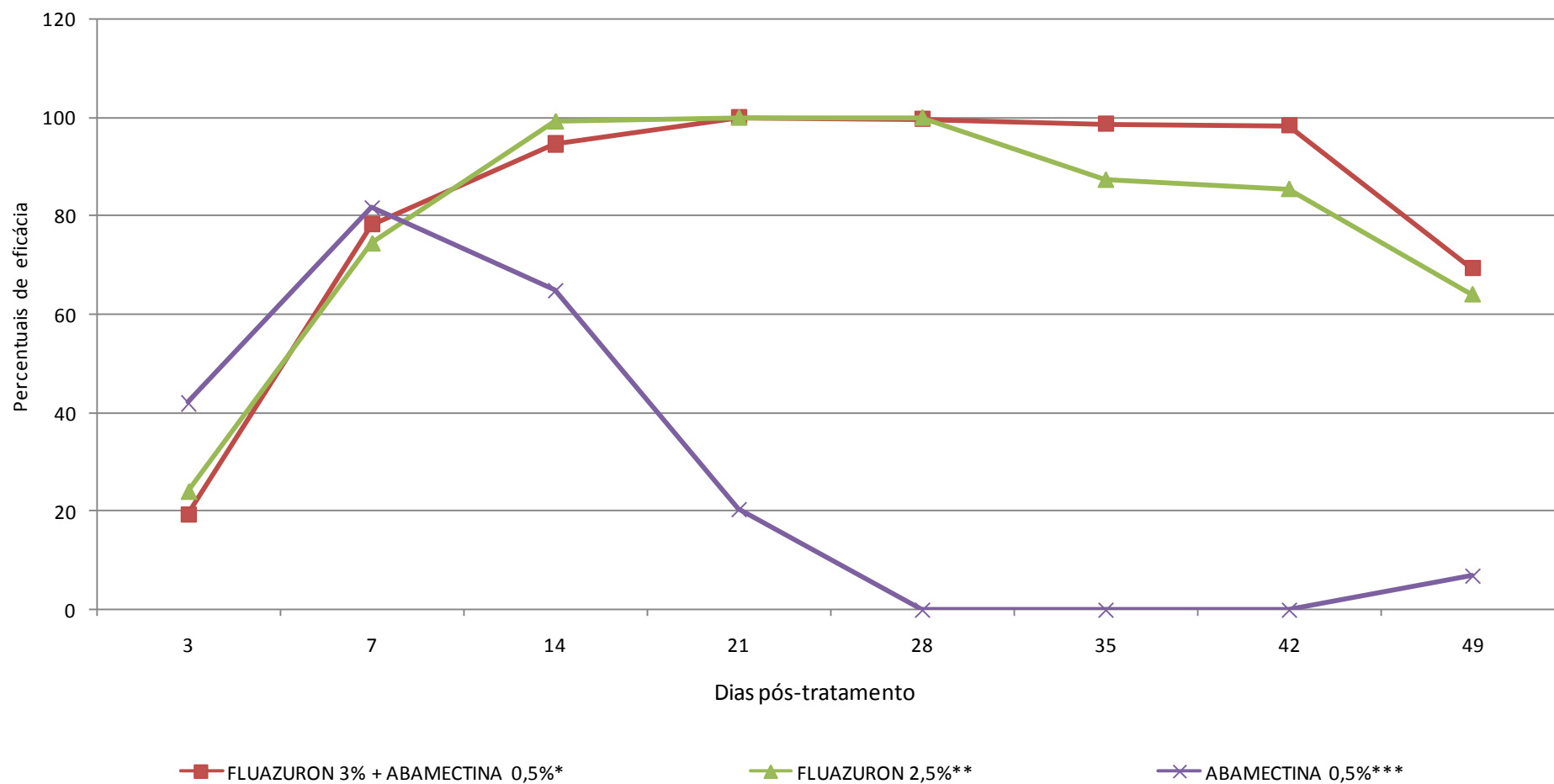


Figura 8. Percentuais de eficácias das formulações Abamectina 0,5% + Fluzuron 3%*, Fluzuron 2,5%** e Abamectina 0,5%*** contra *Rhipicephalus (Boophilus) miclopus* em bovinos naturalmente infestados. **Médias geométricas.** Formiga-MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, Brasil, 2009.



4.4. *Haematobia irritans* (infestação natural): experimento IV

Nas Tabelas 37 e 38 estão presentes todos os resultados referentes às contagens de “mosca-dos-chifres” (*Haematobia irritans*), presentes nos bovinos experimentais (médias aritméticas e geométricas).

Nas Tabelas 39 e 40 estão inseridas as contagens médias de moscas e os percentuais de eficácia terapêutica dos compostos avaliados (médias aritméticas e geométricas, respectivamente).

A Tabela 41 contém a análise estatística efetuada, utilizando-se da quantificação de *Haematobia irritans* presentes, em cada data de contagem, nos grupos experimentais.

As Figuras 9 a 12 possibilitam uma melhor visualização dos resultados referentes às contagens de *H. irritans* e dos percentuais de eficácia dos fármacos avaliados.

Analisando a Tabela 40, verifica-se que as formulações fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* e abamectina 0,5%** alcançaram eficácia mosquicida superior a 97% no 3^o e 7^o dias pós-tratamento (DPT). As eficácias máximas atingidas pela fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* e pela abamectina 0,5%** foram de 99,66% e 97,45%, ambos no 7^o DPT.

Apenas a formulação fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* manteve eficácia superior a 90% (95,09%) no 14^o DPT. A abamectina 0,5%** atingiu, nesta data experimental, 89,90%.

No 21^o DPT, última data observacional, ambos compostos avaliados alcançaram eficácia anti-hematóbica inferior a 50%.

As contagens de *H. irritans* realizadas nos bovinos pertencentes aos grupos tratados foram estatisticamente inferiores ($P < 0,05$) às do grupo controle, do 3^o ao 14^o DPT. As duas formulações comparativamente avaliadas não apresentaram diferença significativa ($P \geq 0,05$) entre si, quanto ao número médio de *H. irritans* presentes nos bovinos, ao longo de todo experimento (Tabela 41).

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

** Abamectina Ouro Fino Pour On - Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

TABELA 37. Número de moscas (*Haematobia irritans*) presentes em bovinos dos grupos tratados e controle.
Médias aritméticas. Álvares Florence, SP; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil, 2009.

NÚMERO DO BOVINO	TRATAMENTO	NÚMERO DE <i>Haematobia irritans</i> /DIAS PÓS-TRATAMENTO				
		0	3	7	14	21
2	GI: CONTROLE	61,0	27	22	38	18
4		57,5	67	62	58	33
16		172,0	149	156	145	141
20		35,5	21	15	7	15
21		41,5	9	11	24	35
23		72,5	42	46	28	25
32		98,0	67	65	39	127
34		92,0	51	66	69	175
39		221,0	98	96	137	182
42		150,5	107	105	30	21
46		32,0	15	17	27	15
49		33,5	14	10	11	7
54		53,5	44	42	39	77
55		30,5	32	33	37	12
66		174,0	25	23	62	10
		TOTAL	1325	768	769	751
	MÉDIA	88,33	51,20	51,27	50,07	59,53
8	GII: FLUAZURON 3% + ABAMECTINA 0,5% *	42,0	4	0	16	116
11		61,0	0	0	0	5
13		85,0	2	0	1	29
22		36,5	0	0	0	10
25		73,5	0	0	1	15
26		137,0	12	5	36	78
40		220,0	3	0	22	68
44		30,0	0	0	0	8
48		104,0	7	0	13	84
58		36,5	0	0	0	7
59		33,0	0	0	0	9
60		174,0	0	0	8	22
61		59,0	0	0	0	17
69		52,5	0	0	0	11
202	34,0	0	0	0	15	
	TOTAL	1178	28	5	97	494
	MÉDIA	78,53	1,87	0,33	6,47	32,93
14	GIII: ABAMECTINA 0,5% ***	56,0	0	1	0	18
15		66,0	4	2	2	36
19		33,5	0	0	0	7
27		37,0	0	0	1	5
28		94,5	5	4	84	98
35		94,0	0	0	2	62
36		68,0	3	4	14	12
37		30,0	0	0	0	7
52		221,0	4	3	54	162
62		34,5	0	0	0	6
70		163,0	11	4	52	158
71		57,0	0	3	0	13
72		31,5	0	1	0	7
102		162,0	0	0	56	87
302	34,0	5	0	4	25	
	TOTAL	1182	32	22	269	703
	MÉDIA	78,80	2,13	1,47	17,93	46,87

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

*** Abamectina Ouro Fino Pour On - Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

TABELA 38. Número de moscas (*Haematobia irritans*) presentes em bovinos dos grupos tratados e controle. Médias geométricas. Álvares Florence, SP; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil, 2009.

NÚMERO DO BOVINO	TRATAMENTO	NÚMERO DE <i>Haematobia irritans</i> /DIAS PÓS-TRATAMENTO				
		0	3	7	14	21
2	GI: CONTROLE	1,7924	1,4472	1,3617	1,5911	1,2788
4		1,7672	1,8325	1,7993	1,7709	1,5315
16		2,2380	2,1761	2,1959	2,1644	2,1523
20		1,5623	1,3424	1,2041	0,9031	1,2041
21		1,6284	1,0000	1,0792	1,3979	1,5563
23		1,8663	1,6335	1,6721	1,4624	1,4150
32		1,9956	1,8325	1,8195	1,6021	2,1072
34		1,9685	1,7160	1,8261	1,8451	2,2455
39		2,3464	1,9956	1,9868	2,1399	2,2625
42		2,1804	2,0334	2,0253	1,4914	1,3424
46		1,5185	1,2041	1,2553	1,4472	1,2041
49		1,5378	1,1761	1,0414	1,0792	0,9031
54		1,7364	1,6532	1,6335	1,6021	1,8921
55		1,4983	1,5185	1,5315	1,5798	1,1139
66		2,2430	1,4150	1,3802	1,7993	1,0414
		TOTAL	27,8795	23,9761	23,8119	23,8756
	MÉDIA	71,22	38,67	37,68	38,06	34,48
8	GII: FLUAZURON 3% + ABAMECTINA 0,5% *	1,6335	0,6990	0,0000	1,2304	2,0682
11		1,7924	0,0000	0,0000	0,0000	0,7782
13		1,9345	0,4771	0,0000	0,3010	1,4771
22		1,5740	0,0000	0,0000	0,0000	1,0414
25		1,8722	0,0000	0,0000	0,3010	1,2041
26		2,1399	1,1139	0,7782	1,5682	1,8976
40		2,3444	0,6021	0,0000	1,3617	1,8388
44		1,4914	0,0000	0,0000	0,0000	0,9542
48		2,0212	0,9031	0,0000	1,1461	1,9294
58		1,5740	0,0000	0,0000	0,0000	0,9031
59		1,5315	0,0000	0,0000	0,0000	1,0000
60		2,2430	0,0000	0,0000	0,9542	1,3617
61		1,7782	0,0000	0,0000	0,0000	1,2553
69		1,7284	0,0000	0,0000	0,0000	1,0792
202	1,5441	0,0000	0,0000	0,0000	1,2041	
	TOTAL	27,2025	3,7952	0,7782	6,8628	19,9925
	MÉDIA	64,09	0,79	0,13	1,87	20,52
14	GIII: ABAMECTINA 0,5% ***	1,7559	0,0000	0,3010	0,0000	1,2788
15		1,8261	0,6990	0,4771	0,4771	1,5682
19		1,5378	0,0000	0,0000	0,0000	0,9031
27		1,5798	0,0000	0,0000	0,3010	0,7782
28		1,9800	0,7782	0,6990	1,9294	1,9956
35		1,9777	0,0000	0,0000	0,4771	1,7993
36		1,8388	0,6021	0,6990	1,1761	1,1139
37		1,4914	0,0000	0,0000	0,0000	0,9031
52		2,3464	0,6990	0,6021	1,7404	2,2122
62		1,5502	0,0000	0,0000	0,0000	0,8451
70		2,2148	1,0792	0,6990	1,7243	2,2014
71		1,7634	0,0000	0,6021	0,0000	1,1461
72		1,5119	0,0000	0,3010	0,0000	0,9031
102		2,2122	0,0000	0,0000	1,7559	1,9445
302	1,5441	0,7782	0,0000	0,6990	1,4150	
	TOTAL	27,1305	4,6355	4,3802	10,2803	21,0076
	MÉDIA	63,37	1,04	0,96	3,85	24,15

MÉDIA GEOMÉTRICA= $\text{antilog}[1/n \sum \log(x+1)]-1$

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

*** Abamectina Ouro Fino Pour On - Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

TABELA 39. Número médio e amplitude de infestação por "mosca-dos-chifres" (*Haematobia irritans*) em bovinos dos grupos controle e tratados; percentuais de eficácia. **Médias aritméticas.** Álvares Florence, SP; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil, 2009.

DIA PÓS- TRATAMENTO	GI: CONTROLE		GII: FLUAZURON 3% + ABAMECTINA 0,5%*		GIII: ABAMECTINA 0,5% ***		EFICÁCIA (%)	
	Nº Médio de moscas	Amplitude de Variação	Nº Médio de moscas	Amplitude de Variação	Nº Médio de moscas	Amplitude de Variação	GII	GIII
0	88,33	31 - 221	78,53	30 - 220	78,80	30 - 221	-	-
3	51,20	9 - 149	1,87	0 - 12	2,13	0 - 11	96,35	95,83
7	51,27	10 - 156	0,33	0 - 4	1,47	0 - 4	99,35	97,14
14	50,07	7 - 145	6,47	0 - 36	17,93	0 - 84	87,08	64,18
21	59,53	7 - 182	32,93	5 - 116	46,87	5 - 162	44,68	21,28

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

*** Abamectina Ouro Fino Pour On - Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

TABELA 40. Número médio e amplitude de infestação por "mosca-dos-chifres" (*Haematobia irritans*) em bovinos dos grupos controle e tratados; percentuais de eficácia. **Médias geométricas.** Álvares Florence, SP; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil, 2009.

DIA PÓS- TRATAMENTO	GI: CONTROLE		GII: FLUAZURON 3% + ABAMECTINA 0,5%*		GIII: ABAMECTINA 0,5% ***		EFICÁCIA (%)	
	Nº Médio de moscas	Amplitude de Variação	Nº Médio de moscas	Amplitude de Variação	Nº Médio de moscas	Amplitude de Variação	GII	GIII
0	71,22	1,50 - 2,35	64,09	1,491 - 2,344	63,37	1,491 - 2,346	-	-
3	38,67	1,00 - 2,18	0,79	0,000 - 1,114	1,04	0,000 - 1,079	97,96	97,32
7	37,68	1,04 - 2,20	0,13	0,000 - 0,778	0,96	0,000 - 0,699	99,66	97,45
14	38,06	0,90 - 2,16	1,87	0,000 - 1,568	3,85	0,000 - 1,929	95,09	89,90
21	34,48	0,90 - 2,26	20,52	0,778 - 2,068	24,15	0,778 - 2,212	40,49	29,97

MÉDIA GEOMÉTRICA=antilog[1/n \sum log(x+1)]-1

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

*** Abamectina Ouro Fino Pour On - Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

Tabela 41. Valores médios e resultados da análise de variância para contagens de *Haematobia irritans* (dados transformados em "log x + 1") parasitando bovinos dos grupos controle e tratados. Álvares Florence, SP; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil, 2009.

GRUPO	Número médio ¹ [média= $\sum(\log x+1)/15$] de <i>H. irritans</i> / Dias pós - tratamento				
	0	3	7	14	21
CONTROLE	1,8586 ^A _a	1,5984 ^A _{ab}	1,5875 ^A _b	1,5917 ^A _b	1,5500 ^A _b
FLUAZURON 3% + ABAMECTINA 0,5%*	1,8135 ^A _a	0,2530 ^B _{cd}	0,0519 ^B _d	0,4575 ^B _c	1,3328 ^A _b
ABAMECTINA 0,5%***	1,8087 ^A _a	0,3090 ^B _d	0,2920 ^B _d	0,6854 ^B _c	1,4005 ^A _b

¹ Médias seguidas por pelo menos uma letra em comum, minúscula na linha e maiúscula na coluna, não diferem entre si pelo Teste Tukey (P>0,05).

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

*** Abamectina Ouro Fino Pour On - Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

FIGURA 9. Número médio de *Haematobia irritans* presente em bovinos dos grupos controle e tratados.
Médias aritméticas. Álvares Florence, SP; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil, 2009.

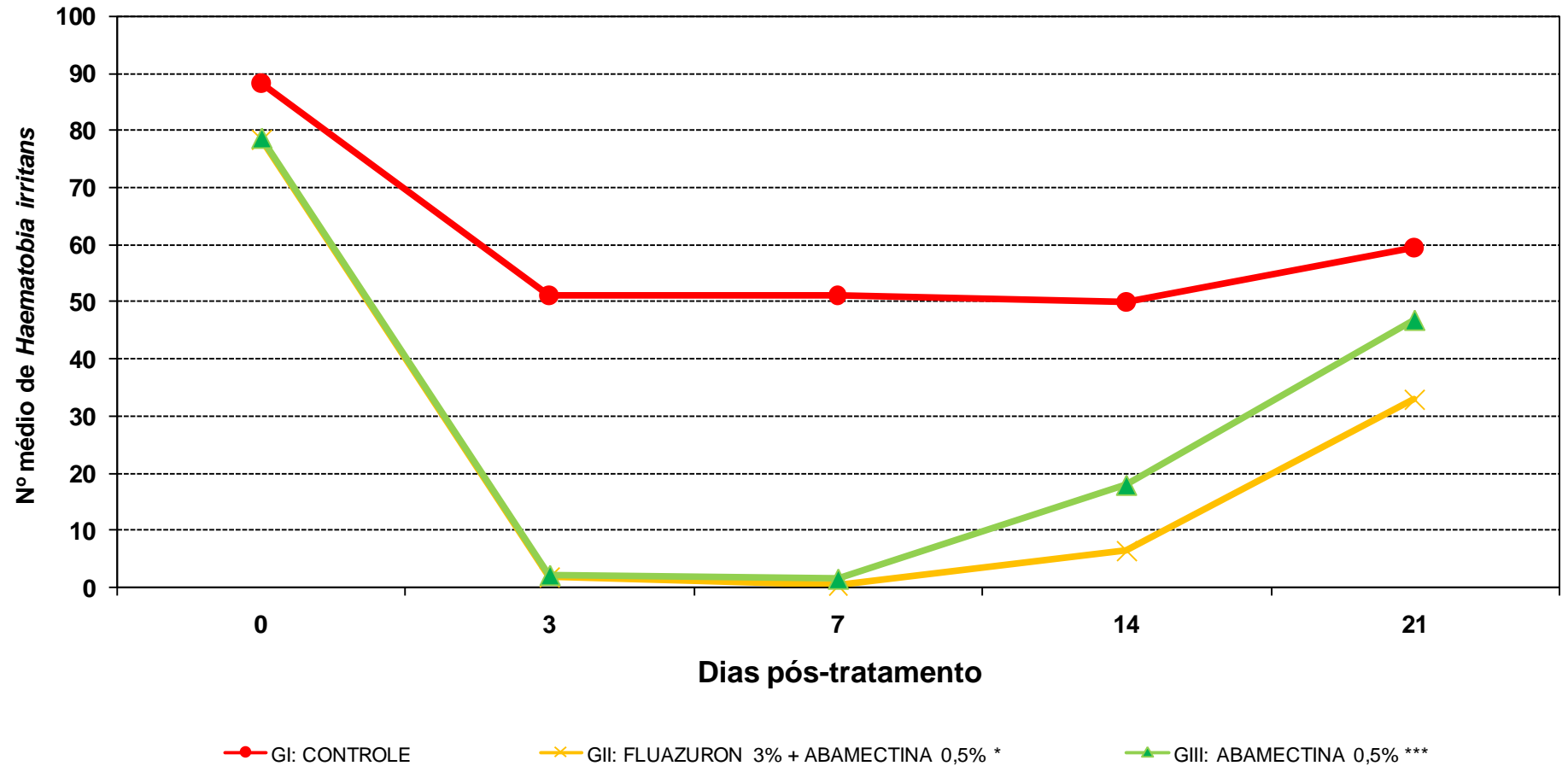


FIGURA 10. Número médio de *Haematobia irritans* presente em bovinos dos grupos controle e tratados. **Médias geométricas.** Álvares Florence, SP; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP Brasil, 2009.

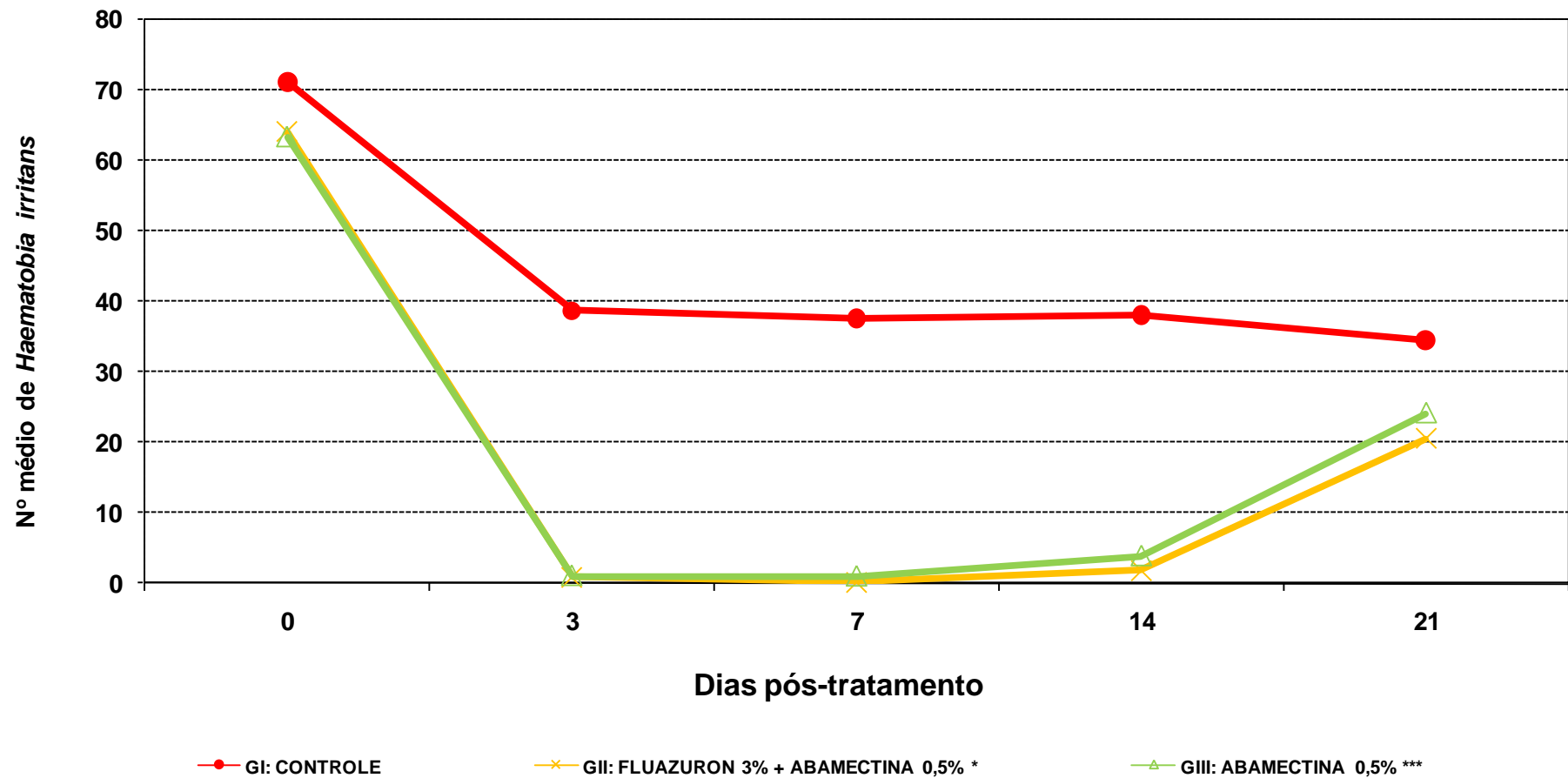


FIGURA 11. Percentuais de eficácia das formulações Abamectina 0,5% + Fluazuron* e Abamectina 0,5%** , contra *Haematobia irritans* parasitando bovinos naturalmente infestados. **Médias aritméticas.** Álvares Florence, CPPAR/FCAV/UNESP Jaboticabal, SP, Brasil, 2009

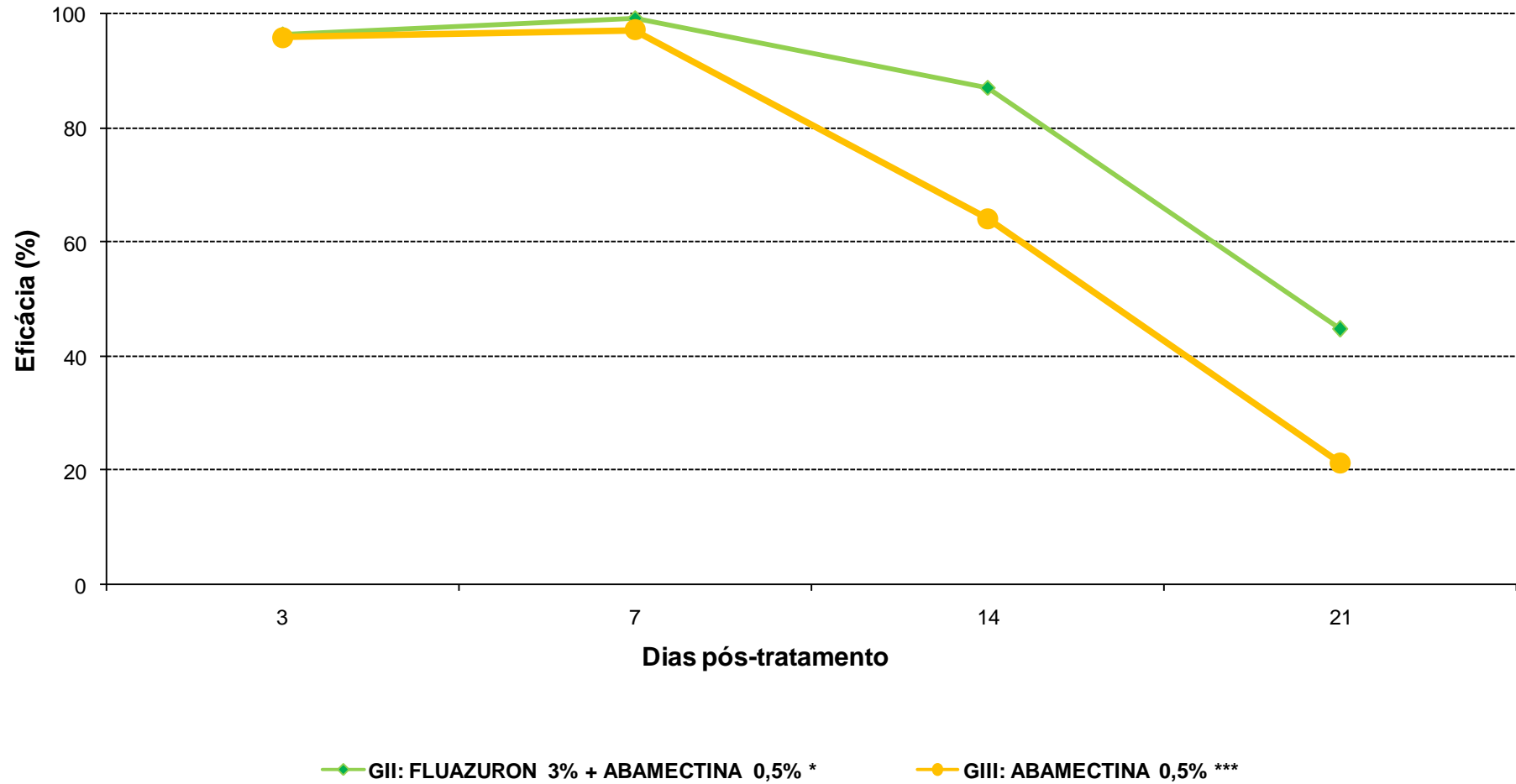
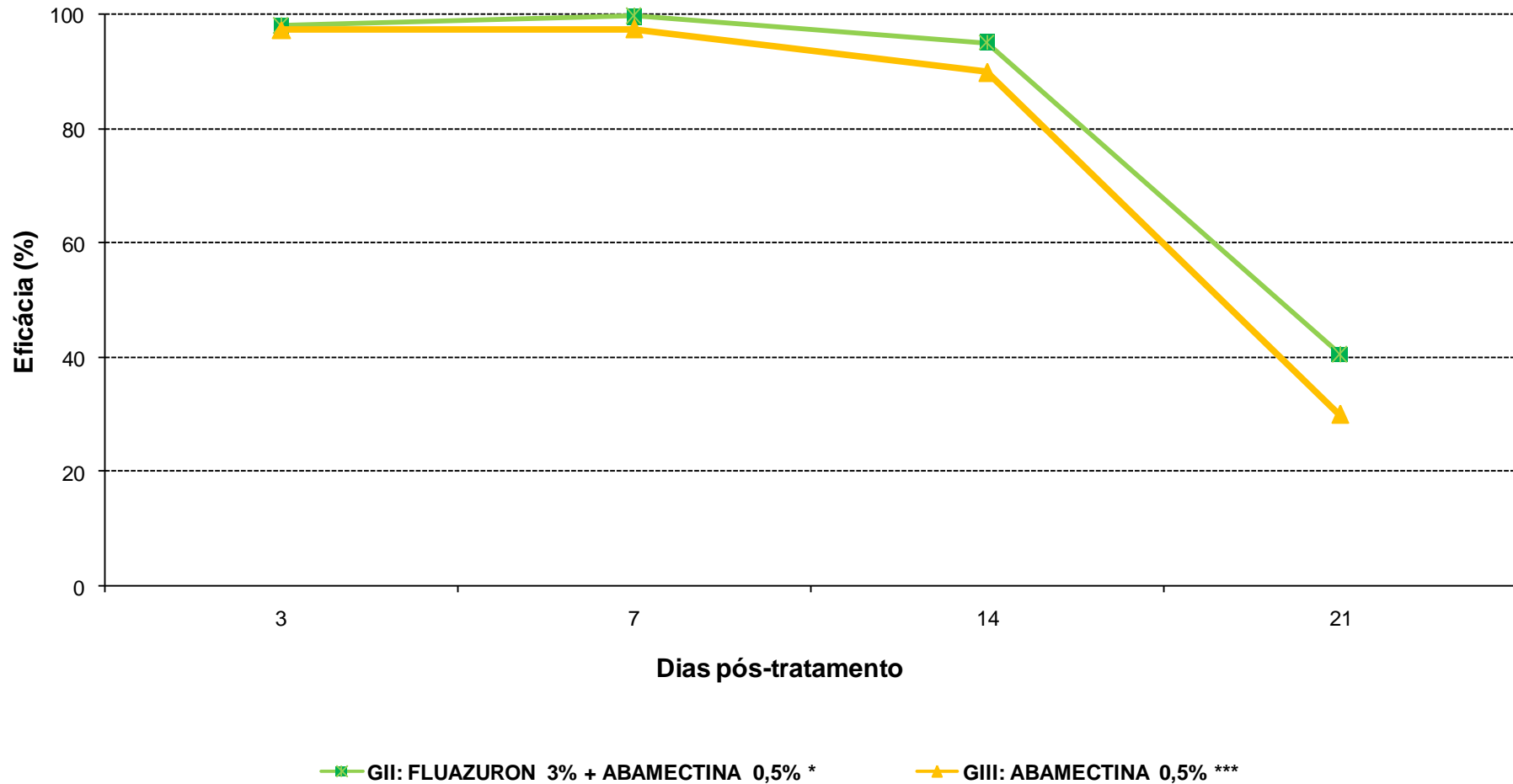


FIGURA 12. Percentuais de eficácia das formulações Abamectina 0,5% + Fluazuron* e Abamectina 0,5%**, contra *Haematobia irritans* parasitando bovinos naturalmente infestados. **Médias geométricas.** Álvares Florence, CPPAR/FCAV/UNESP Jaboticabal, SP, Brasil, 2009



4.5. Larvas de *Dermatobia hominis* (infestação natural): experimento V

Os resultados referentes às contagens de nódulos larvados de *Dermatobia hominis*, em toda extensão corpórea dos bovinos experimentais, estão nas Tabelas 42 (médias aritméticas) e 43 (médias geométricas).

O percentual de eficácia terapêutica da formulação ensaiada, calculado de acordo com metodologia citada na Portaria 48, 12/5/1997, SDA, MAPA (Brasil, 1997), encontra-se registrado nas Tabelas 44 (médias aritméticas) e 45 (médias geométricas).

A análise estatística referente às contagens de nódulos larvados de *D. hominis*, nos dois grupos experimentais, está sumariada na Tabela 46.

Uma melhor visualização das contagens de larvas de *D. hominis* e dos percentuais de eficácia terapêutica da formulação avaliada pode ser obtida nas Figuras 13 a 16.

Analisando a Tabela 45, verifica-se que a formulação fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* apresentou eficácia anti-cuterebrídica superior a 99% no 7º DPT, cumprindo assim, a exigência da Portaria 48 (MAPA) para ser licenciado, no Brasil, como berricida.

Redução estatisticamente significativa ($P < 0,05$) do número de larvas vivas de *D. hominis* foi observada no grupo tratado com a formulação fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* em relação ao grupo controle, no 7º DPT.

O experimento seguiu as normas da Portaria 48, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e do Guia de Boas Práticas Clínicas Veterinárias da VICH (International Cooperation on Harmonisation of Technical Requirements for Registration of Veterinary Medicinal Products).

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

Tabela 42. Contagens de larvas de *Dermatobia hominis* presentes em bovinos dos grupos controle e tratado. **Médias aritméticas.**
São Sebastião do Paraíso - MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil. 2009.

Número do bovino	Grupo	Dias pós-tratamento / Número de larvas de <i>Dermatobia hominis</i>	
		0	7
336	GI: Controle	13	12
338		8	13
341		16	15
344		5	4
351		9	11
363		3	4
380		12	11
384		5	5
385		6	8
386		6	7
TOTAL		83	90
MÉDIA		8,30	9,00
354	GII: FLUAZURON 3% + ABAMECTINA 0,5% *	15	0
368		14	0
84		12	0
342		10	1
250		7	0
200		7	0
382		5	0
360		5	0
23		4	0
131		4	0
TOTAL		83	1
MÉDIA		8,30	0,10

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

Tabela 43. Contagens de larvas de *Dermatobia hominis* presentes em bovinos dos grupos controle e tratado. **Médias geométricas.** São Sebastião do Paraíso - MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil. 2009.

Número do bovino	Grupo	Dias pós-tratamento / Número de larvas de <i>Dermatobia hominis</i>	
		0	7
336	GI: Controle	1,1461	1,1139
338		0,9542	1,1461
341		1,2304	1,2041
344		0,7782	0,6990
351		1,0000	1,0792
363		0,6021	0,6990
380		1,1139	1,0792
384		0,7782	0,7782
385		0,8451	0,9542
386		0,8451	0,9031
		TOTAL	9,2933
	MÉDIA	7,4983	8,2384
354	GI: FLUAZURON 3% + ABAMECTINA 0,5% *	1,2041	0,0000
368		1,1761	0,0000
84		1,1139	0,0000
342		1,0414	0,3010
250		0,9031	0,0000
200		0,9031	0,0000
382		0,7782	0,0000
360		0,7782	0,0000
23		0,6990	0,0000
131		0,6990	0,0000
		TOTAL	9,2960
	MÉDIA	7,5035	0,0718

MÉDIA GEOMÉTRICA=antilog[1/n à log(x+1)]-1

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

Tabela 44. Médias de contagens e amplitude de infestação por larvas de *Dermatobia hominis* em bovinos dos grupos controle e tratado; percentuais de eficácia. **Médias aritméticas**
São Sebastião do Paraíso - MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil. 2009.

Dias pós- tratamento	GI: Controle		GII: FLUAZURON 3% + ABAMECTINA 0,5% *		Percentual de eficácia GI
	Número médio de larvas	Amplitude de infestação	Número médio de larvas	Amplitude de infestação	
0 (17/10/2009)	8,30	5 - 16	8,30	4 - 15	-
7 (24/10/2009)	9,00	4 - 15	0,10	0 - 1	98,89

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

Tabela 45. Médias de contagens e amplitude de infestação por larvas de *Dermatobia hominis* em bovinos dos grupos controle e tratado; percentuais de eficácia. **Médias geométrica**

São Sebastião do Paraíso - MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil. 2009.

Dias pós- tratamento	GI: Controle		GII: FLUAZURON 3% + ABAMECTINA 0,5% *		Percentual de eficácia GI
	Número médio de larvas	Amplitude de infestação	Número médio de larvas	Amplitude de infestação	
0 (17/10/2009)	7,50	0,60 - 1,23	7,50	0,70 - 1,20	-
7 (24/10/2009)	8,24	0,70 - 1,20	0,07	0,00 - 0,30	99,13

MÉDIA GEOMÉTRICA=antilog[1/n \sum log(x+1)]-1

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

Tabela 46. Resultados das comparações múltiplas das contagens de larvas de *Dermatobia hominis* em bovinos dos grupos controle e tratado.

São Sebastião do Paraíso - MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil. 2009.

Dias pós- tratamento	Grupos Experimentais /Média ¹ = $[\sum \log(x+1)]/n$	
	GI: Controle	GII: FLUAZURON 3% + ABAMECTINA 0,5%*
0	0,9293 Aa	0,9296 Aa
7	0,9656 Aa	0,0301 Bb

1: Médias seguidas pela mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si pelo teste Tukey ($P \geq 0,05$)

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

Figura 13. Número médio de larvas de *Dermatobia hominis* (vivas) em bovinos dos grupos controle e tratado. **Médias Aritméticas.** São Sebastião do Paraíso, MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, Brasil. 2009.

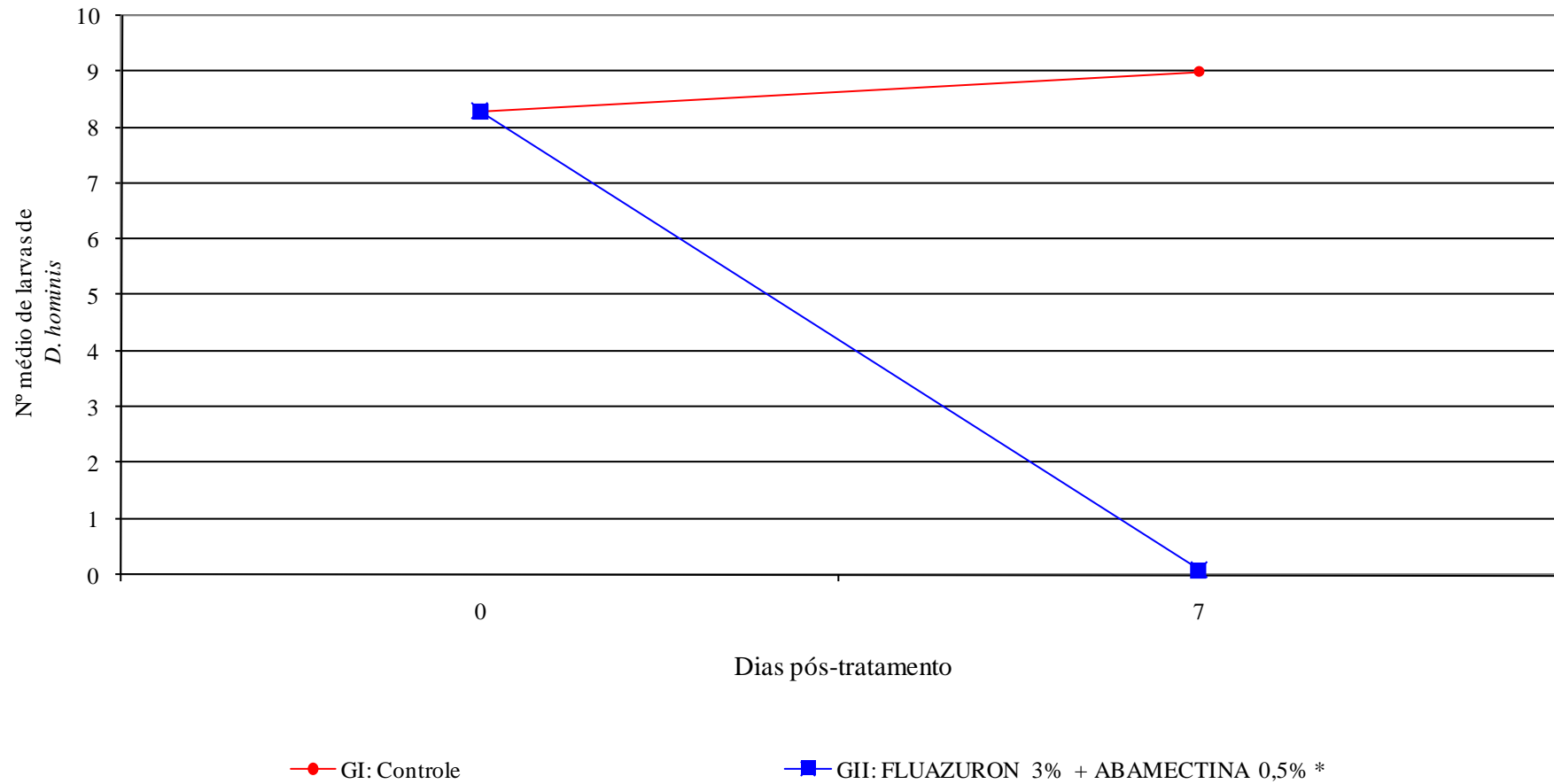


Figura 17. Número médio de larvas de *Dermatobia hominis* (vivas) em bovinos dos grupos controle e tratado. **Médias geométricas.** São Sebastião do Paraíso, MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, Brasil. 2009.

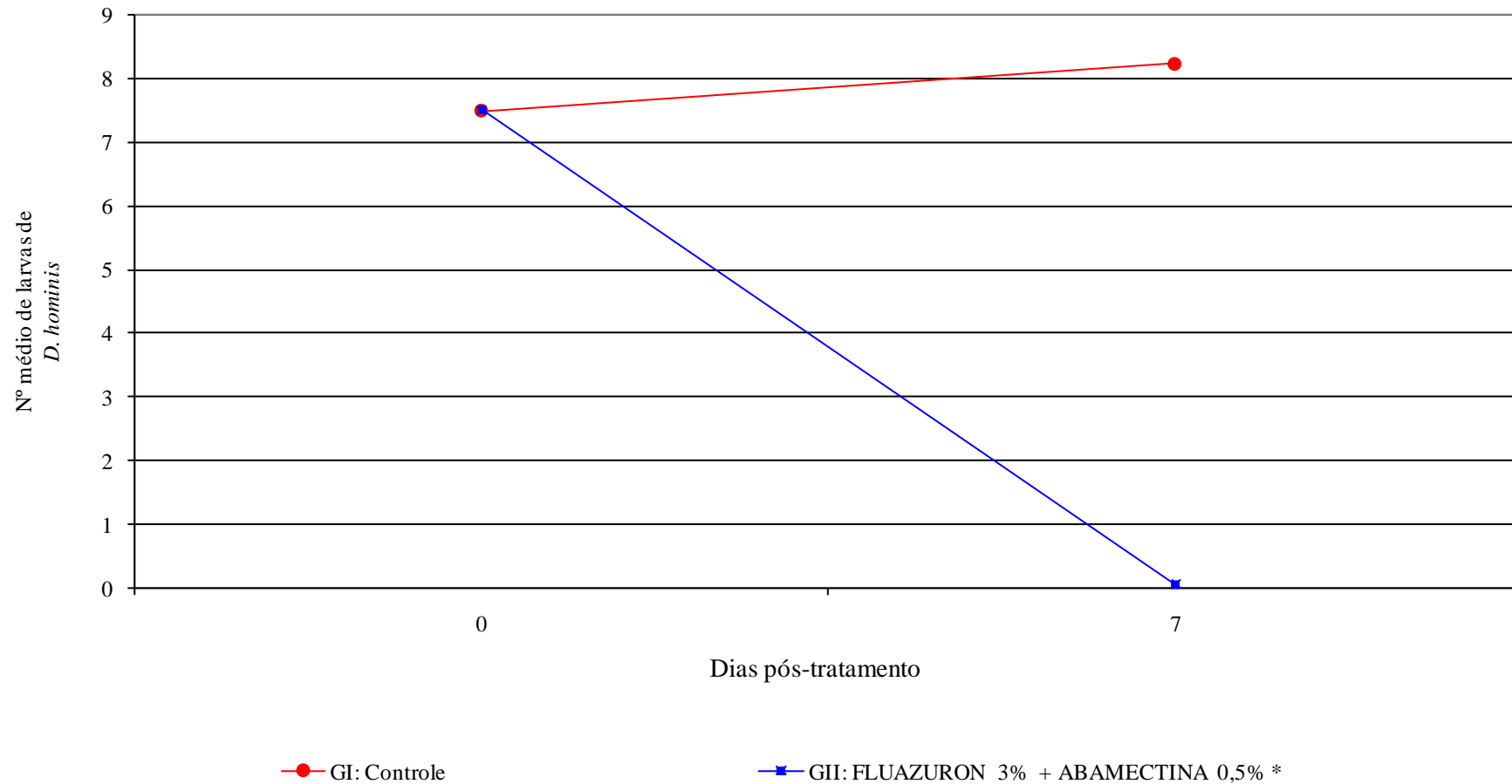


Figura 15. Percentual de eficácia da formulação Abamectina 0,5% + Fluazuron 3%*, contra larvas de *Dermatobia hominis* (bernes) em bovinos naturalmente infestados. **Média aritméticas.** São Sebastião do Paraíso, MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, Brasil. 2009.

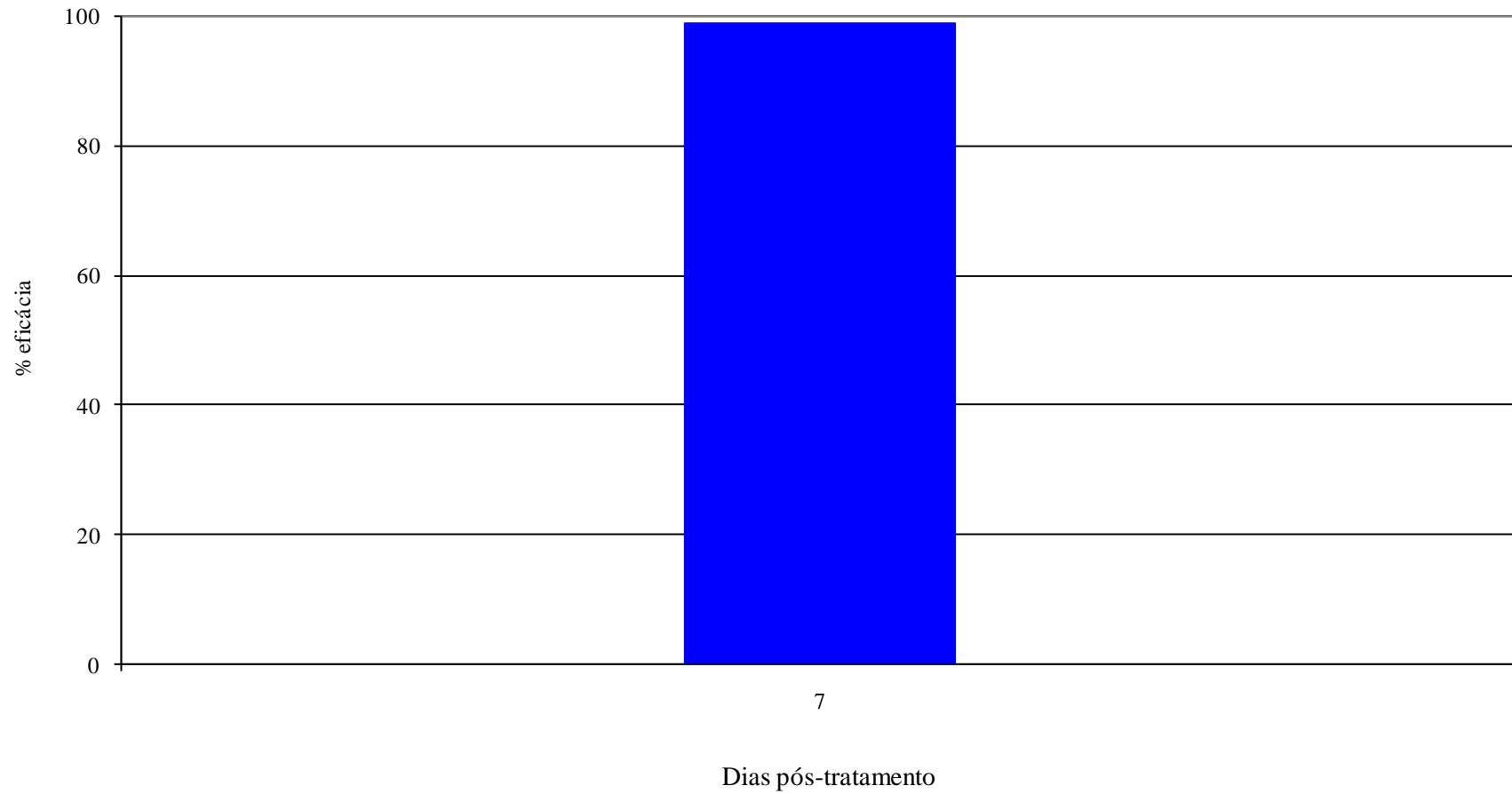
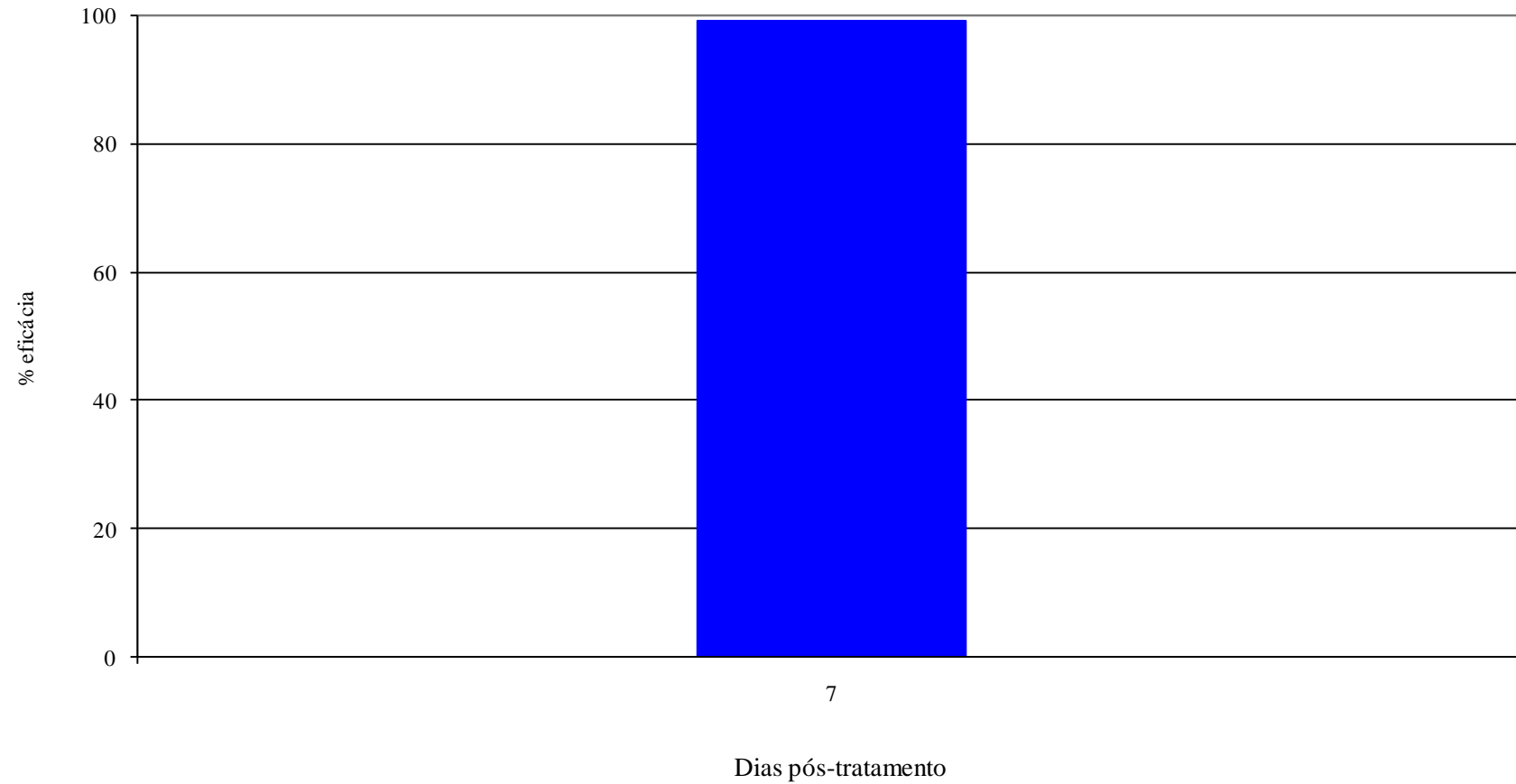


Figura 16. Percentual de eficácia da formulação Abamectina 0,5% + Fluazuron 3%*, contra larvas de *Dermatobia hominis* (bernes) em bovinos naturalmente infestados. **Média geométrica.** São Sebastião do Paraíso, MG; CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, Brasil. 2009.



4.6. Avaliação anti-helmíntica – experimento VI

O número total de helmintos diagnosticados especificamente nos bovinos pertencentes aos grupos controle e tratados encontra-se registrado nas Tabelas 47 e 48 (médias aritméticas e geométricas, respectivamente).

Nos 12 bovinos necropsiados foram diagnosticadas as seguintes espécies de helmintos, em ordem decrescente, de acordo com a média da intensidade de infecção: *C. punctata*, *H. placei*, *C. spatulata*, *Oesophagostomum radiatum*, *Trichostrongylus axei* e *Trichuris discolor*.

As contagens médias dos helmintos diagnosticados bem como os percentuais de eficácia terapêutica dos compostos avaliados estão expressas nas Tabelas 49 e 50 (médias aritméticas e geométricas, respectivamente).

A Tabela 51 sintetiza a análise estatística efetuada com as quantificações das espécies de nematódeos presentes nos bovinos experimentais.

As figuras 17 a 20 ilustram as quantificações de nematódeos realizadas nos animais necropsiados e os percentuais de eficácia das formulações fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%*.

Analisando os resultados helmintológicos obtidos (Tabelas 49 e 50), verifica-se que a formulação fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* foi altamente efetiva (>98%), segundo critérios estabelecidos pela Portaria 48 (MAPA, 1997), contra todas as espécies de nematódeos diagnosticadas: *H. placei*, *C. punctata*, *C. spatulata*, *Oesophagostomum radiatum*, *Trichostrongylus axei* e *Trichuris discolor*.

Vale ressaltar, que contra *H. placei* e *C. punctata*, as duas espécies de helmintos parasitos de bovinos mais importantes no Brasil (Bianchin et al.,1996; Costa et al., 2004), a formulação fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* alcançou eficácia terapêutica de 99,92% e 98,70%, respectivamente (Tabela 50). Eficácia máxima (100%) foi atingida contra *C. spatulata*, *T. axei* e *T. discolor*. Contra *O. radiatum* o composto farmacológico* avaliado alcançou 98,65% de eficácia.

Pela Tabela 51 pode-se verificar que as quantificações das seis espécies de nematódeos, diagnosticadas nos bovinos tratados com fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%*, foram estatisticamente ($P < 0,05$) inferiores àquelas registradas no grupo controle. O número total de helmintos presentes no grupo tratado foi significativamente ($P < 0,05$) inferior ao mensurado no grupo controle, o que possibilitou a formulação avaliada* alcançar eficácia anti-helmíntica superior a 98%.

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

O experimento seguiu as normas da Portaria 48 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e do Guia de Boas Práticas Clínicas Veterinárias da VICH (International Cooperation on Harmonisation of Technical Requirements for Registration of Veterinary Medicinal Products).

Tabela 47. Espécies de helmintos recolhidas de bovinos pertencentes aos grupos controle e tratado. **Médias aritméticas.** CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil. 2009.

Número do Bovino	Grupo	Espécies de helmintos						Total
		<i>Haemonchus placei</i>	<i>Cooperia punctata</i>	<i>Cooperia spatulata</i>	<i>Trichostrongylus axei</i>	<i>Oesophagostomum radiatum</i>	<i>Trichuris discolor</i>	
CI18	GI: Controle	970	1122	0	32	280	0	2404
KIM03		202	90	80	25	20	20	437
KIM06		1671	3640	360	122	40	40	5873
MA22		651	846	35	93	60	10	1695
SJ45		1902	2652	0	4	50	0	4608
U58		571	690	0	12	20	10	1303
		Total	5967	9040	475	288	470	80
	Média	994,50	1506,67	79,17	48,00	78,33	13,33	2720,00
	Desvio	664,41	1350,65	141,15	48,00	100,08	15,06	2091,72
101	GII: Fluzaron 3% + Abamectina 0,5%*	0	0	0	0	0	0	0
102		20	320	0	0	0	0	340
103		0	100	0	0	0	0	100
104		0	140	0	0	20	0	160
KI08		0	0	0	0	0	0	0
KI15		0	0	0	0	0	0	0
	Total	20	560	0	0	20	0	600
	Média	3,33	93,33	0,00	0,00	3,33	0,00	100,00
	Desvio	8,16	126,28	0,00	0,00	8,16	0,00	135,06

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

Tabela 48. Espécies de helmintos recolhidas de bovinos pertencentes aos grupos controle e tratado. **Médias aritméticas.** CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil. 2009.

Número do Bovino	Grupo	Espécies de helmintos						Total
		<i>Haemonchus placei</i>	<i>Cooperia</i>		<i>Trichostrongylus axei</i>	<i>Oesophagostomum radiatum</i>	<i>Trichuris discolor</i>	
			<i>punctata</i>	<i>spatulata</i>				
CI18	GI: Controle	2,9872	3,0504	0,0000	1,5185	2,4487	0,0000	3,3811
KIM03		2,3075	1,9590	1,9085	1,4150	1,3222	1,3222	2,6415
KIM06		3,2232	3,5612	2,5575	2,0899	1,6128	1,6128	3,7689
MA22		2,8142	2,9279	1,5563	1,9731	1,7853	1,0414	3,2294
SJ45		3,2794	3,4237	0,0000	0,6990	1,7076	0,0000	3,6636
U58		2,7574	2,8395	0,0000	1,1139	1,3222	1,0414	3,1153
	Total	17,3690	17,7617	6,0223	8,8094	10,1988	5,0178	19,7998
	Média	783,94	911,62	9,09	28,39	49,10	5,86	1994,13
	Desvio	0,36	0,57	1,15	0,52	0,41	0,68	0,41
101	GII: Fluazuron 3% + Abamectina 0,5%*	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
102		1,3222	2,5065	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	2,5328
103		0,0000	2,0043	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	2,0043
104		0,0000	2,1492	0,0000	0,0000	1,3222	0,0000	2,2068
KI08		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
KI15		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Total	1,3222	6,6600	0,0000	0,0000	1,3222	0,0000	6,7439
	Média	0,66	11,88	0,00	0,00	0,66	0,00	12,30
	Desvio	0,54	1,23	0,00	0,00	0,54	0,00	1,24

MÉDIA GEOMÉTRICA=antilog[1/n à log(x+1)]-1

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

Tabela 49. Médias das contagens de espécies de helmintos recolhidas de bovinos pertencentes aos grupos controle e tratado; percentuais de eficácia. **Médias aritméticas.**

CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal - SP, Brasil. 2009.

ESPÉCIES DE HELMINTOS	GI: Controle	GII: Fluazuron 3% + Abamectina 0,5%*	Percentuais de eficácia
	Número médio	Número médio	GII
<i>Haemonchus placei</i>	994,50	3,33	99,66
<i>Cooperia punctata</i>	1506,67	93,33	93,81
<i>Cooperia spatulata</i>	79,17	0,00	100,00
<i>Trichostrongylus axei</i>	48,00	0,00	100,00
<i>Oesophagostomum radiatum</i>	78,33	3,33	95,74
<i>Trichuris discolor</i>	13,33	0,00	100,00

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

Tabela 50. Médias das contagens de espécies de helmintos recolhidas de bovinos pertencentes aos grupos controle e tratado; percentuais de eficácia. **Médias geométricas.**

CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal - SP, Brasil. 2009.

ESPÉCIES DE HELMINTOS	GI: Controle	GII: Fluazuron 3% + Abamectina 0,5%*	Percentuais de eficácia
	Número médio	Número médio	GII
<i>Haemonchus placei</i>	783,94	0,66	99,92
<i>Cooperia punctata</i>	911,62	11,88	98,70
<i>Cooperia spatulata</i>	9,09	0,00	100,00
<i>Trichostrongylus axei</i>	28,39	0,00	100,00
<i>Oesophagostomum radiatum</i>	49,10	0,66	98,65
<i>Trichuris discolor</i>	5,86	0,00	100,00

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

Tabela 51. Resultados da análise de variância das contagens das espécies de helmintos recolhidas de bovinos pertencentes aos grupos controle e tratado. CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal - SP, Brasil. 2009.

Helmintos	Tratamentos / Médias ¹		Análise de Variância		
	GI: Controle	GII: Fluazuron 3% + Abamectina 0,5%*	Valor de F	Pr > F	CV
<i>Haemonchus placei</i>	2,8948 ^A	0,2204 ^B	102,6	<0,0001	29,36
<i>Cooperia punctata</i>	2,9603 ^A	1,1100 ^B	11,25	0,0073	46,95
<i>Cooperia spatulata</i>	1,0037 ^A	0,0000 ^B	4,61	0,0574	161,39
<i>Trichostrongylus axei</i>	1,4682 ^A	0,0000 ^B	47,41	<0,0001	50,31
<i>Oesophagostomum radiatum</i>	1,6998 ^A	0,2204 ^B	28,33	0,0003	50,15
<i>Trichuris discolor</i>	0,8363 ^A	0,0000 ^B	9,04	0,0132	115,24
<i>Total</i>	3,300	1,124	16,61	0,0022	41,81

1: Médias da somatória de Log(x+1) seguidas pela mesma letra, na linha, não diferem entre si pelo teste F ($P \geq 0,05$)

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

Figura 17. Espécies de helmintos recolhidas de bovinos pertencentes aos grupos controle e tratado. **Médias aritméticas.** CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil. 2009.

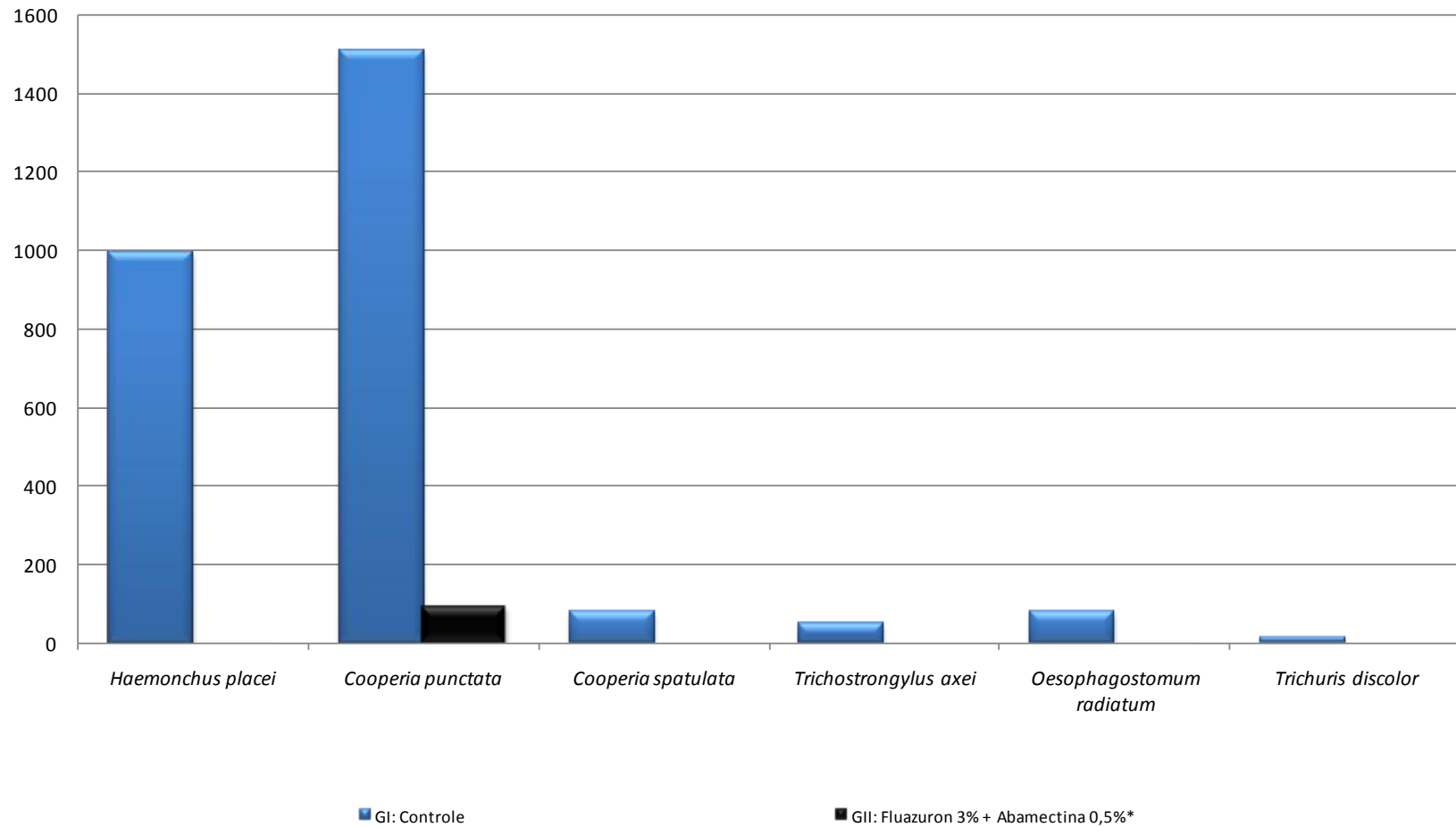


Figura 18. Espécies de helmintos recolhidas de bovinos pertencentes aos grupos controle e tratado. **Médias geométricas.** CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil. 2009.

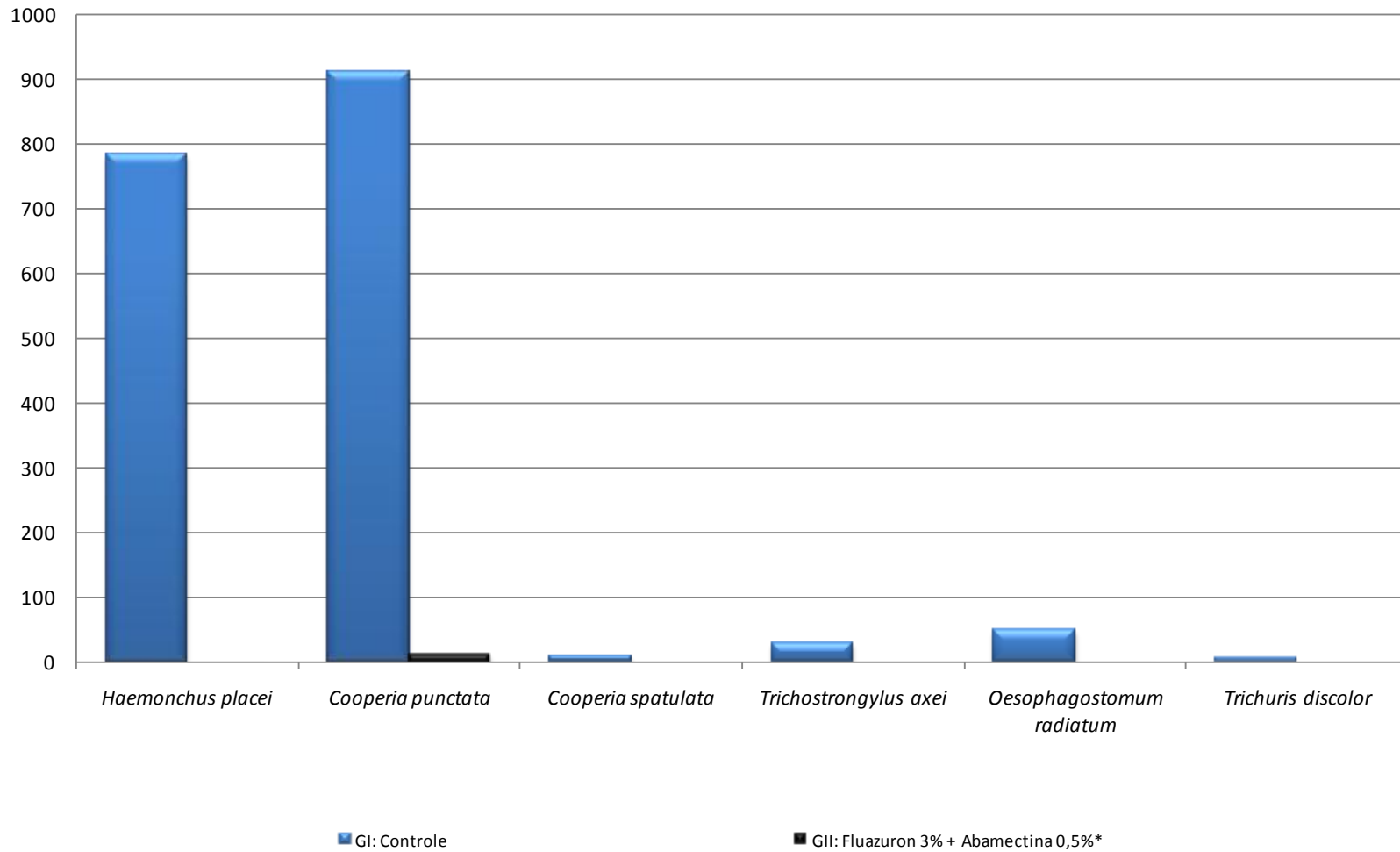


Figura 19. Percentuais de eficácia da formulação Abamectina 0,5% + Fluazuron 3%*, contra helmintos parasitos de bovinos. **Médias aritméticas.** CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil. 2009.

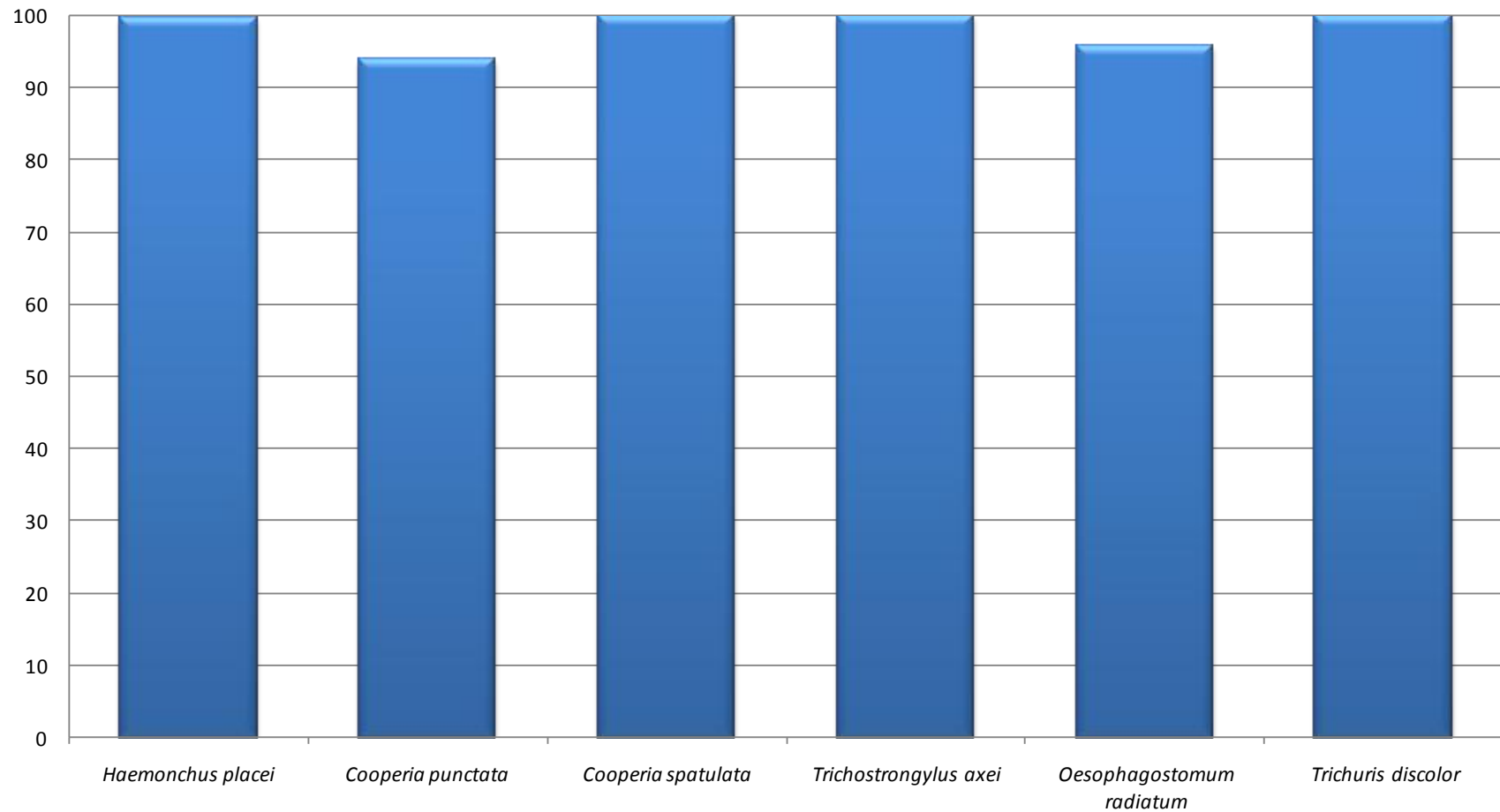
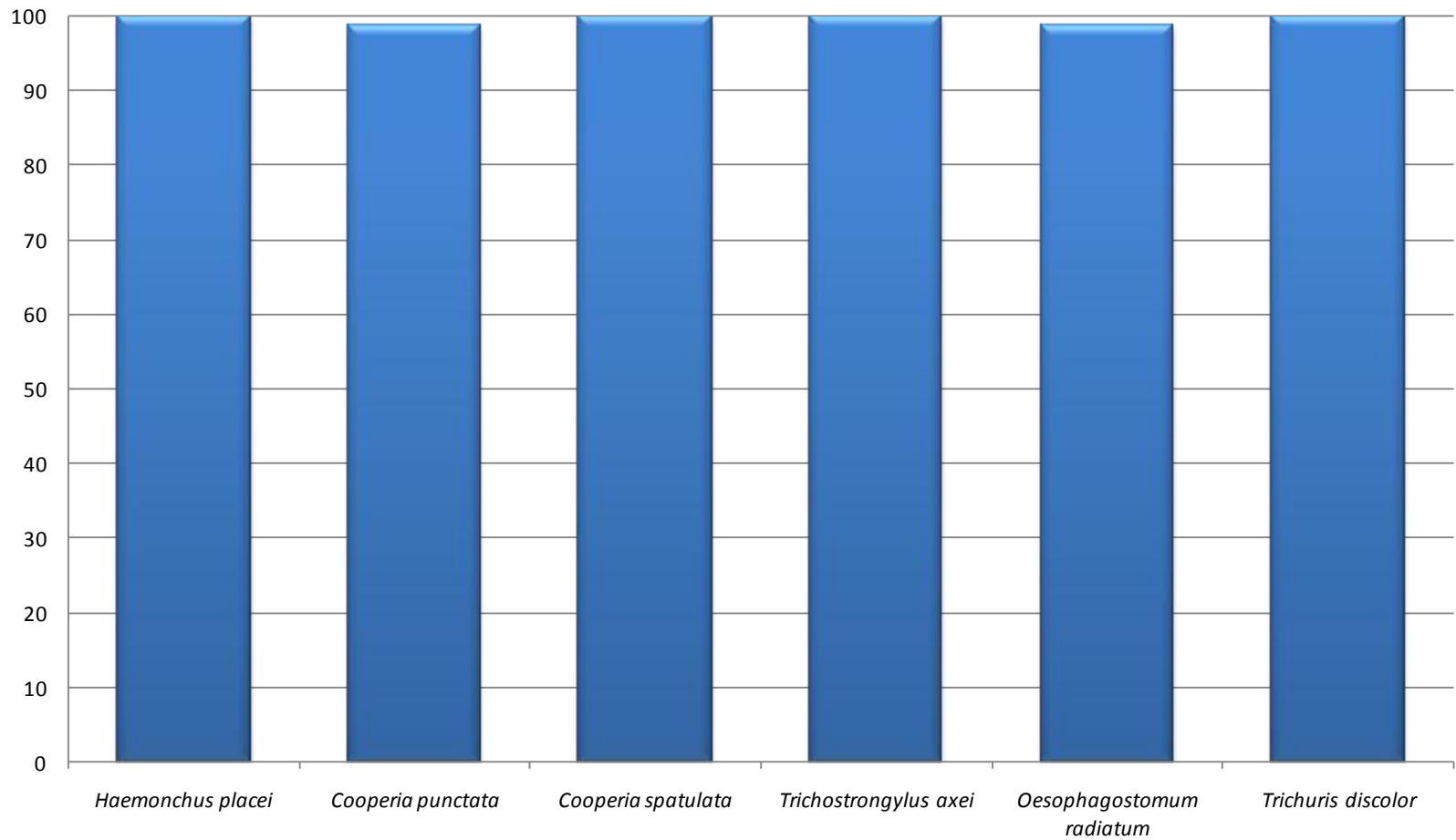


Figura 20. Percentuais de eficácia da formulação Abamectina 0,5% + Fluazuron 3%*, contra helmintos parasitos de bovinos. **Médias geométricas.** CPPAR/FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil. 2009.



4.7. Avaliação de remanescentes residuais – Experimento VII

Visando estabelecer a segurança de uso da formulação fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%*, aplicado em bovinos por via tópica (Pour On). Os animais tratados com uma única dose do produto foram abatidos em diferentes períodos de tempo após o tratamento a fim de se determinar a concentração do fármaco nos tecidos comestíveis e estabelecer o período de carência para o produto. Os cálculos foram realizados observando-se os valores de Limite Máximo de Resíduo (LMR) preconizados pelo EMEA (Agência Regulatória Europeia) e pelo Codex Alimentarius (FOA/ WHO Food Standards, Veterinary Drug Residues in Food (MRLs/ EMRLs) – www.codexalimentarius.net).

A corrida analítica realizada para análise das amostras incluiu também as amostras testemunhas que atuam como controle de qualidade do processamento e fornecem o fator de recuperação do analito naquela batelada, que são utilizados para corrigir a concentração experimental encontrada para o analito. A recuperação dos analitos a partir das amostras branco, fortificadas antes do processamento para servirem como controle de qualidade do mesmo está apresentada na Tabela 52.

As análises de concentração tecidual da abamectina foram realizadas nas amostras coletadas 7, 14, 28 e 42 dias após o tratamento. Resultados abaixo do limite de quantificação do método (20ug/ Kg) foram apresentados como não quantificável (NQ). As amostras de músculo e rim apresentaram valores de concentração de abamectina abaixo do limite de quantificação, e conseqüentemente do LMR estabelecido para tais matrizes, em todos os tempos analisados. As concentrações de abamectina no fígado e gordura de bovinos tratados com a nova formulação* estão inseridos nas Tabelas 53 e 54, respectivamente. A Figura 21 ilustra a curva de depleção da Abamectina no fígado. Pela análise das Tabelas 53 e 54 observa-se que as amostras de fígado e gordura apresentaram concentrações de abamectina acima do LMR (100ug/Kg) 7 dias após o tratamento. Para as duas matrizes observou-se que 14 dias após o tratamento a concentração do fármaco encontrava-se abaixo do LMR estabelecido para as mesmas mantendo tal perfil pelos períodos subseqüentes.

As análises da concentração tecidual de fluazuron foram realizadas nas amostras dos tempos 28, 42, 56 e 70 dias após o tratamento. Estes resultados estão expressos nas Tabelas 55 a 58.

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

Os resultados obtidos demonstram que concentrações do fármaco acima do LMR foram encontradas nas amostras de alguns indivíduos em até 56, 28 e 42 dias após a aplicação do produto para as matrizes gordura, fígado e músculo, respectivamente. Para a matriz rim, a concentração do fármaco permaneceu abaixo do LMR em todos os períodos avaliados. Os resultados obtidos com a matriz fígado foram os únicos que cumpriram os critérios estabelecidos no modelo matemático utilizado para traçar a curva de depleção (Figura 22), resultando em um período de carência de 60 dias, considerando um intervalo de confiança de 95%.

Tabela 52. Recuperação de fluazuron e abamectina nos tecidos, amostras de controle de qualidade, obtida nas corridas analíticas realizadas.

Analito	Músculo	Gordura	Fígado	Rim
Abamectina	86,90%	102,00%	88,52%	92,70%
Fluazuron	68,50%	43,80%	69,80%	73,20%

Tabela 53. Concentração de Abamectina no Fígado de bovinos tratados com Fluazuron 3% + Abamectina 0,5%*

Amostra	Tempo (dias)	massa (g)	Conc. Exp. (ug/kg)	Conc. Corrigida (ug/kg)
104	7	5,027	64,751	72,755561
750	7	5,038	61,127	68,534
TP01	7	5,058	119,067	132,966
7	14	5,021	31,478	35,412
84	14	5,05	24,09	26,945
337496	14	5,001	30,871	34,868
666	14	5,072	29,304	32,634
171	28	5,01	21,886	24,675
4100	28	5,016	21,548	24,265
330	28	5,003	30,355	34,271
612	28	5,022	20,959	23,573
314	42	5,066	NQ	NQ
719	42	5,062	NQ	NQ
TP04	42	5,028	NQ	NQ
73	42	5,004	NQ	NQ

NQ = Não quantificável

Tabela 54. Concentração de Abamectina na Gordura de bovinos tratados com Fluzuron 3% + Abamectina 0,5%*

Amostra	Tempo (dias)	massa (g)	Conc. Exp. (ug/kg)	Conc. Corrigida (ug/kg)
104	7	5,015	171,81	167,94
750	7	5,048	178,89	173,72
TP01	7	5,025	144,14	140,61
7	14	5,018	88,67	86,62
84	14	5,000	74,9	73,43
337496	14	5,027	66,64	64,99
666	14	5,020	72,65	79,94
171	28	5,015	19,34	18,90
4100	28	5,050	23,13	22,45
330	28	5,080	27,83	26,85
612	28	5,076	16,49	15,93
314	42	5,037	14,53	14,14
719	42	5,039	14,03	13,64
TP04	42	5,057	13,92	13,49
73	42	5,078	14,02	13,53

NQ = Não quantificável

Tabela 55. Concentração de Fluzuron no Gordura de bovinos tratados com Fluzuron 3% + Abamectina 0,5%*

Amostra	Tempo (dias)	Qtde de amostra (g)	Fator de correção	Concentração (ng/g)	
				Fluzuron	Total
171	28	1,033	1,033	913,746	2019,533
4100	28	1,016	1,016	328,096	737,281
330	28	1,030	1,030	622,954	1380,844
612	28	1,009	1,009	363,237	821,911
314	42	1,090	1,090	4411,478	9240,245
719	42	1,050	1,050	2949,925	6414,275
TP04	42	1,000	1,000	5319,504	12144,986
73	42	1,057	1,057	2885,996	6233,710
908	56	1,040	1,040	2712,64	5955,04
4106	56	1,049	1,049	2181,512	4747,97
TP06	56	1,005	1,005	3509,787	7972,019
653	56	1,080	1,080	4547,787	9613,959
307	70	1,012	1,012	NQ	NQ
650	70	1,024	1,024	NQ	NQ
669	70	1,019	1,019	NQ	NQ
849	70	1,014	1,014	NQ	NQ

NQ = Não quantificável

Tabela 56. Concentração de Fluazuron no Fígado de bovinos tratados com Fluazuron 3% + Abamectina 0,5%*

Amostra	Tempo (dias)	Qtde de amostra (g)	Fator de correção	Concentração (ng/g)	
				Fluazuron	Total
171	28	1,053	1,053	1454,293	1978,646
4100	28	1,100	1,100	1262,590	1644,426
330	28	1,100	1,100	787,512	1025,673
612	28	1,081	1,081	413,187	547,603
314	42	1,096	1,096	182,855	239,024
719	42	1,040	1,040	289,517	398,828
TP04	42	1,046	1,046	147,685	202,278
73	42	1,058	1,058	250,023	338,563
908	56	1,069	1,069	198,133	265,526
4106	56	1,100	1,100	NQ	NQ
TP06	56	1,000	1,000	147,685	211,583

NQ = Não quantificável

Tabela 57. Concentração de Fluazuron no Músculo de bovinos tratados com Fluazuron 3% + Abamectina 0,5%*

Amostra	Tempo (dias)	Qtde de amostra (g)	Fator de correção	Concentração (ng/g)	
				Fluazuron	Total
171	28	1,100	1,100	159,577	211,781
4100	28	1,100	1,100	438,405	581,825
330	28	1,073	1,073	580,918	790,359
612	28	1,017	1,017	228,932	328,621
314	42	1,091	1,091	392,927	525,771
719	42	1,077	1,077	91,135	123,532
TP04	42	1,008	1,008	158,724	229,875
73	42	1,011	1,011	99,204	143,248
908	56	1,000	1,000	NQ	NQ
4106	56	1,000	1,000	NQ	NQ
TP06	56	1,063	1,063	NQ	NQ
653	56	1,048	1,048	NQ	NQ

NQ = Não quantificável

Tabela 58. Concentração de Fluzuron no Rim de bovinos tratados com Fluzuron 3% + Abamectina 0,5%*

Amostra	Tempo (dias)	Qtde de amostra (g)	Fator de correção	Concentração (ng/g)	
				Fluzuron	Total
171	28	1,084	1,084	89,212	187,897
4100	28	1,150	1,150	38,102	75,644
330	28	1,090	1,090	12,472	26,124
612	28	1,025	1,025	42,843	95,429
314	42	1,100	1,100	NQ	NQ
719	42	1,010	1,010	NQ	NQ
TP04	42	1,069	1,069	52,611	112,383
73	42	1,049	1,049	NQ	NQ
908	56	1,017	1,017	NQ	NQ
4106	56	1,089	1,089	NQ	NQ
TP06	56	1,068	1,068	NQ	NQ
653	56	1,000	1,000	NQ	NQ

NQ = Não quantificável

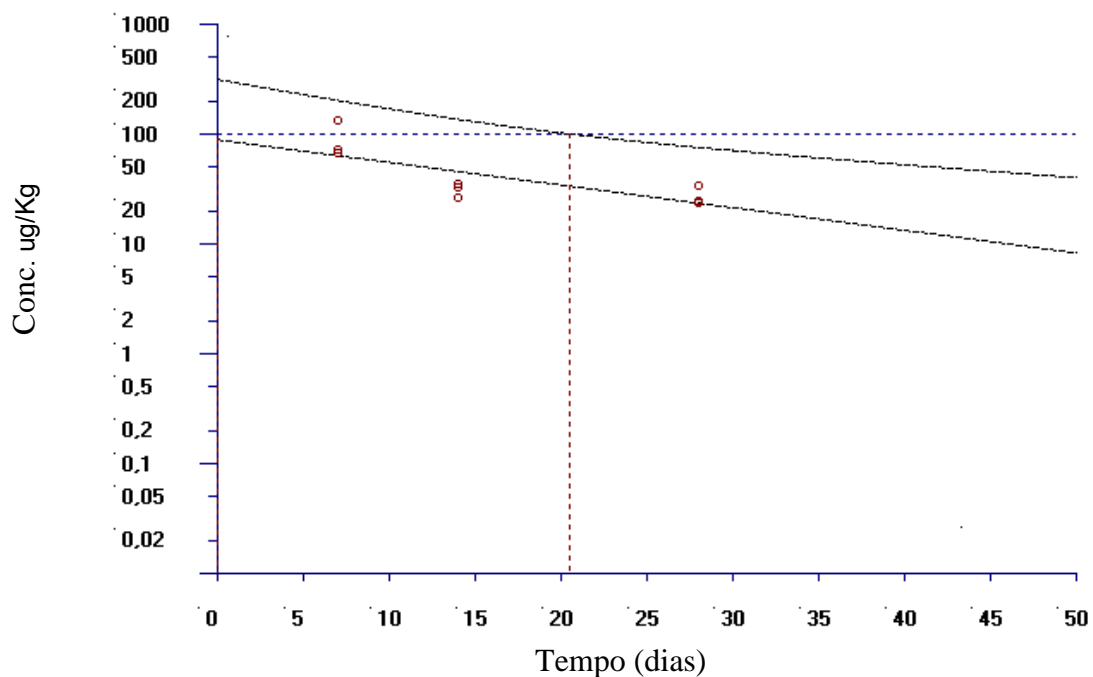


Figura 21. Curva de depleção da abamectina no fígado de bovinos tratados com fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%*.

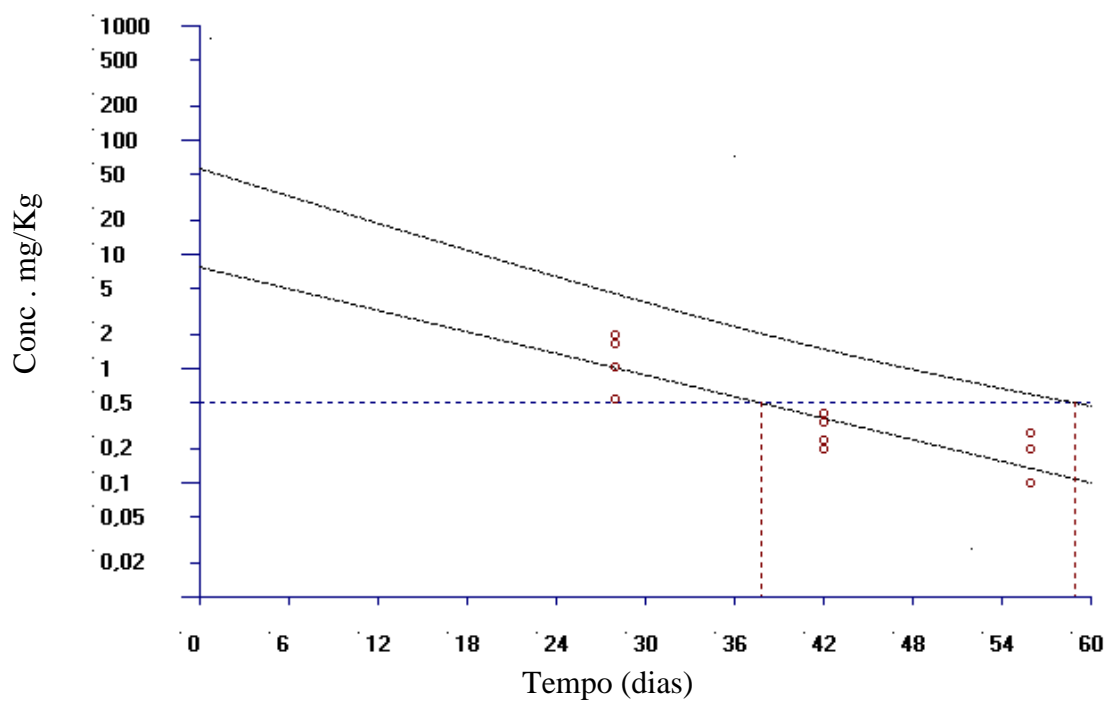


Figura 22. Curva de depleção do fluazuron no fígado de bovinos tratados com fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%*.

* Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

5. Discussão

5.1. Tolerância Clínica

De acordo com URQUHART (1998) um antiparasitário ideal deve ser eficaz contra todos os estágios parasitários de determinada espécie, ser de fácil metabolização e de fácil administração, além de viável economicamente e atóxico para o hospedeiro. Nesse contexto, a nova formulação foi avaliada quanto à tolerância clínica, atividade endectocida e a determinação de remanescentes residuais.

Com relação à inocuidade e segurança clínica da nova associação* não se observou qualquer reação dermatológica no local de aplicação, decorrente da administração, via pour-on, com fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%*.

Nenhuma alteração clínica foi observada nos bovinos tratados com a formulação fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* na dose de 1mL/10kg, até o 10º dia pós-medicação.

A formulação fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%*, na dose utilizada, não alterou significativamente ($P > 0,05$) os parâmetros hematimétricos e bioquímicos nos bovinos medicados, ao longo de todo período experimental (10 dias).

TURNER E SCHAEFFER (1989), ressaltam a existência de vários trabalhos demonstrando que o efeito tóxico das avermectinas em vertebrados só aparece em dosagens muito superiores àquelas utilizadas para fins terapêuticos, o que demonstra a sua alta margem de segurança.

No entanto, histórico de intoxicações pode ocorrer se a dose for elevada o suficiente para penetrar na barreira hematocefálica. Estes medicamentos também são contra indicados em casos de danos à esta barreira e devem ser utilizados com cautela em pacientes submetidos a terapias com agentes depressores do sistema nervoso central (ANDRADE & SANTAREM, 2002).

Bezerros com menos de quatro meses de idade, roedores e coelhas gestantes, assim como algumas raças de cães pastores, apresentam uma maior susceptibilidade aos fármacos deste grupo (TRACY & WEBSTER, 2001; ANDRADE & SANTAREM, 2002).

Reações idiossincráticas foram descritas em alguns bovinos da raça Murray Grey depois de tratados com abamectina a 200 g/kg (SEAMAN et al., 1987). Os sinais incluíram ataxia, fadiga muscular, paralisia lingual, cegueira aparente e

decúbito, semelhantes àqueles vistos em cães da raça Collie tratados com ivermectina a 200 g/kg (PULLIAM et al., 1985; PAUL et al., 1987).

O GABA é um neurotransmissor conhecido em nematódeos e artrópodes, e também encontrado no sistema nervoso central (SNC) de mamíferos, devido a presença de neurônios GABAérgicos. Concentrações de avermectinas no SNC dos mamíferos, submetidos à dose terapêutica normal, apresentam níveis inexpressíveis. No entanto, elevados níveis da droga foram verificados no tecido cerebral de bovinos afetados e des cães da raça Collie. Nesses casos, há indícios de deficiência orgânica do SNC que são pertinentes com as alterações da atividade de GABA (PULLIAM et al., 1985; PAUL et al., 1987).

Postulou-se que a deficiência de Glicoproteína-P nestes animais, permite as avermectinas penetrarem e acumularem-se mais acentuadamente no SNC, causando, dessa forma, sinais incomuns àquelas em dose consideradas abaixo da requerida para produzir a toxicidade em animais normais. Esta glicoproteína encontra-se localizada em alguns tecidos, inclusive na barreira hematoencefálica, canais hepatobiliares e placenta, agindo como uma proteína de efluxo, levando do interior para fora das células certas drogas. A importância da relação entre a toxicidade das avermectinas, com a Glicoproteína-P limita-se ao fato de que ela controla a entrada de avermectinas em tecidos potencialmente sensíveis (POULIOT et al., 1997).

Assim, sua presença serve para reduzir a distribuição das avermectinas nos tecidos, e sua biodisponibilidade quando administrada via oral, facilitando sua eliminação. No SNC, é encontrada dentro dos capilares endoteliais formando a barreira hematoencefálica. Uma vez solta, as avermectinas são transportadas pela Glicoproteína-P do interior para fora da célula de endotélio, através do lúmen do vaso capilar, prevenindo assim a difusão no SNC. Conseqüentemente, a presença desta proteína, em capilares endoteliais das células do cérebro, afeta na suscetibilidade para os efeitos neurológicos agudos causados pelas avermectinas. Na ausência de Glicoproteína-P, estariam as avermectinas capazes de difundir livremente no SNC, e acumular-se, promovendo desta forma, concentrações teciduais maiores do que na sua presença (KWEI et al., 1999; ROULET et al., 2003; SCHINKEL et al., 1994).

Estudos experimentais demonstraram que sub-população de ratos CF-1 deficientes em Glicoproteína-P (UMBENHAUER et al., 1997), assim como também ratos modificados geneticamente, para apresentarem uma deficiência da proteína

(também chamados ratos de knockout), são notadamente sensível aos efeitos adversos da ivermectina. Na realidade, os ratos CF-1 deficientes são aproximadamente 100 vezes mais sensível que os animais que possuem Glicoproteína-P normalmente, um exemplo, na dosagem de DL 50 de 0,3 mg/kg contra 30 mg/kg, respectivamente (UMBENHAUER et al., 1997).

Porém, RODRIGUES et al. (2007), utilizando avermectinas associadas (ivermectina + abamectina) ou isoladamente, administradas subcutânea em bezerros com idade inferior a trinta dias, verificaram que, os mesmos não apresentavam nenhuma sintomatologia neurológica ou alterações laboratoriais no líquido cefalorraquidiano colhido da medula cisterna magna.

Com relação ao fluazuron, sua baixa toxicidade também foi relatada por RETNAKARAN & WRIGHT (1987), SPINDLER et al. 1990, HINK et al. 1991, GRAF 1993, HENDERSON e FOIL 1993 e HINKLE et al. 1995, pois atuam de modo seletivo por meio da inibição de enzimas específicas envolvidas no processo de mudas dos carrapatos, apresentando dessa forma uma alta segurança para bovinos (KEMP et al., 1990).

BULL et al.; 1996, observaram que não houve qualquer reação adversa nos 266 bovinos medicados com fluazuron na dose de 1,5mg/kg em três experimentos carrapaticidas, fato também observado nos 80 bovinos medicados com a associação fluazuron + abamectina nos sete experimentos realizados no presente estudo.

5.2. Avaliações carrapaticidas

No ensaio realizado em bovinos experimentalmente infestados com *R. (B.) microplus*, as formulações fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* e fluazuron 2,5%** reduziram significativamente ($P < 0,05$) as contagens de fêmeas de *R. (B.) microplus* (desprendidas), em relação ao grupo controle, do 5^o ao 100^o DPT e do 14^o até o 100^o DPT, respectivamente.

As formulações fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* e fluazuron 2,5%** atingiram índices de eficácia carrapaticida superior a 95% em 71 e 73 datas experimentais, respectivamente. Eficácia máxima (100%) foi registrada em 40 (nova formulação*) e 51 (fluazuron 2,5%**) datas pós-tratamento.

Em relação ao início da queda de carrapatos, a formulação contendo fluazuron 3,0% + abamectina 0,5% obteve índices de eficácia superior a 80,0% já no 4^oDPT, enquanto que a formulação contendo fluazuron 2,5%** alcançou este índice

somente no 14ºDPT (médias geométricas), estes dados sugerem que houve um possível efeito complementar dos dois compostos presentes na nova formulação.

Notou-se uma nítida interferência tanto da nova associação* como a contendo fluazuron 2,5%** sobre os parâmetros reprodutivos das teleógenas. Já a máxima eficácia obtida pela formulação contendo abamectina 0,5%*** foi de 86,93%.

A formulação contendo abamectina 0,5%** foi inferior às formulações fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* e fluazuron 2,5%**, no que tange à eficácia terapêutica e residual contra *R. (B) microplus*.

Os resultados obtidos no experimento conduzido em bovinos naturalmente parasitados por *R. (B) microplus* demonstram que a associação experimental contendo fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* via tópica, alcançou eficácia acima de 95% em quatro datas experimentais. Já a formulação fluazuron 2,5%** alcançou eficácia anti-ixodídica superior a 95% do 14º ao 28º DPT (três datas experimentais).

As formulações fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* e fluazuron 2,5%** reduziram significativamente ($P < 0,05$) as contagens de fêmeas de *R. (B) microplus*, em relação ao grupo controle, do 7º DPT ao 49º DPT.

A eficácia máxima alcançada pela abamectina 0,5%*** foi de 81,63% no 7º DPT. A partir do 28º DPT, esta formulação tornou-se ineficaz como carrapaticida.

Nos dois experimentos conduzidos para avaliar a ação carrapaticida, a abamectina apresentou eficácia moderada quando utilizada isoladamente, resultados estes também encontrados por BRIDI et al. (1992) e PEREIRA, 2009.

No experimento conduzido por BRIDI et al. (1992) abamectina mostrou uma eficácia média de 80,77% entre os dias 1 e 35 após o tratamento. O mesmo estudo mostrou uma redução de 75% na oviposição.

PEREIRA (2009) encontrou percentuais de eficácia máxima para a abamectina de 66,35% e redução da ovipostura de 37,11%.

Comparando três avermectinas (abamectina, doramectina e ivermectina) no controle do carrapato (infestação natural em bovinos mantidos em condições de campo), PEREIRA (2009) observou que os melhores resultados foram apresentados pelo grupo tratado com doramectina, tanto em relação à redução da contagem de fêmeas (média de 85,92% entre o 3º e 28º DPT) e também na redução da oviposição realizada em laboratório (uma média de 83,51%). Nenhuma das avermectinas mostrou-se eficaz na inibição da eclosão das larvas.

*** Abamectina Ouro Fino pour-on - Ouro Fino Saúde Animal Ltda.

Os resultados encontrados no presente trabalho com a abamectina 0,5%*** corroboram com os encontrados por SILVA (2008), no qual a abamectina 0,5% (via pour-on) obteve eficácia moderada contra *R. (B.) microplus*, alcançando 94,71% no sexto DPT, em que decresceram rapidamente durante o período experimental.

Embora admite-se que abamectina seja mais eficaz contra nematódeos gastrintestinais e "ligeiramente" menos ativa contra *R. (B.) microplus* (SHOOP et al., 1995), a falta de publicações sobre a eficácia da abamectina no controle de *R. (B.) microplus*, não permite a generalização do baixo desempenho apresentado por esta avermectina.

Em se tratando do fluazuron, pouco é relatado na literatura sobre a utilização do fluazuron em bovinos, no entanto o presente estudo mostra que a nova associação (fluazuron + abamectina) apresentou desempenho semelhante aos encontrados por BULL et al.(1996), em que foi observado eficácia anti-ixodídica por até seis semanas decorrente de uma única aplicação, na dose de 1,5mg/kg em bovinos naturalmente parasitados.

Tanto no trabalho apresentado por BULL et al. (1996) quanto no presente estudo evidencia a ação inibitória do desenvolvimento do *R. (B.) microplus*. Pois nota-se uma efetiva redução na oviposição das fêmeas de *R. (B.) microplus* em animais tratados com a nova associação* e nos animais tratados com fluazuron 2,5%**.

5.3. Avaliação mosquicida

Na avaliação efetuada contra “mosca-dos-chifres” (*Haematobia irritans*) os resultados obtidos, por meio do delineamento experimental utilizado, demonstraram que a formulação fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* apresentou eficácia anti-hematóbica superior a 95% do 3º ao 14º DPT. A abamectina 0,5%** apresentou eficácia mosquicida superior a 95% no 3º e 7º DPT.

Em relação ao grupo controle, ambas formulações reduziram significativamente ($P < 0,05$) o número de moscas presentes nos bovinos medicados, do 3º ao 14º DPT.

Estes resultados são semelhantes aos encontrados por SILVA, 2008, no qual a associação contendo ivermectina 1,5% + abamectina 0,5% aplicada via tópica (pour-on), obteve eficácia superior a 98% até o 14º DPT.

Embora a abamectina seja uma lactona macrocíclica assim como a ivermectina e ambas possuam mecanismos de ação semelhantes, a abamectina é menos eficaz contra ectoparasitos (SHOOP et al., 1995). Estudo realizado anteriormente por GUGLIELMONE et al. (1999) registra eficácia da abamectina, contra *H. irritans*, de apenas 51% no 14º DPT.

Independentemente da via de administração, as avermectinas são excretadas nas fezes em quantidades capazes de influenciar no desenvolvimento das larvas de *H. irritans*, no bolo fecal. Desta maneira, mesmo que a eficácia adulticida, no presente ensaio, tenha sido de, no máximo, 21 dias, as avermectinas excretadas nas fezes podem impedir o desenvolvimento das larvas no bolo fecal e, conseqüentemente, diminuir a população de moscas por 1 a 5 semanas, como verificado por FLOATE et al. (2001).

Efeito este também verificado por DOHERT et al.; 1994, em que a abamectina apresentou elevado efeito tóxico para larvas de *Haematobia irritans exigua* em excremento bovino.

5.4. Avaliação bernicida

Analisando o estudo realizado com larvas de *Dermatobia hominis* verifica-se que a formulação fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* apresentou eficácia anticuterebrídica superior a 99% no 7º DPT, cumprindo assim, a exigência mínima (90%) recomendada pela Portaria 48 (BRASIL, 1997) para ser licenciada, no Brasil, como bernicida.

Redução estatisticamente significativa ($P < 0,05$) do número de larvas vivas de *D. hominis* foi observada no grupo tratado com a formulação fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%*, em relação ao grupo controle, no 7º DPT (Tabela 2).

Eficácia máxima (100%) no 7º e 14º DPT, foi relatada por Graminha et al. (1999), para a abamectina 0,5%, via tópica (“pour-on”), em bovinos naturalmente parasitados por *D. hominis*.

Em outro estudo, SILVA (2008) comparou a atividade anticuterebrídica de duas formulações: ivermectina 1,5% + abamectina 0,5% e abamectina 0,5%, isoladamente, ambas via tópica “pour-on”. Verificou eficácia superior a 90% do 7º ao 42º DPT para a associação e do 7º ao 35º DPT para a abamectina.

BORGES et al. (2008) também observaram eficácia bernicida de uma formulação longa ação, injetável, contendo ivermectina + abamectina, por até 105 dias pós tratamento.

5.5. Avaliação anti-helmíntica

No experimento conduzido para avaliar a atividade anti-helmíntica a formulação fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* foi altamente eficaz (>98%) contra todas as espécies de nematódeos (*Haemonchus placei*, *Cooperia punctata*, *C. spatulata*, *Trichostrongylus axei*, *Oesophagostomum radiatum*, e *Trichuris discolor*) diagnosticadas nos bovinos necropsiados.

As quantificações de todas as espécies de helmintos presentes nos bovinos tratados com a nova formulação* foram estatisticamente ($P < 0,05$) inferiores àquelas registradas no grupo controle.

Nos 12 bovinos necropsiados foram diagnosticadas as seguintes espécies de helmintos, em ordem decrescente, de acordo com a média da intensidade de infecção: *Cooperia punctata*, *Haemonchus placei*, *Oesophagostomum radiatum*, *Trichostrongylus axei*, *C. spatulata* e *Trichuris discolor*. Os resultados obtidos neste estudo estão de acordo com os observados por Santos et al. (2010) avaliando a prevalência e a intensidade de parasitismo por diferentes espécies de helmintos em bovinos da região centro-oeste do estado de Minas Gerais. Os autores relataram que 58,3% da população de helmintos identificada correspondiam ao gênero *Cooperia* e 35,1% a *Haemonchus*. No presente estudo, observou-se 59,54% de helmintos do gênero *Cooperia* e 35,38% de *Haemonchus*.

A formulação contendo fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* foi altamente efetiva (>98%), contra todas as espécies de nematódeos diagnosticadas. Vale ressaltar, que, contra *H. placei* e *C. punctata*, as duas espécies de helmintos parasitos de bovinos mais importantes no Brasil Central (BIANCHIN et al., 1996; COSTA et al., 2004), a associação fluazuron 3,0% + abamectina 0,5% alcançou eficácia terapêutica de 99,92% e 98,70%, respectivamente. Eficácia máxima (100%) foi atingida contra *C. spatulata*, *T. axei* e *T. discolor*, enquanto que contra *O. radiatum* a formulação avaliada alcançou 98,65% de eficácia.

Nos últimos anos, os relatos de resistência anti-helmíntica têm sido cada vez mais frequentes até mesmo no grupo das lactonas macrocíclicas este fenômeno foi diagnosticado. No entanto, a ocorrência deste fator tem sido mais observada em

relação a ivermectina do que a abamectina. Fato este relatado em diferentes países. MEJIA et al. (2003) e ANZIANI et al. (2004) na Argentina, diagnosticaram populações de *Cooperia spp* e *Haemonchus spp* resistentes à ivermectina.

Na Venezuela, cepa de *Cooperia spp* também apresentaram resistência em relação à ivermectina nos estudos conduzidos por SANDOVAL et al., 2001. O mesmo também foi encontrado no Chile por SIEVER & ALOCILLA (2003). No México, TORRES-ACOSTA et al., 2003, observaram que cepas de *Haemonchus spp* e *Trichostrongylus spp* eram resistentes a ivermectina. Enfim, a reduzida eficácia da ivermectina, inclusive em altas concentrações (3,15%) tem sido relatada por vários autores (PAIVA et al., 2001; RANGEL et al., 2005; MELLO et al., 2006; SOUTELLO et al., 2007 e SOUZA et al., 2008).

Com relação à abamectina, na Nova Zelândia, HUGHES et al. (2004) relatam cepa de *Ostertagia spp* resistente a abamectina. No Brasil, cepas de *Trichostrongylus spp* foram resistentes a ivermectina 1%, doramectina 1%, moxidectina 1% e abamectina 1% (MELLO et al., 2006), discordando do resultados encontrados no presente estudo. Por outro lado, os mesmo autores, demonstraram cepa de *Haemonchus*, susceptíveis à abamectina.

Uma menor resistência relatada na literatura, pôde ser explicada pelos achados de LESPINE et al.; 2007, demonstrando que a abamectina em pequenas dose causam inibição da PgP (proteína de transmembrana). Esta proteína é em parte responsável pelo fenômeno da resistência em helmintos, agindo como uma proteína de efluxo, levando do interior para fora das células certas drogas. Desta forma, faz com que a droga não atue nestes parasitas. Estes autores relatam que, com apenas 0,2µM, a abamectina causa inibição de PgP em 50%, enquanto que para a ivermectina esta concentração é de 2µM, ou seja dez vezes mais.

Entretanto, a utilização de associações medicamentosas têm se mostrado eficiente diante do quadro de resistência anti-helmíntica disseminada. NASCIMENTO et al. (2003) avaliaram a atividade anti-helmíntica de uma formulação contendo 2,25% de ivermectina + 1,25% de abamectina no tratamento de bovinos, comparativamente à ivermectina 3,15%. Os autores observaram eficácia superior da associação contra *H. placei* e *C. punctata*, respectivamente, 89,64% contra 30,98 e 97,69% contra 75,56%.

Avaliando a mesma associação BORGES et al (2008) encontraram eficácia contra *Haemonchus placei*, *Cooperia spatulata* and *C. punctata* de 89.64%, 98.84%

and 97.69%, enquanto que a obtida por uma formulação de ivermectina 3.15% foi de 30.98%, 84.79% e 75.56%, respectivamente.

Os elevados percentuais de eficácia anti-helmíntica obtidos no presente estudo são decorrentes da ação da abamectina, que tem se mostrado mais eficaz do que as outras avermectinas no tratamento das nematodioses bovinas (SHOPP & SOLL, 2002) e, também, devido ao fato do fluazuron não atuar sobre nematódeos.

Os guias internacionais existentes para avaliação de anti-helmínticos em ruminantes, WAAVP (WOOD et al. 1995) e VICH (VERCRUYSSSE et al., 2001), exigem que haja não apenas eficácia acima de 90% contra determinada espécie de nematódeo, mas, também, diferença estatística ($P < 0,05$) entre os grupos tratado e controle. Em concordância com estes conceitos, a associação fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%* reduziu estatisticamente ($P < 0,05$) a intensidade parasitária da maioria das espécies de nematódeos identificados neste experimento.

Considerando que uma estirpe de nematódeo é denominada resistente quando mais de 1000 vermes sobrevivem ao tratamento ou a eficácia de um determinado princípio químico, calculado por meio de médias geométricas, é inferior a 90% (PRESIDENTE 1985, VERCRUYSSSE et al. 2001). Exceções são feitas para *Oesophagostomum* spp, *Trichuris* spp e *Dictyocaulus viviparus*, onde são aceitas médias menores. Os resultados obtidos com a nova associação, via tópica (pour-on), harmonizam com as eficácias supracitadas, permitindo inferir que esta formulação pode ser considerada eficiente como anti-helmíntico para bovinos.

5.6. Avaliação de remanescentes residuais

Como as avermectinas são fármacos utilizados extensivamente em animais produtores de alimentos, é de grande importância a determinação do tempo de retirada destes medicamentos e o monitoramento de seus resíduos em tecidos, os quais são destinados à alimentação humana, devido ao risco de efeitos no sistema nervoso central. Nesse contexto está, também, inserido o fluazuron, pois apresenta biotransformação lenta (SPINOSA, 2006)

Para obter um equilíbrio entre as perdas econômicas para o produtor e os níveis de resíduos inócuos toleráveis pelo homem, a FAO estabeleceu limites máximos de resíduos (LMR) para todas as substâncias utilizadas em animais para consumo humano, inclusive as avermectinas (BOAKMAN et al., 1987) e o fluazuron (EMEA\MRL\77290\05). Estes limites estão fundamentados em conhecimentos

obtidos por estudos de farmacocinética dos medicamentos e metodologias cada vez mais precisas, capazes de detectar níveis muito baixos de resíduos (BOOTH & HARDING, 1986). Assim, os tecidos alvos sugeridos para monitoramento são, principalmente, fígado, órgão de metabolização destas drogas, e tecido adiposo, devido ao caráter lipofílico das avermectinas (PRABHU et al., 1991).

De acordo com a FAO, os limites máximos de resíduos permitidos em tecidos de bovinos para a abamectina são: 100 µg/Kg no fígado e gorduras e 50 µg/Kg nos rins. Para o fluazuron os limites máximos permitidos são: 7000 µg/Kg na gordura, 500 µg/Kg no fígado e rins e 200 µg/Kg no músculo.

De acordo com JOINT FAO (1996), a administração da abamectina na forma tópica, na dose de 500 µg/kg de p.v. apresentou resíduos nos músculos até 21 dias, no fígado até 42 dias, na gordura e no sítio de aplicação até 56 dias. O tempo de vida no organismo foi alto, principalmente no tecido adiposo e rins. Isto se deve principalmente à alta lipofilicidade do metabólito formado.

PALMA et al. (2006) pesquisaram resíduos de abamectina em tecidos de bovinos, medicados pela via oral, onde observaram as maiores concentrações em tecidos de fígado, aos sete dias pós-tratamento, seguido da gordura, rins e, por último, nas amostras de musculatura.

Estes dados corroboram aos resultados encontrados no presente estudo que evidenciam maiores concentrações de abamectina nas matrizes fígado e gordura após a aplicação da associação fluazuron 3,0% + abamectina 0,5%*.

O efeito de ação prolongada das lactonas macrocíclicas deve-se ao fato destas drogas ficarem armazenadas no tecido adiposo. Este compartimento do organismo possui vascularização limitada, fazendo com que a liberação da droga seja mais lenta, aumentando o tempo de sua permanência no plasma (JACKSON, 1989). Associado a isto, a escolha de veículos que permitem lenta absorção no local de aplicação da droga, contribui para o efeito residual prolongado (CHIU et al., 1990).

Em estudos realizados por BULL e STRONG (1994) foram relatados que os níveis de resíduos contidos na gordura foram cerca de 10 vezes maiores que os níveis encontrados no fígado e rins. Os teores máximos foram atingidos em todos os tecidos 02 (dois) dias após a administração da droga.

De acordo com SWINDALE et al. (1993), foram realizados cinco estudos de depleção de resíduos em bovinos tratados com a formulação pour-on de fluazuron. No primeiro e segundo estudo, o fluazuron foi administrado uma vez, na dose de 2 e

3 mg / kg de peso corporal, respectivamente. Nos demais estudos, o medicamento foi administrado na dose de 2 mg / kg de peso corporal, repetido após 9 semanas; 3 mg / kg de peso corporal, após 9 semanas, 2 ou 4 mg / kg de peso corporal, e após 12 e 24 semanas. Todos estes estudos confirmaram que os maiores níveis de resíduos ocorreram em gordura. Os níveis de resíduos foram semelhantes 6-16 semanas após o tratamento. Os dados sobre a depleção de resíduos de fluazuron em gordura nesses estudos em animais indicaram que as concentrações de resíduos aumentam significativamente com a redução do teor de gordura corporal.

Os resultados encontrados neste estudo demonstram perfil semelhante ao descrito nos estudos relatados anteriormente onde se observa que as concentrações de fluazuron na gordura são muito superiores aos encontrados nas matrizes fígado, músculo e rins. No entanto, cabe ressaltar que o valor de LMR estipulado para a gordura (7000ug/Kg) é muito maior do que os LMR's para as demais matrizes (500 ug/ Kg para fígado e rins, e 200ug/ Kg para músculo), o que fez com que o período de carência fosse determinado pela depleção do analito na matriz.

Em síntese, os resultados obtidos nos sete experimentos conduzidos, possibilitam inferir que, a associação fluazuron 0,5% + abamectina 0,5%, constitui um promissor endectocida, sobretudo carrapaticida, para bovinos, podendo ser administrada com segurança, desde que sejam respeitadas as restrições de uso e o período de carência.

6. Referências bibliográficas

ALBERT, J.; LINGLE, D.H.; MARDER, E.; O'NEIL, M.B. A GABA-activated chloride conductance not blocked by picrotoxin on spiny lobster neuromuscular preparations, **British Journal of Pharmacology**, v. 87, p. 771-779, 1986.

ALVA, R.; CRAMER, L.G.; CARVALHO, L.A.; BRIDI, A.A.; COX, J.L.; SOLL, M.D. The efficacy of ivermectin long-acting injection (LAI) against ectoparasites of cattle. **In: IV Seminario International de Parasitologia Animal**, Puerto Vallarta, 4. 1999 México, p. 171-177.

ALVINERIE, M.; SUTRA, J.F.; GALTIER, P.; TOUTAIN, P. L. Microdose d'ivermectine chez la vache laitiere: concentrations plasmatiques et residus dan lê lait. **Revue Medicine Veterinaire**, v.169, p. 259-261, 1994.

ANDERSEN, E.H. Control of *Dermatobia hominis* in Central America. **Vet Rec.**, v.74, p.784-787, 1962.

ANDRADE, S.F.; SANTARÉM, V.A. Endoparasiticida e ectoparasiticida . In: ANDRADE, S.F. **Manual terapêutica Veterinária**, 2ª ed. Roca, SP, p. 469- 470, 2002.

ANZIANI, O.S., SUAREZ, V., GUGLIELMONE, A.A., WARNKE, O., GRANDE, H., COLES, G.C. Resistance to benzidazole and macrocyclic lactone anthelmintics in cattle nematodes in Argentina. **Vet. Parasitol.** 122, 303–306, 2004.

ARANTES, G.J.; SILVA, C.R.; COSTA, J.O.; MARRA, D.B. Atividade antihelmintica da ivermectina a 1% (solução injetável), no tratamento de bezerros naturalmente infectados com nematódeos gastrintestinais. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 4, n. 2, p. 113-116, 1995.

ARENA, J.P.; LIU, K.K.; PARESS, P.S.; CULLY, D.F. Avermectin- sensitive chloride currents induced by *Caenorhabditis elegans* RNA in *Xenopus* oocytes. **Molecular Pharmacology**, v. 40, p. 368-373, 1991.

ARENA, J.P.; LIU, K.K.; PARESS, P.S.; SCHAEFFER, J.M.; CULLY, D.F. Expression of a glutamate- activated chloride currents in *Xenopus* oocytes injected with *Caenorhabditis elegans* RNA: evidence for modulation by avermectin. **Molecular Brain Research**, v. 15, p. 339-348, 1992.

ARENA, J.P.; LIU, K.K.; PARESS, P.S.; FRAZIER, E.G.; CULLY, D.F.; MROZIK, H.; SCHAEFFER, J.M. The mechanism of action of avermectin in *Caenorhabditis elegans*: correlation between activation of glutamate-sensitive chloride current, membrane-binding, and biological activity. **Journal of Parasitology**, v. 81, p. 286- 294, 1995.

ARÊDES, A; SILVEIRA, S. DE F. R; LIMA, A. A. T. DE FREITAS DE CARVALHO; ARÊDES, A. F; PIRES, S. V. Análise de custos na pecuária leiteira: um estudo de caso das propriedades assistidas pelo Programa de Desenvolvimento da Pecuária

Leiteira da região de Viçosa. **Custos e @gronegocio on line** - v. 2, n. 1 - Jan/Jun - 2006.

BANZATTO, D. A; KRONKA, S. N.. Experimentação Agrícola. Jaboticabal, **Funep**, 1989.

BARBOSA, C.G.; SANAVRIA, A.; BARBOSA, M.D.P.R.C. Fase parasitária e alterações clínicas em bovinos infestados experimentalmente com larvas de *Dermatobia hominis* (Diptera: Cuterebridae). **Parasitol. Latinoam.** 57:15-20, 2002.

BATISTA Z.R. ***Dermatobia Hominis* (L. Jr., 1781) (Díptera: Oestridae: Cuterebrinae): ciclo silvestre e ecologia das infestações de bovinos pelo berne no município de Pedro Leopoldo, MG, Brasil. Belo Horizonte, 1998.** 101p Tese (Doutorado em Parasitologia) - Curso de Pós-graduação em Parasitologia, Universidade Federal de Minas Gerais, 1998.

BELAVSKY, E. **O curtume no Brasil.** Porto Alegre, Globo, 421 p., 1965.

BELLATO, V., PALOSCHI, C.G., SOUZA, A.P. de, **et al.** Variação sazonal das larvas da mosca do berne em bovinos no planalto catarinense. **Com Téc EMPASC**, Florianópolis v.101, p.1-7, 1986.

BELO, M. A.A.; CASTAGNOLLI, K.C.; GOMES, R.A.; COSTA, A.J.; NASCIMENTO, A.A.; MORAIS, D.Ensaio sobre a eficiência da associação sulfóxido de albendazole, praziquantel e pamoato de pirantel no controle de helmintos parasitos de gatos. **ARS Veterinária**, v.15, p. 45-49, 1999.

BIANCHIN, I. et al. **Epidemiologia dos nematódeos gastrintestinais em bovinos de corte nos cerrados e o controle estratégico no Brasil.:** EMBRAPA-CNPGC, 120p. Circular Técnica, 1996.

BOAKMAN, M.; NOUWS, J.F.M.; VREE, T.B. Pharmacokinetics of sulphanilamide and it three acetylmetabolites in dairy cows and calves. **Veterinary Quimicy**, v. 9, p. 143-154, 1987.

BOOTH, J.M.; HARDING, F. Testing for antibiotic residues in milk. **Veterinary Record**, v.119, p. 565-569, 1986.

BORGES, F.A., SILVA, H.C., BUZZULINI, C., SOARES, V.E., SANTOS, E., OLIVEIRA, G.P., COSTA, A.J. Endectocide activity of a new long-action formulation containing 2.25% ivermectin + 1.25% abamectin in cattle. **Vet. Parasitol.** v. 155, 299-307, 2008.

BOWMAN, D.D.; LEE, B.L.; WHALEY, H.A.; THOMPSON, D.P. Effect of dihydroavermectin B1a and analogs on stretcher muscle of lined shore crab, *Pachygrapsus crassipes*. **Comparative Biochemistry and Physiology**, v. 99, p. 333-340, 1991.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Portaria nº 48 de 12 de maio de 1997. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, 12 de maio de 1997. Seção I, n. 92, p. 10165-10169.

BRIDI, A.A.; CARVALHO, L.A.F.; CRAMER, L.G.; GROSS, S.J.; CRUZ, J.B.; AMARAL, N.K. Efficacy of abamectin against the cattle tick *Boophilus microplus* ACARINA, IXODIDAE. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 1, n.1, p. 35-40, 1992.

BISHOP, B.F.; BRUCE, C.I.; EVANS, N.A.; GOUDIE, A.C.; GRATION, K.A.F.; GIBSON, S.P.; PACEY, M.S.; PERRY, D.A.; WALSHE, N.D.A., WITTY, M.J. Selamectin: a novel broad-spectrum endectocide for dogs and cats. **Veterinary Parasitology**, v.91, p. 163-176, 2000.

BULL, M.S. and STRONG, M.B. **Absorption and dissipation profiles for fluazuron in cattle following two routes of administration.** Unpublished report No. 94/11/1472. Ciba-Geigy Limited, Kemps Creek, Australia. Submitted to JECFA by Ciba-Geigy Limited, Basle, Switzerland. (1994).

BULL, M.S.; SWINDALE, S.; OVEREND, D.; HESS, E.A.; Suppression of *Boophilus microplus* populations with fluazuron – an acarine growth regulator. **Ast Vet/** Vol. 74, nº 6, 1996.

BURG, R.W. & STAPLER, E.O. Isolation and Characterization of Producing Organism. In: Campbell, W.C. (cd) **Ivermectin and abamectin**. Springer-Verlag, New York, p.24-32.

CAMPBELL, W.C.; FISHER, M.H.; STAPLEY, E.O.; ALBERS-SCHONBERG, G.; JACOBS, T.A. Ivermectin: a potent new antiparasitic agent. **Science**, v. 221, p. 823-828, 1983.

CAMPBELL, W.C.; BENZ, G.W. Ivermectin: a review of efficacy and safety **Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics** , v. 7, p. 1-16, 1984.

CARDOSO, J.M.S.; SANT'ANNA, F.B.; MARTINS, I.V.F.; CORREA, T.R.; GRISI, L. Identificação de *Cooperia punctata* (Linstow, 1907) resistente a ivermectin e doramectin em bovinos no Estado do Rio de Janeiro. In: Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária, 12.,2002, Rio de Janeiro. **Anais...** CD-ROOM.

CARRERA, M. **Insetos de interesse médico e veterinário**. Curitiba : UFPR, 1991. 228p.

CARVALHO, L.A.; BIANCHIN, I.; BRIDI, A.A.; MACIEL, A.E.; SANTOS, A.C.; MALACCO, M.A.; CRUZ, J.B.; BARRICK, R.A.; COX, J.L. Controle antiparasitário em gado de corte com endectocida de ação prolongada, em comparação com produto convencional. **A Hora Veterinária**, ano 18, n. 106, p. 53-58, 1998.

CHABALA, J.C.; MROZIK, H.; TOLMAN, R.L.; ESKOLA, P; LUSI, A.; PETERSON, L.H.; WOODS, M.F.; FISHER, M.H. Ivermectin, a new broad-spectrum antiparasitic agent. **Journal of Medicinal Chemistry**, v. 23, p.1134-1136, 1980.

CHAMBERLAIN, W.F. Insect growth regulating agents for control of arthropods of medical and veterinary importance. **Journal of Medical Entomology**, Lanham,v.12,n.4,p.395-400,Oct.1975.

CHAPMAN, R.F. **The insects: structure and function**. 3rd ed. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1982. 919 p.

CHARLES, T.P., FURLONG, J., 1996. A survey of dairy cattle worm control practices in southeast Brazil. **Vet. Parasitol.** 65, 65–73.

CHAVASSE, D.C.; YAP, H.H. Chemical methods for the control of vectors and pests of public health importance. Geneva: **World Health Organization**, 1977.

CHEN, L.; WANG, Q.; HUANG, R.; CHUNHUI, M.; SHANG, J.; BI, F. Synthesis and insecticidal evaluation of propesticidal of benzoylphenylureas. **Journal of Agriculture and Food Chemistry**. Davis, v. 53, p. 38-41, 2005.

CHIU, S. -H. L.; TAUB, R.; SESTOKAS, E.; LU, A. Y. H.; JACOB, T. A.; Comparative *in vivo* and *in vitro* metabolism of ivermectina in steers, sheep, swine, and rat; **Drug metabolism Reviews** 18 (2&3); pp. 289-302; 1987.

CHIU, S.H.L. et al. Absorption, tissue distribution and excretion of tritium-labeled ivermectin in cattle, sheep and rat. **Journal of Agriculture Food and Chemistry**, v. 38, p. 2072-2078, 1990.

COOP, R.L.; HOLMES, P.H. Nutrition and parasite interaction. **International Journal of Parasitology**, v. 26, p. 951-962, 1996.

COSTA, A. J. **Diagnóstico laboratorial em Parasitologia. I. Helmintologia**. FCAV-UNESP, Jaboticabal-SP. 1982. 89p.

COSTA, A.J. et al. Avaliação comparativa da ação anti-helmíntica e do efeito no desenvolvimento ponderal de bezerros tratados com diferentes avermectinas de longa ação. **A Hora Veterinária**, ano 24, n. 139, p. 31-34, 2004.

CULLY, D.F.; VASSILATIS, D.K.; LIU, K.K.; PARESS, P.S.; VANDERPLOEG, L.H.T.; SCHAEFFER, J.M. Cloning of an avermectin-sensitive glutamate-gated chloride channel from *Caenorhabditis elegans*. **Nature**, v. 371, p. 707-711, 1994.

DOHERT, W.M.; STEWART, N.P.; COBB, R.M. and KEIRAN, P.J. Comparação da atividade larvicida in-vitro da moxidectina e da abamectina contra *Onthophagus gazella* (F.) (Coleoptera: Scarabaeidae) e *Haematobia irritans exigua* De Muijere (Diptera: Muscidae). **Journal Australian of Entomological Society**. V. 33, p. 71-73, 1994.

DRYDEN, M.W.; PRESTWOOD. A.K.; Successful flea control. **Compendium of Continuing Education for the Practicing Veterinarian**. v.15, n.6, p.821-31, 1993.

DRUMMOND, R.O.; ERNST, S.E.; TREVINO, J.L.; GLADNEY, W.J.; GRSHAM, O.H. *Boophilus annulatus* and *Boophilus microplus*: laboratory tests of insecticides. **J. Econ. Entomol.**, v. 66, p. 130-133, 1973.

EGERTON, J.R.; BIRNBAUM, J.; BLAIR, L.S.; CHABALA, J.C.; CONROY, J.; FISHER, M.H.; MROZIK, H.; OSTLIND, D.A.; WILKINS, C.A.; CAMPBELL, W.C. 22,23-Dihydroavermectin B1, a new broad-spectrum antiparasitic agent. **British Veterinary Journal**, v.136, p. 88-97, 1980.

EGERTON, J.R.; OSTLIND, D.A.; BLAIR, L.S.; EARY, C.H.; SUHAIDA, D.; CIFELLI, S.; RIEK, R.F.; CAMPBELL, W.C. Avermectins, new family of potent anthelmintic agents: efficacy of the B1a component. **Antimicrob. Agents Chemother.**, v.15, p.372-378, 1979.

FAO. Module 2. helminths: anthelmintic resistance: diagnosis, management and prevention. **Guidelines resistance management and integrated parasite control in ruminants**. FAO:Roma, p. 78-118, 2004.

FEITOSA, F.L.F. **Semiologia Veterinária - a Arte do Diagnóstico**, 2 ed., 754 p.

FELDMAN, B. F.; ZINKL, J. G.; JAIN N. C. **Schalm's veterinary hematology**. 5 ed. Canadá: Lippincott Williams & Wilkins. 2000. p.

FELLOWES, R.A.; MAULE, A.G.; MARTIN, R.J.; GEARY, T.G.; THOMPSON, D.P.; KIMBER, M.J.; MARKS, N.J.; HALTON, D.W. Classical neurotransmitters in the

ovijector of *Ascaris suum*: localization and modulation of muscle activity. **Parasitology**, v. 121, p. 325-336, 2000.

FILHO, A. L. II SIMBOI - **Simpósio sobre Desafios e Novas Tecnologias na Bovinocultura de Corte**, 29 a 30.04.2006, Brasília-DF. <http://www.upis.br/simboi/anais>, acesso em 05\03\2010.

FOURNET, F.; SANNIER, C.; MONIERE, M.; PORCHERON, P; MONTENY, N. Effects of two insect growth regulators on ecdysteroid production in *Aedes aegypti*(Diptera:Culicidae). **Journal of Medical Entomology**, Lanham, v . 32, n. 5, p. 588-593, 1995.

FLOATE, K.D.; SPOONER, R.W.; COLWELL, D.D. Larvicidal activity of endectocides against pest flies in the dung of treated cattle. **Medical and Veterinary Entomology**, v. 15, p. 117-120, 2001.

FRANCIS, S.J. Resistance of zebu and other cattle tick infection and babesiosis with special reference in Australia: An historical review. **British Veterinary Journal**, v. 122, p. 301-307, 1966.

GEARY, T.G.; SIMS, S.M.; THOMAS, E.M.; VANOVER, L.; DAVIS, J.P.; WINTERROWD, C.A.; KLEIN, R.D.; HO, N.F.H.; THOMPSON, D.P. *Haemonchus contortus*: ivermectin-induced paralysis of the pharynx. **Experimental Parasitology**, v.77, p.88-96, 1993.

GEARY, T.G.; THOMPSON, D.P. Development of antiparasitic drugs in the 21st century. **Veterinary Parasitology**, v. 115, p. 167-184, 2003.

GOMES, A., SOUSA, J., RESENDE, A.M., et al. Distribuição corporal e sazonalidade do berne (larva de *Dermatobia hominis*) em bovinos tratados ou não com flor de enxofre. **Pesq Agropec Bras**, v.23, n.8, p.825-829, 1988.

GONZALES, J.C.; MUNIZ, R.A.; FARIAS, A.; GONÇALVES, L.C.B.; Rew, R.S. Therapeutic and persistent efficacy of doramectin against *Boophilus microplus* in cattle. **Vet. Parasitol.**, v. 49, p. 107-119, 1993.

GORDON, H. M.; WHITLOCK, H. V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **J. Counn. Sci. Ind. Res. Aust.**, v. 12, p. 50-52. 1939.

GRAF, J. F. The rolr of insect groth regulators in arthropod control. **Parasitology Today**, Amsterdam, v. 9, n. 12, p. 471-474, 1993.

GRAMINHA, E.BN.; SOUZA, L.M.; SCARPELLI, L.C.; SOARES, V.E.; COSTA, A.J.; MARCHIORI FILHO, M. Efetividade do abamectin 0,5% em bovinos. **ARS Veterinaria**, v. 15, suplemento, p. 12-17, 1999.

GRISI, L.; MASSARD, C.L.; MOYA BORJA, G.E.; PEREIRA, J.B. Impacto econômico das principais ectoparitoses em bovinos no Brasil. **A Hora Veterinária**, ano 21, n. 125, p. 8-10, 2002.

GUGLIELMONE, A.A.; GIMENO, E.; IDIART, J.; FISHER, W.F.; VOLPOGNI, M.M.; QUAINO, O.; ANZIANI, O.S.; FLORES, S.G.; WARKEN, O. Skin lesions and cattle hide damage from *Haematobia irritans* infestation. **Medical Veterinary Entomology**, v.13, p. 324-329, 1999b.

GUGLIELMONE, A.A.; KUNZS, S.E.; VOLPOGNI, M.M.; et al. Diagnóstico de poblaciones de la *Haematobia irritans* (Diptera: Muscidae) resistentes a la cipermetrina em Santa Fe, Argentina. **Revista de Medicina Veterinaria**, v. 79, p.353-356, 1998.

HARTFELDER, K. Insect juvenile hormone: from "status quo" to high society. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, Ribeirão Preto, v. 33, n. 2, p. 157-177, 2000.

HAWKINS, J.A Economic benefits of parasite control in cattle, **Veterinary Parasitology**, v. 46, n. , p. 159-173, 1993.

HENDERSON, G., and L. D. FOIL. Effectiveness of di-flubenzuron in simulated household and yard conditions against the cat flea *Ctenocephalides felis* (Bouche') (Siphonaptera: Pulicidae). **J. Med. Entomol.** 30: 619-621, 1993.

HINK, W. F., D. C. DROUGHT, AND S. BARNETT. Effect of an experimental systemic compound, CGA-184699, on life stages of the cat flea (Siphonaptera: Pulicidae). **J. Med. Entomol.** 28: 424-427, 1991.

HINKLE, N. C., P. G. KOEHLER, AND R. S. PATTERSON. Residual effectiveness of insect growth regulator applied to carpet for control of cat flea (Siphonaptera: Pulicidae) larvae. **J. Econ. Entomol.** 88: 903-906, 1995.

HOFFMANN, K. H.; LORENZ, M. W. Recent advances in hormones in pest control. **Phytoparasitica**, Bet Dagan, v. 26, n. 4, p. 1-8, 1998.

HOLMES, P.H. Pathophysiology of parasitic infections. **Parasitology**, Cambridge, v. 94, p. 29-51, 1987.

HOOKE, F.G.; CLEMENT, P.; DELL`OSA, D.; PORTER, R.M.; MacCOLL, D.; REW, R.S. Therapeutic and protective efficacy of doramectin injectable against gastrointestinal nematodes in cattle in New Zealand: a comparison with moxidectin and ivermectin pour-on formulations. **Veterinary Parasitology**, v. 72, p. 43-51, 1997.

HONER, M.R.; BIANCHIN, I.; GOMES, A. **Mosca-dos-chifres: histórico, biologia e controle**. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1991. 34p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 45).

HUGHES, P.L.; MCKENNA, P.B.; MURPHY, A. Resistance to moxidectin and abamectin in naturally acquired *Ostertagia circumcincta* infections in sheep. **New Zealand Veterinary Journal**, Volume 52, Number 4, 1 August 2004. pp. 202-204(3)

JACKSON, H. Ivermectin as a systemic insecticide. **Parasitology Today**, v. 5, p. 146-155, 1989.

JOINT FAO/Who Expert Committee And Food Aditives (Jefca). **Abamectin residues monograph prepared by the 45th meeting of the committee.** FAO Food and Nutrition, paper 41/8, Rome 1996.

JONSSON, N.N.; MAYER, D.G.; MATSCHOSS, AL.; GREEN, P.E.; ANSELL, J. Production effects of cattle tick (*Boophilus microplus*) infestation of high yielding dairy cows. **Veterinary Parasitology**, v. 78, n. , p. 65-77, 1988.

KANEKO, J. J.; HARVEY, J.W.; BRUSS, M.L. **Clinical biochemistry of domestic animals.** 5. ed. San Diego: Academic Press, 1997. 932p.

KASS, I.S.; WANG, C.C.; WALROUN, J.P.; STRETTON, A.O.W. Avermectin B1a, a paralyzing anthelmintic that affects interneurons and inhibitory motoneurons in *Ascaris*. **Proceedings of National Academy of Sciences of USA**, v.77, p. 6211-6215, 1980.

KEMP DH. HUGHES S, BINNINGTON KC., BIRD PE. AND NOLAN J **BULL Soc Jn Parasitol** 8:1048. (1990)

KWEI, G.Y., ALVARO, R.F., CHEN, Q., JENKINS, H.J., HOP, C.E., KEOHANE, C.A., LY, V.T., STRAUSS, J.R., WANG, R.W., WANG, Z., PIPPERT, T.R., UMBENHAUER, D.R., Disposition of ivermectin and cyclosporin A in CF-1 mice deficient in mdr1a P-glycoprotein. **Drug Metab. Dispos.** 27, 581–587, 1999.

LESPINE, A., MARTIN, S., DUPUY, J., ROULET, A., PINEAU, T., ORLOWSKI, S., ALVINERIE, M. Interaction of macrocyclic lactones with P-glycoprotein: structure–affinity relationship. **European Journal of Pharmaceutical Sciences.** 30, 84–94, 2007.

LIFSCHITZ, A.; VIRKEL, G.; IMPERIALE, F.; SUTRA, J.F.; GALTIER, P.; LANUSSE, C.; ALVINERIE, M. Moxidectin in cattle: correlation between plasma and target. **Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics**, v. 22, p. 266-273, 1999a.

LITTLE, T. M.; HILLS, F. J. **Agricultural experimentation designs and analysis.** Wiley, New York, 1978. 350p.

LO, P.; FINK, D.; WILLIAMS, J.; BLODINGER, J.P. Pharmacokinetics studies of ivermectin: effect of formulation. **Veterinary Research Communications**, v. 9, p. 251-268, 1985.

LUDMERER, S.W.; WARREN, V.A.; WILLIAMS, B.S.; ZHANG, I.; HUNT, D.C.; AYER, M.B.; WALLACE, M.A.; CHAUDHARI, A.G.; EGAN, M.A.; MEINK, P.T.; DEAN, D.C.; GARCIA, M.L.; CULLY, D.F.; SMITH, M.H. Ivermectin and nodulisporic acid receptors in *Drosophila melanogaster* contain both γ -amino butyric acid-gated Rdl and glutamate-gated CluCl₁ chloride channel subunits. **Biochemistry**, v.41, p. 6548-6560, 2002.

MAGALHÃES, F.E.P., LIMA, J.D. Freqüência de larvas de *Dermatobia hominis* (Linnaeus Jr., 1781), em bovinos em Pedro Leopoldo, Minas Gerais. **Arq Bras Med Vet Zoot**, Minas Gerais, v.40, n.5, p.361-367, 1988.

MAIA, A.A.M., GUIMARÃES, M.P. Berne: Susceptibilidade de Bovinos, Distribuição no Hospedeiro, Associação com outras Miíases e Abscessos. **Arq Bras Med Vet Zoot**, Minas Gerais, v.37, n.5, p.461-7, 1985.

MARQUES, F.A.C.; YAMAMURA, M.H.; VIDOTTO, O. Lesões no couro bovino causadas pelos principais ectoparasitas nas regiões noroeste do Estado do Paraná e sudoeste do Estado do Mato Grosso. **Semina: Ciências. Agrárias**, v. 21, n.1, p. 33-39, 2000.

MARTIN, J.R.; ROBERTSON, A.P.; WOLSTENHOLME, A.J. Mode of action of the macrocyclic lactones. In: VERCRUYSSSE-J; REW-RS (ed.), **Macrocyclic lactones in antiparasitic therapy**. CAB International, Wallingford, UK, p. 125-140, 2002.

MARTIN, R.; PENNINGTON, A.J. Effect of dihydroivermectin B1a on Cl single channel currents in *Ascaris* muscle. **Pesticide Science**, v.24, p. 90-91, 1988.

MARTINS, J.R.; FURLONG, J. Avermectin resistance of the cattle tick *Boophilus microplus* in Brazil. **Veterinary Record**, v. 149, n. 2, p. 64, 2001.

McKELLAR, Q.A.; BENCHAOUI, H. Avermectins and milbemicyns. **Journal Veterinary Pharmacology Therapy**, v.19, p. 331-351, 1996.

MELLIN, T.N.; BUSCH, R.D.; WANG, C.C. Postsynaptic inhibition of invertebrate neuromuscular transmission by avermectin B1a. **Neuropharmacology**, v. 22, p.89-96, 1983.

MELLO, M.H.A.; DEPNER, R.; MOLENTO, M.B.; FERREIRA, J.J. Resistência lateral às macrolactonas em nematodas de bovinos. **Archives of Veterinary Science**, v. 11, n. 1, p. 8-12, 2006

MEIJA, M.E.; IGARTÚA, B.M.F.; SCHMIDT, E.E.; CABATET, J. Multispecies and multiple anthelmintic resistance on cattle nematodes in a farm in Argentina: the beginning of high resistance? **Vet. Res.** 34 (2003) 461–467

MERZENDORFER, H.; ZIMOCH, L. Chitin metabolism in insects: structure, function and regulation of chitin synthases and chitinases. **The Journal of Experimental Biology**, Cambridge, v. 206, p. 4393-4412, 2003.

MOORE, L.F. Dermatologic disease. Extenal parasites. In: CORVIEW, R.M. **Current Veterinary Therapy , Food Animal Praticce**, ed. W. B. Saunders, Philadelphia, 4a edição, p. 731, 1999.

MOYA-BORJA, G.E.M. Controle biológico do berne, *Dermatobia hominis*, e de seus foréticos: crise e perspectiva. **Revista Brasileira de Parasitologia**, v. 13, suplemento 1, p. 111-113, 2004.

NASCIMENTO, A.A.; VASCONCELOS, O.T.; BORGES, F.A.; CHECHI, J.P.; FREDERICO, M.A.; SILVA, G.S.; OLIVEIRA, G.P.; COSTA, A.J. Atividade antihelmíntica de uma nova formulação de longa ação contendo ivermectina 2,25% + abamectina 1,25%, no tratamento de bovinos naturalmente infectados por nematódeos parasitos. **A Hora Veterinária**, ano 23, edição extra, n.5, p. 33-36, 2003.

NORIEGA, F. G. Nutritional regulation of JH synthesis: a mechanism to control reproductive maturation in mosquitoes? **Insect Biochemistry and Molecular Biology**, Oxford, v. 34, p. 687-693, 2004.

OLIVEIRA, G.P.; BUZZULINI, C.; ARANTES, T.P.; FREDERICO, M.A.; SOARES, V.E.; CASTAGNOLLI, K.C.; COSTA, A.J. Avaliação terapêutica da associação ivermectina 2,25% + abamectina 1,25% no tratamento de bovinos naturalmente infestados por larvas de *Dermatobia hominis* (Linnaeus Jr., 1781) (Díptera: Cuterebridae). **A Hora Veterinária**, ano 23, edição extra, n. 5, p. 29-32, 2003.

OLIVEIRA, G.P. Dinâmica parasitária de bernes em bovinos. I. Incidência em relação ao decúbito. **Pesq Agropec Bras**, Série Zootecnia, v.26, n.4, p.7-471, 1991.

OLIVEIRA, G.P. Fatores que afetam economicamente a produção de couro de bovinos. **Arq. Biol. Tecnol.**, v. 26, n.3, 1983.

OLIVEIRA, G.P.; MATSUMOTO, T.; OLIVEIRA, M.C.S.; **Importância Econômica e Controle de Berne (*Dermatobia hominis*, Díptera: Cuterebridae) na Região de São Carlos, SP**. EMBRAPA-CNPGC. Comunicado Técnico, 24),1999.

PAIVA, F.; SATO, M.O.; ACUNA, A.H.; JENSEN, J.R.; BRESSAN, M.C.R.V. Resistência a ivermectina em *Haemonchus placei* e *Cooperia punctata* em bovinos. **A Hora Veterinária**, ano 20, n. 120, p. 29-32, 2001.

PALMA, C.; GODOY, C.; ARBOIX, M.; PEREZ, R. Determinación de residuos de abamectina-triclabendazol en tejidos bovinos. **Archivos de Medicina Veterinaria**, v.38, n.3, p.265-271, 2006.

PAUL, A. J.; TRANQUILLI, W. J.; SWARD, R. L.; TODD, K.S.; DIPIETRO, J.A. Clinical observations in collies given ivermectin orally. *American Journal Veterinary Research*, v. 48, p.684-685, 1987.

PAWAR, P.V.; PISALE, S.P.; SHARMA, R.N. Effect of some new insect growth

Regulators on metamorphosis and reproduction of *Aedes aegypti*. Indian Journal of Medical Research. New Delhi, v. 101, p. 13-18, Jan. 1995.

PEREIRA, J.R. The efficiency of avermectins (abamectin, doramectin and ivermectin) in the control of *Boophilus microplus*, in artificially infested bovines kept in field conditions. *Veterinary Parasitology* 162 (2009) 116–119

PINHEIRO, AC.; ALVES-BRANCO, F.P.J.; SAPPER, M.F.M. Programa básico de orientação para o controle da verminose dos bovinos de corte no Rio Grande do Sul. In: **Controle dos principais ectoparasitos e endoparasitos em bovinos de corte no Rio Grande do Sul**. Bagé, Embrapa Pecuária Sul, Documentos, 18, p. 39, 2000.

PINTO, S.B.; SOCCOL, V.T.; VENDRUSCOLO, E.; ROCHADELLI, R.; RIBEIRO, P.B.; FREITAG, A.; HENEMANN, C.; UEMURA, M. Bioecologia de *Dermatobia hominis* (LINNAEUS Jr., 1781) em Palotina, Paraná, Brasil. **Ciência Rural**, v.32 n.5 Santa Maria, sep/oct. 2002.

POULIOT, J.F., L'HEUREUX, F., LIU, Z., PRICHARD, R.K., GEORGES, E., Reversal of P-glycoprotein-associated multidrug resistance by ivermectin. **Biochem. Pharmacol.** 53, 17–25. 1997.

PRESIDENTE, P.J.A., 1985. Methods for the detection of resistance to anthelmintics. In: ANDERSON, N., WALTER, P.J. (Eds.), **Resistance in Nematodes to Anthelmintic Drugs**. Division of Animal Health, Csiro, Australia, pp. 13–27.

PRICHARD, R.K. Anthelmintic resistance. **Vet. Parasitol.** 54, 259-268, 1994.

PRICHARD, R.K.; HALL, C.A.; KELLY, J.D.; MARTIN, I.C.A.; DONALD, A.D. The problem of anthelmintic resistance in nematodes. **Australia Veterinary Journal**, v. 56, p.239-231, 1980.

PULLIAM, G. W.; PRESTON, J. M. Safety of ivermectin in target animals. IN: CAMPBELL, W.C. **Ivermectin and Abamectin**. Springer-Verlag, New York, p.153, 1989.

RANGEL, V.B.; LEITE, R.C.; OLIVEIRA, P.R.; SANTOS-Jr, E.J. Resistência de *Cooperia* spp e *Haemonchus* spp às avermectinas em bovinos de corte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.5, n.2, p. 186-190, 2005.

RETNAKARAN, A. and J. E. WRIGHT. Control of insect pests with benzoylphenyl ureas,. *In* J. E. WRIGHT AND A. RETNAKARAN [eds.], **Chitin and benzoylphenyl ureas**. Boston. pp. 205 -282. 1987.

RODRIGUES, C.D. **Avaliação da toxicidade de avermectinas em bovinos com idade inferior a 30 dias**. Dissertação de mestrado – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal –SP, 88p., 2007.

ROUDAUT, B. Multiresidue method for the determination of avermectin and moxidectin residus in liver using HPLC with fluorescence detection. **Analysist**, v.123, p. 2541-2544, 1998.

ROULET, A., PUEL, O., GESTA, S., LEPAGE, J.F., DRAG, M., SOLL, M., ALVINERIE, M., PINEAU, T., MDR1-deficient genotype in Collie dogs hypersensitive to the P-glycoprotein substrate ivermectin. **Eur. J. Pharmacol.** 460, 85–91, 2003.

SANCHO, E., BOLAÑOS, J., TORRES, L. Estudio del tórsalo en el ganado vacuno: análisis preliminar de la distribución em el animal y posibles factores que intervienen en la parasitosis. **Ciência Veterinária**, v.3, n.2-3, p.157-162, 1981.

SANDOVAL, E., JIMENEZ, D., ARAQUE, C. Resistance to anthelmintics in calves of double purpose. **Vet. Trop.** 26, 5–14, 2001.

SANTOS, T. R.; LOPES, W. D. Z.; BUZZULINI, C; et al. Helminth fauna of bovines from the Central-Western region, Minas Gerais State, Brazil. **Ciência Rural**. Santa Maria, 2010.

SAS Institute, 1989-1996. **SAS® User's Guide: Etatistics**. SAS Institute, Inc. Cary, NC, USA.

SCHAEFFER, J.M.; HAINES, H. Avermectin binding in *Caenorhabditis elegans*: a two-state model for the avermectin binding site. **Biochemical Pharmacology**, v. 38, p. 2329-2338, 1989.

SCHAEFFER, J.M.; STIFFEY, J.H.; MROZIK, H. A chemi-luminescent assay for measuring avermectin binding-sites. **Analytical Biochemistry**, v. 177, p. 291-295, 1989.

SCHINKEL, A.H., SMIT, J.J., VAN TELLINGEN, O., BEIJNEN, J.H., WAGENAAR, E., VAN DEEMTER, L., MOL, C.A., VAN DER VALK, M.A., ROBANUS-MAANDAG, E.C., TE RIELE, H.P., Disruption of the mouse *mdr1a* P-glycoprotein gene leads to a deficiency in the blood-brain barrier and to increased sensitivity to drugs. **Cell** 77, 491–502, 1994.

SEAMAN, J.T., EAGLESON, J.S., CORRIGAN, M.J. AND WEBB, R.F. Avermectin B toxicity in a herd of Murray Grey cattle. **Australian Veterinary Journal**, v.64, p.284–285, 1987.

SCOTT, R.H.; DUCE, I.J. Pharmacology of GABA receptors on skeletal muscle fibres of the locust (*Schistocerca gregaria*). **Comparative Biochemistry and Physiology**, v. 86, p. 305-311, 1987.

SIEVERS, G.; ALOCILLA, A.; Anthelmintic resistance of bovine nematodes against ivermectin in two farms of the south of Chile. **Arch. Med. Vet.** 39, Nº 1, 2007

SILVA, H.C. **Parâmetros farmacocinéticos e atividade endectocida de uma nova formulação contendo avermectinas, via tópica (pour-on), em bovinos**. Tese de Doutorado, Unesp - Jaboticabal – São Paulo – Brasil, 2008

SING, N.C.; JOHNSTON, L.AY.; LEATCH, G. The economic of cattle tick control in dry tropical Australia. **Australia Veterinary Journal**, v. 60, p. 37-39, 1983.

SHOOP, W.L.; MROZIK, H.; FISHER, M.H. Structure and activity of avermectins and milbemycins in animal health. **Veterinary Parasitology**, v. 59, n.2, p. 139-156, 1995.

SHOOP, W.L.; SOLL, M. Chemistry, pharmacology and safety of the macrocyclic lactones. In: VERCRUYSSSE-J; REW-RS (ed.), **Macrocyclic lactones in antiparasitic therapy**. CAB International, Wallingford, UK, p. 1-29, 2002.

SILVERS, G.; FUENTEALBA, C. Comparacion de la efectividad antihelmintica de seis productos comerciales que contienen lactonas macrociclicas frente a nematodos gastrointestinales del bovino. **Archivo de Medicina Veterinaria**, v.35, n.1, p.81-88, 2003.

SMITH, C. A.; Current concepts: searching for safe methods of fleas control. **Journal of the American Veterinary Medical Association**. v.206. n.8. p.1137-43. 1995.

SOUTELLO, R.G.; SENO, M.C.; AMARANTE, A.F. Anthelmintic resistance in cattle nematodes in northwestern São Paulo State, Brazil. **Vet. Parasitol.** v. 148 p. 360–364, 2007.

SOUZA, A.P.; RAMOS, C.I.; DALAGNOL, C.; BELLATO, V.; SARTOR, A.A.; SANTOS, H. Resistência de helmintos gastrintestinais de bovinos a antihelmínticos no estado de Santa Catarina. **Jornal Brasileiro de Patologia**, v.37, n.4, p.233, 2001.

SOUZA, A.P., RAMOS, C.I., BELLATO, V., SARTOR, A.A., SCHELBAUER, C.A. Resistência de helmintos gastrintestinais de bovinos a anti-helmínticos no Planalto Catarinense. **Ciência Rural**. v.38, 1363-1367, 2008.

SPINDLER, K.-D., M. SPINDLER-BARTH, and M. LONERSHAUSEN. Chitin metabolism: a target for drugs against parasites. **Parasitol. Res.** 76: 283-288, 1990.

SPINOSA, H.S.; GÓRNIAC S.L.; BERNARDI, M.M.. **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária**. 4ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 897p.

SWINDALE, M.S., BULL, M.S. and HESS, E.A. **Control of multiresistant cattle ticks (*Boophilus microplus*) with ACATAK Pour-on in Central Queensland**. Unpublished report No. 93/3/1384. Ciba-Geigy Limited, Kemps Creek, Australia. Submitted to JECFA by Ciba-Geigy Limited, Basle, Switzerland. (1993).

TAYLOR.M.A. Recent developments in ectoparasiticides. **The Veterinary Journal**, v.161, p. 253-268, 2001.

TATCHELL, R.J.; MOORHOUSE, D.E. The feeding process of the cattle tick *Boophilus microplus* (Canestrini) **Parasitology**, v. 58, p. 441-459, 1968.

TORRES-ACOSTA, J. F.; DZUL-CANCHE, U.; AGUILAR- CABALLERO, A. J.; RODRIGUEZ-VIVAS, R. I. Prevalence of benzimidazole resistant nematodes in sheep flocks in Yucatan, Mexico. **Veterinary Parasitology**, v. 114, n. 1, p. 33-42, 2003.

TRACY, J.M.; WEBSTER, L.T.Jr. Drugs used in the chemotherapy of helminthiasis. In: HARMAN, J.G.; LIMBIRD, L.E.; GILMAN, G.A.; GOODMAN. **The pharmacological basis of therapeutics**, ed. International Edition, New York, 10a edição, p. 1131-1133, 2001.

TUNAZ, H.; UYGUN, N. Insect Growth Regulators for Insect Pest Control. **Turkish Journal of Agriculture and Forestry**, Ankara, v. 28, p. 377-387, 2004.

TURNER, M.J.; SCHAEFFER, J.M. Mode of action of ivermectin. In: CAMPBELL, W.C. (ed.) **Ivermectin and abamectin**, Springer Verlag, New York, p. 73-88, 1989.

UENO, H. & GONÇALVES, P. C. **Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes**. Japan International Cooperation Agency, 4ed. 143p., 1998.

UMBENHAUER, D.R., LANKAS, G.R., PIPPERT, T.R., WISE, L.D., CARTWRIGHT, M.E., HALL, S.J. AND BEARE, C.M. Identification of a Pglycoprotein- deficient subpopulation in the CF-1 mouse strain using a restriction fragment length polymorphism. **Toxicology and Applied Pharmacology**. v.146, p.88-94.1997.

URQUHART, G.M.; ARMOR, J.; DUNCAN, J.L.; DUNN, A.M.; JENNINGS, F.W.; Anti-helminticos. In_ **Parasitologia Veterinária**. 2º Ed. p. 233-235, 1998

VALÉRIO, J.R.; GUIMARÃES, J.H. Sobre a ocorrência de uma nova praga, *Haematobia irritans* (L.) (Diptera: muscidae), no Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, São Paulo, v.1, n.4, p.417-418, 1983.

VERCRUYSSSE, J.; HOLDSWORTH, P.; LETONJA, T.; BARTH, D.; CONDER, G.; HAMAMOTO, K.; OKANO, K. International Harmonisation of Anthelmintic Efficacy Guidelines. **Veterinary Parasitology**, v. 96, p. 171-193, 2001.

VERÍSSIMO, C.J. **Estudo da resistência e susceptibilidade do carrapato bovino (*Boophilus microplus*) em rebanho mestiço**. Dissertação (Mestrado em Zootecnia, Área de Concentração em Produção Animal). Jaboticabal, 163p., 1990.

VERÍSSIMO, C.J.; FRANCO, A.V.M. Relação entre infestação pelo carrapato *Boophilus microplus* e ocorrência de miíase em bovinos mestiços. **Boletim da Indústria Animal**, v. 51, n.1, p. 3-5, 1994.

VILLARES, J.B. Climatologia Zootécnica III. Contribuição ao estudo da resistência e susceptibilidade genética dos bovinos ao *Boophilus microplus*. **Bol. Ind. Anim.** v.4, p.60-86, 1941.

WHARTON, R.H. & UTECH, K.B.W. Relation between engorgement and dropping of *Boophilus microplus* to assessment of tick number in cattle. **Aust. Entomol. Soc.** V.9, p. 171-182, 1970.

WILLIAMS, C. M. Third generation pesticides. **Scientific American**, New York, v. 217, n. 1, p. 13-17, July 1967.

WILSON, T. G. The molecular site of action of juvenile hormone and juvenile hormone insecticides during metamorphosis: how these compounds kill insects. **Journal of Insect Physiology**, Oxford, v. 50, p. 111-121, 2004.

WOOD, I. B.; AMARAL, N. K.; BAIRDEN, K.; et al. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.), second edition of guidelines for evaluating the efficacy of anthelmintics in ruminants (bovine, ovine, caprine). **Veterinary Parasitology**, v.58, p181-213, 1995.

ZUFALL, F.; FRANKE, CH.; HATT, H.; The insecticide avermectin B1a activates a chloride channel in crayfish muscle membrane; **J. exp. Biol.** 142; pp. 191-205; 1989.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)