

**Romário Cerqueira Leite**

*Professor Associado de Doenças Parasitárias  
Departamento de Medicina Veterinária Preventiva  
Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG*

**Arildo Pinto da Cunha**

*Médico Veterinário  
Mestre em Med. Veterinária Preventiva  
Doutorando em Ciência Animal*

**Ana Cristina Passos de Paiva Bello**

*Médica Veterinária  
Mestre em Med. Veterinária Preventiva  
Doutoranda em Ciência Animal*

**Luisa Domingues**

*Bióloga  
Mestre em Entomologia  
Doutoranda em Ciência Animal*

**Eduardo Bastianetto**

*Médico Veterinário  
Mestre em Med. Veterinária Preventiva  
Doutorando em Ciência Animal*

## Controle de ectoparasitos em bovinocultura de corte

### ■ Introdução

O Brasil dispõe de um dos maiores rebanhos bovinos comerciais do mundo. É natural que, juntamente com esse rebanho, coexista uma enorme quantidade de espécies parasitárias, como carrapatos, moscas e larvas de moscas considerados os principais ectoparasitos de bovinos de corte nos trópicos. Com a evolução dos sistemas de produção, traduzida em melhorias genéticas pela seleção e introdução de raças especializadas, aumento da produtividade das pastagens e aumento das densidades absolutas e relativas por unidade de área (cabeça/ha), os efeitos deletérios dos parasitismos conjugados multiplicam-se, resultando em perdas consideráveis de animais e seus produtos.

Atualmente, a cadeia produtiva da carne no Brasil tem

sofrido grandes pressões sanitárias em razão de sua importância dentro do mercado internacional, no sentido de aumentar, não só a qualidade de seu produto como também a produtividade de seu rebanho, buscando a sustentabilidade financeira da propriedade. Entretanto, muitas questões têm sido levantadas quanto ao manejo sanitário ao qual o rebanho brasileiro está submetido. Nesse rebanho, de fato, não há uma uniformização nem priorização quanto às ações preventivas e de controle das parasitoses. Essas ações de manejo sanitário contra as ectoparasitoses, principalmente aquelas contra carrapatos e moscas, assumem um lugar importante como fator de custo de produção, já que correspondem a um vertedouro de recursos dentro da propriedade, podendo representar até 5% dos custos operacionais do sistema. Além disso, como fator complicador, constata-se o fenômeno da resistência a inúmeras bases, resultante do uso indiscriminado dos produtos carrapaticidas/inseticidas.

Neste capítulo, serão abordados alguns dos aspectos relevantes dos fatores ambientais, socioeconômicos e culturais que, frequentemente, são pouco lembrados por pesquisadores e técnicos nas proposições de métodos de controle dos parasitos. Em relação aos hospedeiros, serão lembradas as grandes transformações que aconteceram em termos de cruzamentos raciais e aumento de concentrações de manejo por unidade de área de pastagens que condicionam as interações parasitos/hospedeiros e contribuem para um maior desenvolvimento dos parasitos. Também serão levantados aspectos fundamentais da biologia e epidemiologia dos agentes parasitários seguidos de proposições, para permitir ao leitor construir um raciocínio que o faça entender os processos e efeitos dessas parasitoses, e os princípios científicos que permitem propor métodos de controle que vão além da simples aplicação desordenada de produtos antiparasitários.

## O meio ambiente

Os aspectos climáticos do meio ambiente que influenciam a biologia dos hospedeiros e

agentes parasitários serão tratados no momento da abordagem de cada espécie. Neste tópico ainda serão enfatizados principais pontos de contato e apoio relativos ao meio ambiente sócioeconômico, estrutural e cultural, com os quais os profissionais constroem as intervenções dentro de cada propriedade. Destes, destacam-se os pecuaristas, os operadores locais do sistema - da gerência ao peão -, a infraestrutura local e os produtos antiparasitários.

## Os pecuaristas

Os criadores de bovinos no País diferenciam-se entre si e atuam segundo costumes regionais. A maioria sobrevive de seus ganhos e suas práticas de manejo não são uniformes. Por consequência, na prática, observa-se uma grande diversidade nos esquemas e métodos de aplicação de produtos antiparasitários nas propriedades. Um ponto agravante desse processo é o elevado nível de desconhecimento acerca dos ciclos biológicos, mecanismos de atuação dos parasitos e os métodos empregados para seus controles, o que dificulta sobremaneira o estabelecimento de protocolos únicos para transferência de tecnologias.

De modo geral, os prejuízos causados pelas parasitoses são pouco percebidos pelos produtores que dificilmente conseguem explicar de que maneira eles ocorrem. Por isso, é de fundamental importância o papel que os técnicos exercem como transmissores das informações relevantes para que haja uma maior clareza sobre o que são os parasitos, como atuam e os prejuízos que eles causam, para que compreendam a necessidade da utilização correta dos programas e produtos antiparasitários e, conseqüentemente, tenham maior aproveitamento dos seus investimentos.

Outro diagnóstico de destaque para a escolha de um método ou programa antiparasitário a ser utilizado na propriedade é conhecer em profundidade quais os objetivos que o produtor quer alcançar com seu empreendimento. Esse ponto torna-se, para os técnicos, um objetivo determinante para escolha do programa a ser instalado. Programas eficientes de controle, implantados sem as devidas avaliações financeiras têm sido causa de abandono em muitos dos pro-

jetos de controle estratégicos de parasitos. Em outras palavras, o produtor tem que conhecer exatamente a importância do projeto, concordar com ele para que incorpore a prática em seu cotidiano, principalmente porque, uma vez implantado, ele terá que ser executado enquanto durar o empreendimento.

### Os operadores dos sistemas

Neste tópico, encontram-se os maiores problemas e também as melhores soluções para as práticas auxiliares no manejo parasitário em bovinos. Trata-se do homem. É nele e com ele que devem ser compartilhadas as atenções mais importantes. Não ocorre transferência de tecnologia entre dois interlocutores se um deles não detém o conhecimento que lhe permita compreender toda a extensão do problema para propor e executar uma determinada tarefa. Da mesma forma que é importante a integração plena do proprietário ao programa antiparasitário, também ao operador devem ser dadas informações detalhadas sobre as atividades a serem executadas. Assim, as informações devem circular igualmente entre técnicos, produtores e trabalhadores.

O treinamento de pessoal na pecuária constituiu-se um dos investimentos mais importantes a serem realizados no sistema. O conhecimento das espécies parasitárias, seus ciclos de vida, os prejuízos causados por elas, as formas e esquemas de combate têm que, necessariamente, fazer parte do cotidiano do trabalhador para que o sistema alcance seus melhores resultados.

### A infraestrutura

De maneira geral, as instalações para contenções para práticas de imunização existentes nas propriedades, atualmente, são oriundas de antigas campanhas contra febre aftosa e raiva dos herbívoros, construídas a partir da década de 1960. Essas estruturas podem perfeitamente ser utilizadas para os tratamentos antiparasitários de uso oral, injetáveis e *pour-ons*. Entretanto, nem sempre tais estruturas encontram-se em estado adequado de conservação. Por vezes, apresentam-se sem cobertura contra intempéries, acessórios de segurança e passarelas

adequadas que garantam segurança e conforto ao pessoal do serviço e dos animais. É sempre bom lembrar que é imprescindível uma contenção eficiente para que não se percam dosificações - injetáveis ou orais - e, principalmente, para garantir a segurança dos trabalhadores e animais.

Por outro lado, a situação torna-se crítica quando se trata da aplicação de inseticidas/carrapaticidas. Nesses casos, pode-se considerar que existe um enorme descompasso entre as tecnologias de controle propostas, a qualidade dos produtos ofertados aos produtores e os sistemas de aplicação em uso no País. Além das diferenças entre os métodos de aplicação utilizados nas diferentes regiões do Brasil, são raras as propriedades que dispõem de equipamentos para aplicação dos produtos, particularmente aqueles que compõem o grupo dos concentrados emulsionáveis que são aplicados após diluição em água. Apesar de predominarem em termos de número de marcas e apresentações comerciais e serem aqueles que mais tempo têm de existência em comercialização no País, são também os mais mal utilizados no campo. Sobre a infraestrutura para aplicação de carrapaticidas/inseticidas, serão detalhados alguns aspectos mais importantes.

Na Região Sul, predomina o uso dos banheiros de imersão, seguidos pelos bretes de aspersão e um uso ainda considerável de pulverizadores costais de uso agrícola. Já, no restante do País, observa-se a predominância do uso dos aspersores costais, independentemente do tamanho dos rebanhos, fato que se constitui em uma das principais causas de erros na aplicação de carrapaticidas/inseticidas. Também são bastante utilizados os pulverizadores tanques agrícolas de grande volume, tipo rema-rema ou *capeta*, de desempenho intermediário e utilização deficitária. Mais recentemente, houve a entrada no comércio dos pulverizadores de uso residencial *hobby* ou profissionais de várias marcas que vêm ganhando espaço nesse mercado. Todos proporcionam erros primários de utilização que consistem na aplicação dos produtos mantendo-se os animais soltos ou, na melhor das hipóteses, semicontidos em um curral de menor área. O comportamento de fuga dos animais mantidos dessa maneira resulta sempre em animais parcialmente tratados ou não

tratados, particularmente no que diz respeito à região da cabeça e pavilhão auricular, fontes permanentes de infestações residuais ao tratamento incompleto, causa importante de falhas no controle.

Outras consequências desse processo são: grande perda de volume de emulsão carrapaticida, o que torna os equipamentos anti-econômicos e poluidores; a distância mantida entre o operador e o animal impede o acesso às partes baixas dos animais, locais efetivamente mais importantes para aplicação dos carrapaticidas dada as preferências desses sítios de parasitismos pelos carrapatos; com grande frequência, os bicos pulverizadores estão dispostos frontalmente nas lanças, o que impede a aplicação correta nas dobras de pele do períneo, baixo ventre e axilas, obrigando também o operador a realizar grande esforço na aplicação para atingir razoavelmente o local alvo. Dessas impropriedades resultam desperdícios de produto, como no caso dos aspersores mecanizados, em que para um tratamento eficiente podem ser necessários até sete litros por unidade animal (U.A.) ou, ao contrário, insuficiência de banho, como no caso do uso dos aspersores costais, em que se constata uma média de 250 mL de calda aspergida por U.A., quando a indicação de bula para esses produtos recomenda cinco litros, em média.

Uma sugestão razoável que pode ser difundida para correção dos problemas relacionados aos tratamentos por aspersão é a mecanização da aplicação por intermédio de um equipamento específico para essa atividade a ser construído na propriedade. Em primeiro lugar, será necessário construir um equipamento reservatório-propulsor potente, que garanta a pressurização da calda em direção aos aspersores, e também que tenha um retorno ao reservatório para manter a emulsão em agitação. Além disto, será de extrema importância acoplar o sistema a uma seringa de contenção apropriada para manter os animais adequadamente durante o serviço. Também deverá ser feita a adequação de uma lança, que deve ser equipada com bicos dispostos de forma transversal, que permitem a operação de banho correta, distanciada de 20 a 30cm do corpo do animal, garantindo a segurança do operador, acesso aos pontos críticos do animal

e rapidez operacional. Os operadores, nesse caso, trabalham sempre em sentido oposto e contrário, um caminhando da frente para trás e o outro no sentido inverso, para evitar a contaminação de ambos e ao mesmo tempo ajustar a posição dos animais para o banho. Nesse sistema garante-se, de uma só vez, grande rapidez na operação e redução no consumo do produto para uma média eficaz de 2,5 a 3 litros por unidade animal tratada, o que significa uma redução de aproximadamente 50% dos custos de tratamento, em comparação com os sistemas tradicionais.

Em tempos de grande prevalência de estirpes de carrapatos resistentes na maioria dos rebanhos, esse método de aplicação sem reaproveitamento de calda excedente dos banhos, pode representar grande valor na eficácia dos tratamentos.

Em relação aos banheiros de imersão, ainda que possam ser considerados os mais eficientes e econômicos métodos até então utilizados para controle de ectoparasitos, vários são os fatores causadores do declínio de seu uso. Em primeiro lugar, em face da difusa seleção de estirpes de carrapatos resistentes às várias bases carrapaticidas introduzidas sucessivamente no mercado de insumos veterinários nas últimas cinco décadas, no Brasil e em vários Países do mundo, houve uma grande restrição da expansão da produção de formulações específicas para uso em banheiros de imersão. Tal fato, associado ao custo de implantação, de manutenção de novos banheiros e das cargas, desencoraja o corpo técnico e os produtores a seguirem nessa direção. Entretanto, aqueles proprietários que já possuem essas instalações não devem abandoná-las sem antes efetuar uma rigorosa avaliação das possibilidades de continuar utilizando-as por intermédio de controles de qualidade efetuados pelas empresas fornecedoras dos produtos, de informações oriundas dos operadores do equipamento, da avaliação de sensibilidade das estirpes dos carrapatos locais, para determinar a melhor escolha dos produtos para uso, da manutenção rigorosa dos níveis d'água e concentração de uso dos produtos, do controle dos níveis de lastro, prevenção de vazamentos e inundações, manutenção de coberturas, etc.

Os bretes de aspersão constituem, também,

uma alternativa viável como método de aplicação de parasiticidas, desde que sejam tomadas algumas medidas preventivas aos problemas que muitos deles possuem. De maneira geral, o túnel borrifador é de pouca extensão, propiciando uma rápida passagem dos animais que, de uma forma geral, são ariscos pela própria condição de manejo a que são submetidos. Esse problema pode ser solucionado com o emprego de cortinas estrategicamente adaptadas ao aparelho, de modo a retardar a passagem dos animais. Além disso, é preciso ter toda a atenção com a distribuição dos bicos aspersores no que diz respeito ao número, localização e condição de funcionamento. Eles devem ser numericamente superiores no piso e laterais inferiores do aparelho. Uma vez que esse sistema funciona com calda reaproveitada, e muitos detritos não filtrados podem causar entupimentos de bicos, pode-se esperar a perda da eficácia do tratamento. Faz-se necessária, também, atenção redobrada na concentração da calda, pois, com frequência, os últimos animais tratados nesse sistema podem receber tratamento volumetricamente correto, porém com concentração insuficiente para promover dosificação eficaz.

### **Os antiparasitários - carrapaticidas e inseticidas**

Com o objetivo de disponibilizar ao leitor uma fonte de consulta rápida de produtos ectoparasiticidas, encontra-se em anexo a este capítulo uma listagem sintética dos principais produtos comerciais registrados no Ministério da Agricultura, atualmente disponibilizados pelo mercado, na qual estão indicadas as composições de bases, suas misturas e concentrações, de forma a permitir uma escolha de acordo com o propósito de uso. Essa listagem foi extraída do Manual de Produtos Veterinários (MVP), veículo oficial do SINDAN, que pode ser acessado por intermédio do site <http://www.cpvs.com.br> (**Anexo 1**).

Como pode ser percebido, há um grande número de produtos disponíveis no mercado para serem utilizados como ectoparasiticidas, entretanto, há pouca variedade de bases químicas. Ocorre que as mesmas bases são apresentadas em produtos diferentes pelos diversos laborató-

rios que disputam esse mercado. A escolha dos produtos a serem utilizados demanda estudos e planejamentos criteriosos por parte dos veterinários assistentes que, necessariamente, têm que considerar, para sua indicação terapêutica, as condições epidemiológicas encontradas em cada propriedade, assim como o histórico de uso dos produtos e o estado de sensibilidade dos parasitos aos fármacos para cada propriedade. Além disso, o acompanhamento dos efeitos terapêuticos torna-se cada vez mais imperioso, uma vez que resistências aos produtos antiparasitários já estão manifestas no País para quase todos os grupos parasitários.

### **Os hospedeiros animais - Os bovinos**

A população de parasitos, a intensidade de parasitismo e o impacto das parasitoses sobre a pecuária de corte nacional está intimamente relacionada com as diversas densidades animais, nas quais são manejados os rebanhos bovinos. Durante longo período da história da pecuária brasileira, pequenos rebanhos eram criados em largas extensões de pasto, mantendo por isso baixíssima densidade animal. Na década de 1970, calculava-se uma densidade média bovina de aproximadamente 0,4 cabeças/ha/ano para as propriedades do Brasil Central. Além disso, a população bovina de corte era predominantemente de origem zebuína, raça esta reconhecidamente resistente às infestações pelos carrapatos, em decorrência de um longo processo de seleção dos animais, determinado pela origem comum dos hospedeiros e seus parasitos. Os carrapatos não eram e não foram ainda, por muito tempo, motivos de preocupação dos criadores de animais de corte.

Com o expressivo desenvolvimento agrícola, iniciado a partir desta década, o encarecimento das terras determinou, por um lado, o deslocamento de parte dos rebanhos para áreas mais distantes nas quais o preço das terras era menor; e, por outro, os que permaneceram foram automaticamente obrigados a um adensamento crescente e constante em seus locais de origem para manter competitividade com a agricultura. O adensamento resultante exigiu melhorias nas

pastagens e, ao mesmo tempo, propiciaram excepcionais condições ecológicas para o desenvolvimento dos carrapatos, assim como para os demais parasitos em toda a região. Dessa forma, a maior densidade animal facilitou e ainda facilita, de modo crescente, o acesso dos parasitos à alimentação, o que aumenta o grau de infestação dos hospedeiros.

### **Os agentes - O carrapato do boi, o berne, a mosca-dos-chifres, a mosca dos estábulos, e a mosca das bicheiras**

De maneira geral, o desenvolvimento das populações parasitárias segue a dinâmica das estações do ano. Os ciclos de vida das populações do carrapato, berne, mosca-dos-chifres, mosca-dos-estábulo e mosca-das-bicheiras intensificam-se a partir da primavera, o que determina o crescimento das populações desses parasitos durante verão e outono. Nesses períodos, também há uma maior disponibilidade de plantas forrageiras nas pastagens, o que favorece uma maior capacidade de defesa natural dos bovinos, tornando-os menos vulneráveis às infestações e suas consequências.

A distribuição dos parasitos não é equitativa em todos os animais do rebanho. Observa-se uma distribuição binomial negativa em que um pequeno número de animais alberga a maior parte dos parasitos em vida parasitária dentro da propriedade. A maioria dos animais do rebanho permanece com baixas infestações, que não causam prejuízos significativos aos animais mas têm grande importância na difusão e na manutenção das populações dos parasitos. Como consequência da distribuição binomial negativa dos parasitos, apenas uma parcela de indivíduos apresenta os sinais clínicos típicos encontrados em animais com alta parasitemia. A manifestação clínica dos animais é percebida pelos pecuaristas, que utilizam de forma empírica a prática de medicar somente os animais mais *fracos ou infestados*. Esse ato minimiza o prejuízo presente no sistema de produção por evitar a morte do

animal, entretanto, numa visão contemporânea, é um típico exemplo de intervenção terapêutica ineficiente ou mesmo um claro diagnóstico de ausência de programa antiparasitário na propriedade.

Essa prática perpetua-se por decorrência da visão fragmentada dos pecuaristas sobre o problema das parasitoses animais e da venda livre dos produtos no mercado sem a exigência do receituário de prescrição medicamentosa. Como consequência desse mal uso de fármacos, estima-se que são perdidas 70% das dosificações anti-helmínticas realizadas anualmente nos bovinos no Brasil (Pereira; Leite; Bianchin, 2005), assim como se mostram crescentes os diagnósticos de resistência difusa e múltipla de carrapatos e moscas-dos-chifres por todo o território brasileiro (Barros, 2006; Furlong; Martins; Prata, 2007). Os antiparasitários representam, aproximadamente, 33,0% do mercado de insumos veterinários do País (Sindan, 2006).

Os esforços técnicos devem, portanto, modificar esse quadro por meio da difusão por toda a cadeia produtiva da adoção de programas estratégicos integrados de controle, já largamente publicados por Institutos de Pesquisa e Universidades Brasileiras. Nesses programas, é preconizada a medicação preventiva dos animais, na qual é maximizado o potencial parasiticida das drogas de forma que seus efeitos sejam traduzidos em investimentos e não em custos aos sistemas de produção. A busca permanente desses conhecimentos por estudantes, técnicos e pecuaristas é o caminho para o desenvolvimento sustentado da pecuária brasileira.

Com o intuito de alcançar esses objetivos, serão apresentadas, para cada um dos principais ectoparasitos, que afetam a bovinocultura de corte do País, informações importantes que permitem aos estudantes, profissionais e produtores, planejar e executar os programas antiparasitários também apresentados neste capítulo.

### **O carrapato do boi – *Rhipicephalus (Boophilus) microplus***

O carrapato dos bovinos *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Canestrini, 1887) (Acari: Ixodidae) destaca-se dentre os ectoparasitos que interferem na produtividade animal, causando



prejuízos à pecuária de corte em todo o mundo, sendo o carrapato mais importante dos bovinos (Martins, 2006). Estima-se que anualmente, no Brasil, esse carrapato cause um prejuízo de US\$ 2 bilhões (Grisi *et al.*, 2002).

Está presente nas regiões tropicais e subtropicais do mundo, entre os paralelos 32°N e 32°S, sendo encontrado na América do Sul e Central, México, Ilhas do Caribe, Austrália, África do Sul e alguns Países da Ásia (Gonzales, 1974). Durante sua alimentação, ocorre a ingestão de tecidos e sangue do hospedeiro e a passagem da saliva do carrapato para o corpo do animal, onde estão presentes toxinas, moduladores da resposta imune e parasitos. O animal parasitado apresenta redução do apetite e fraqueza, que culmina na debilidade nutricional (Gibbs, 1992). Fatores, como idade, estado físico e nutricional, raça e tipo de manejo ao qual o animal está submetido, e características imunológicas individuais interferem no grau de parasitismo pelo carrapato.

Esta espécie está comprovadamente envolvida na transmissão de doenças causadas por protozoários, bactérias e vírus. É o vetor dos protozoários *Babesia bovis*, *Babesia bigemina* causadores da piroplasmose e, em determinadas condições, pode transmitir a rickettsia *Anaplasma marginale*, agente da anaplamose bovina. Essas doenças causam nos animais quadros de febre, anemia e prostração, que interferem no crescimento e podem levar os animais a óbito, elevando o custo de produção em todo o mundo (Bellato, 1981; Nunez *et al.*, 1982; Hoogstraal, 1992).

Os prejuízos decorrentes da ação dos carrapatos sobre os hospedeiros podem ser considerados de duas ordens. Prejuízos de **ordem direta** que dizem respeito ao hematofagismo e estão diretamente relacionados à severidade da infestação, resultando, na maioria das vezes, em diminuição do apetite com consequente perda de peso, queda de produtividade, baixa natalidade e, em situações espoliativas extremas, ao óbito do animal (Horn *et al.*, 1983). Estima-se que cada carrapato, ao completar seu ciclo sobre o corpo do animal, realiza a ingestão de 0,5 a 3 mL de sangue (Nuñez; Cobenas; Moltedo, 1982). Lesões causadas pelos carrapatos adultos não transpassam o couro, entretanto, além de gera-

rem a depreciação de seu valor pelas cicatrizes, também abrem portas para infecções secundárias e contaminações por míases (Penna, 1989).

Os prejuízos de **ordem indireta** dizem respeito ao consumo exagerado, muitas vezes durante todo o ano, de produtos químicos potencialmente tóxicos a quem os manipula, aos animais, ao ambiente e aos gastos decorrentes das instalações, do equipamento e do desvio da mão de obra de sua rotina para os constantes tratamentos. Segundo Rocha (2005), o uso de produtos carrapaticidas é feito com número excessivo de banhos, sem base metodológica, apenas para evitar altas infestações, em que a qualidade do banho carrapaticida é afetada tanto pela falta de um equipamento condizente com o sistema de produção como pelo desconhecimento dos produtos e da biologia deste parasito.

Esse carrapato apresenta alta especificidade parasitária, parasitando quase exclusivamente os bovinos. Aproximadamente 5% dos carrapatos, independentemente de seu estágio de desenvolvimento, presentes em uma propriedade encontram-se nos animais. Os 95% restantes estão no ambiente, nas formas de teleóginas, ovos e larvas. Ao se aplicar um medicamento carrapaticida nos animais, serão atingidos somente a fração da população em fase parasitária (5%), razão pela qual o nível de eficácia do produto empregado, necessariamente, terá que superar 95%, devendo-se dar preferência para aqueles que superam 99% de eficácia nos testes de laboratório.

O carrapato do boi realiza todo o seu ciclo de vida sobre o hospedeiro, o que o classifica como carrapato monoxeno. Segundo Furlong (2000), seu ciclo de vida está dividido em duas fases que, em condições ótimas de temperatura e umidade (27°C e umidade do ar maior que 70%) (Gonzales, 2003), ocorrem da seguinte maneira no território brasileiro.

#### Fase de vida livre

O período de pré-postura médio varia de dois a quatro dias, tendo início a partir da queda da fêmea ingurgitada no ambiente para realizar uma postura única de até 3.000 ovos. O período de postura dura até quatro semanas, há a eclosão de uma larva de cada ovo em até sete dias

após o início da postura e posterior fortalecimento da cutícula das larvas em 2 a 3 dias. As larvas possuem fototropismo positivo, migram até a extremidade de folhas e arbustos, onde aguardam a passagem do hospedeiro durante o dia; ao entardecer, retornam ao solo. Sua capacidade de migração lateral é bastante reduzida. Em condições adequadas, essa fase estará completa em 35 dias. Nas condições tropicais e subtropicais, essas larvas poderão sobreviver por mais um período de 30 a 90 dias.

### Fase de vida parasitária

Após subir e se fixar no animal, as **Larvas** alimentam-se inicialmente, de tecidos do hospedeiro por elas digeridos e, em seguida, de sangue. A ecdise (troca da cutícula externa) para o estágio de **Ninfa** ocorre depois de quatro a sete dias. Inicia-se, então, outra fase de alimentação que perdura por mais sete dias, seguida de nova ecdise para o estágio **Adulto**, de duração média de sete dias. Na forma adulta, ocorre maturação sexual, acasalamento, alimentação e queda das fêmeas. Todo o ciclo sobre o corpo do animal completa-se em 18 a 22 dias. Somando-se as fases de vida livre e parasitária, o período médio de desenvolvimento e de sobrevivência desses carrapatos nas condições tropicais e subtropicais é de 120 dias.

### Interferência do meio ambiente sobre a biologia e o controle do *R. (B.) microplus*

As condições climáticas interferem de forma significativa sobre as etapas da fase de vida livre, enquanto a fase de vida parasitária sofre pouca influência da temperatura e da umidade (Furlong, 2000). Nos meses de inverno, a temperatura exerce limitações ao desenvolvimento dos ínstares presentes nas pastagens, diminuindo, consideravelmente, a reinfestação sobre os animais. Temperaturas inferiores a 15° C interferem na eclodibilidade dos ovos (Gonzales, 2003). Em Vacaria, RS, Laranja *et al.* (1986) observaram que não houve eclosão de larvas em posturas realizadas por teleóginas no período de inverno. Em território Argentino, no inverno, o ciclo completa-se em até 193 dias (Nuñez; Cobeñas; Molledo, 1982). No Sudeste do Brasil,

Oliveira *et al.* (1974) observaram a interferência das condições climáticas nos períodos da fase não parasitária, em que a sobrevivência das larvas foi mais curta no verão e maior no inverno.

Nas regiões Central (Sudeste e Centro-Oeste), Norte e zona da mata do Nordeste brasileiro, as condições médias de temperatura e umidade permitem o desenvolvimento e a sobrevivência dos carrapatos em todos os meses, podendo apresentar até quatro gerações ao longo do ano. A partir da primavera (1ª geração), observa-se, nessas regiões, o crescimento das populações em vida livre e parasitária, que continua crescente durante o verão (2ª geração) até atingir seu maior número nos meses do outono (3ª geração). No inverno (4ª geração), há uma desaceleração do aumento populacional que varia em razão da intensidade de frio. Assim, as 3ª e 4ª gerações serão os alvos principais do programa estratégico, ficando reservadas às 1ª e 2ª gerações as ações de controle tático.

### Controle estratégico

Como dito anteriormente, para iniciar a implementação de um esquema de controle é primordial que os agentes diretamente envolvidos com o sistema estejam integralmente cientes do processo. Para isso, faz-se necessária uma capacitação do grupo de trabalho para que, ao compartilharem do conhecimento sobre a atividade, tornem-se competentes e, ao mesmo tempo, sirvam como difusores dessa tecnologia a outras propriedades ao redor. Esse conhecimento inicia-se pela capacidade do executor para realizar a diferenciação e identificação das espécies, ter em mente seus ciclos de vida e sua epidemiologia.

Com esse tipo de programa, objetiva-se a diminuição da infestação e não sua erradicação, já que, como a maioria do País é considerada endêmica para a Tristeza Parasitária Bovina, é necessário manter um número baixo de carrapatos para se manter o sistema imune do hospedeiro competente para novas infestações pelos agentes parasitários da Tristeza Parasitária Bovina.

Após a capacitação do pessoal e da estruturação da propriedade, o próximo passo é caracterizar o perfil de sensibilidade dos carrapatos aos produtos das diferentes bases



carrapaticidas, disponíveis no mercado, para determinar o(s) mais eficaz(es). Para tanto, faz-se necessária a colheita e o envio ao laboratório de, no mínimo, 200 fêmeas completamente ingurgitadas, colhidas de animais que não tenham sido banhados nos últimos 30 dias e acondicionadas, para análise, em caixa de papelão ou envelope pardo. Os testes deverão ser realizados dentro de um período máximo de 48 horas. O produto ideal deverá alcançar uma eficácia igual ou superior a 95%. Apenas após a posse desses resultados, deve-se avaliar o custo-benefício dos produtos possíveis de serem escolhidos. Esses cuidados resultarão na otimização e prolongamento da vida útil de cada base utilizada. Esses testes deverão ser realizados pelo menos uma vez ao ano, necessariamente antes do início do programa.

Deve-se ficar atento para o fato de que os diferentes sistemas de produção também vão interferir diretamente no grau de infestação do rebanho. Sistemas intensivos, com alta densidade animal, podem agravar as infestações por parasitos. Essas situações exigem uma atenção ainda maior ao tratamento correto do rebanho (labruna; Veríssimo, 2001) de modo que cada categoria deverá ser observada por causa do risco de infestação a que está submetida.

### Quando tratar os animais?

Como já dito anteriormente, um dado importante a ser levado em conta ao se traçar um programa de controle estratégico é a dinâmica das gerações do carrapato ao longo do ano.

Essa proposta visa à unificação dos tratamentos para as diferentes altitudes, de forma a uniformizar um controle estratégico integrado de parasitos para toda a propriedade, além de englobar os carrapatos dos bovinos e equinos, bernes e moscas-dos-chifres, de modo que seja uma ação concentrada e viável na rotina de trabalho de propriedades produtoras de gado de corte.

Por essas razões, pré-determinou-se o período de início dos tratamentos dos bovinos em abril, coincidindo com o início dos tratamentos das infestações dos equinos por *Amblyomma cajennense* e a vermifugação estratégica dos bovinos de corte, que é feita no mês de maio, de modo a maximizar a mão-de-obra disponível

na propriedade. Além dos fatos acima descritos, nessa época ocorre uma diminuição do número e da intensidade das chuvas nas regiões Centro-Oeste e Sudeste, reduzindo o risco de *lavagem* dos produtos aplicados por aspersão ou *pour-ons*.

O programa de banhos deve ser mantido durante um período de 120 dias, que corresponde ao tempo da queda da teleógina ao chão, da postura e da eclodibilidade e da viabilidade das larvas no ambiente, como já explicado. O intervalo entre os tratamentos não pode ser pré-determinado, os animais devem ser medicados novamente ao se observar o aparecimento da partenógina (fêmea semi-ingurgitada), que mede ao redor de 3mm.

O número de tratamentos durante o período de controle estratégico e a sua eficiência serão determinados pela sensibilidade dos carrapatos aos medicamentos utilizados, pela densidade animal, pela composição racial do rebanho, além da eficiência na utilização dos medicamentos. Espera-se que, a partir do primeiro ano, ocorra uma redução do número de medicações em cada tratamento estratégico.

Uma vez alcançado o sucesso no controle dos carrapatos pela aplicação dos tratamentos estratégicos, sua manutenção no sistema será mantida pelos tratamentos táticos que, além de garantir níveis econômicos de infestações nos animais, resultarão também num processo importante de limpeza de pastagens do sistema de produção.

### Controle tático

Os banhos táticos são executados fora do período de 120 dias do controle estratégico. Devem ser realizados nas situações em que o programa anual esteja em risco, como exemplo, ao se introduzir animais oriundos de outros rebanhos e nos animais considerados fundo de rebanho (5 a 20%) de cada categoria, que mantém uma maior carga parasitária e devem ser observados permanentemente.

### O Berne - *Dermatobia hominis*

Díptero pertencente à família Cuterebridae, o berne- *Dermatobia hominis* (Lineu Jr., 1781), é endêmico na região Neotropical, sendo encon-

trado em zonas úmidas, desde o Sul do México até o Norte da Argentina. Ainda não foi diagnosticado no Pará e Nordeste do Brasil em decorrência do clima quente e seco desses locais, que prejudica a sobrevivência dos adultos.

Suas larvas são biontófagas, alimentam-se de tecido vivo dos seus hospedeiros e causam o quadro conhecido como miíase primária cutânea nodular ou berne, enquanto os adultos, que possuem um curto período de vida, não se alimentam e são inofensivos aos hospedeiros. Os movimentos das larvas dentro dos nódulos causam dor, inquietação e irritação, prejudicando o descanso dos animais, levando a uma menor produção de leite e carne (Netto *et al.*, 2001). Os nódulos levam à desvalorização do couro (Magalhães; Lesskui, 1982) e, em conjunto com a redução na produção de leite e carne, geram prejuízos estimados em 260 milhões de dólares anuais na América Latina (Lancaster; Meisch, 1986).

Os adultos dessa espécie vivem dentro das matas, próximos às pastagens, onde se protegem dos raios solares e da dessecação. As larvas parasitam mamíferos silvestres e domésticos. Entre os animais domésticos, têm preferência pelos bovinos e cães, mas também parasitam os bufalinos, gatos, suínos, homem e raramente os equinos.

As fêmeas capturam outros dípteros durante o vôo e depositam seus ovos na parte latero-ventral do abdômen dos mesmos. Esses insetos são considerados vetores ou foréticos dos ovos de *D. hominis*. Mais de 50 espécies, pertencentes às famílias Muscidae, Anthomyidae, Tabanidae, Sarcophagidae, Culicidae, Simuliidae e Cuterebridae podem servir de carreadores dos ovos de *D. hominis* (Batista; Leite, 1997; Silval, 2000).

Ainda dentro dos ovos, ocorre o desenvolvimento da larva L1 e, quando os vetores pousam sobre um mamífero, o calor e odor emanado por eles estimulam fortemente a emergência das larvas e a transferência das mesmas para os hospedeiros. As larvas penetram na pele intacta pelo pedículo piloso, provocando uma miíase nodular cutânea. O tamanho dos nódulos aumenta à medida que as larvas crescem e as secreções sanguinolentas emanadas atraem um maior número de insetos vetores, aumentando assim a possibilidade de uma maior reinfestação

pelas larvas do berne ou o surgimento de miíases secundárias. O três estágios larvais então se desenvolvem e as larvas maduras abandonam naturalmente os animais, durante a noite ou nas primeiras horas da madrugada, para evitar a ação abrasiva do sol e dos predadores, e caem no solo onde se enterram em diversas profundidades e se desenvolvem as pupas. Os adultos emergem nas primeiras horas da manhã e, em consequência da sua curta longevidade, possuem um vigor sexual acentuado. Tanto machos quanto fêmeas copulam de 4 a 5 vezes e, no segundo dia de vida, a fêmea já inicia a oviposição sobre os vetores.

O ciclo é completado com 80 a 100 dias, o que determina de duas a três gerações ao ano. A incubação dos ovos demora oito dias e os três instares larvais desenvolvem-se em 35 a 41 dias dentro da pele de seu hospedeiro. O estágio de pupa desenvolve-se no solo com 32 a 40 dias. Os adultos podem sobreviver, em média, de três a seis dias (Borja, 2002).

As infestações iniciam em meados da primavera, alcançam seu pico máximo no verão, começam a diminuir em meados do outono e atravessam o inverno em números muito baixos, chamando pouca atenção dos produtores. Porém, do ponto de vista epidemiológico, têm uma enorme importância na manutenção das populações, pois irão gerar a explosão populacional a partir da primavera seguinte. Por essa razão, os tratamentos estratégicos contra o berne devem se concentrar durante a estação seca, pois, dessa maneira, o combate aos bernes fará parte do controle estratégico integrado de ectoparasitos dos bovinos de corte.

### Controle estratégico

O controle eficiente dos bernes nas propriedades não é tarefa fácil de alcançar em virtude da grande diversidade de hospedeiros alternativos, tanto domésticos quanto silvestres, do grande número de espécies de insetos vetores dos ovos e larvas e do sistema extensivo de manejo do gado bovino que corroboram a manutenção do ciclo selvagem de *D. hominis* e manutenção da espécie (Borja, 2002). Desde meados do século 20, predominaram, para o tratamento dos bernes, formulações de bases fosforadas de aplicação tópica por pulverização

ou aplicação por pincel em misturas oleosas, como óleo queimado de uso automotivo. A partir de 1980, com o advento das avermectinas, ocorreu uma forte mudança na escolha dos fármacos antiberne, de forma que os bernicidas fosforados passaram a ser utilizados de forma marginal. Por causa da sua alta sensibilidade às avermectinas e à moxidectina (Borja *et al.*, 1993; Borja *et al.*, 1998; Netto *et al.*, 2001) e do uso rotineiro destas no controle dos endoparasitos dos bovinos, nota-se, nesta década, uma grande diminuição das populações de *D. hominis* nas propriedades que utilizam tais drogas.

A aplicação dos endectocidas para o controle desse parasito só terá sucesso quando for efetuada em todo o rebanho, utilizando-se a dose padrão recomendada pelo fabricante, pois animais infestados e não tratados mantidos nos rebanhos serão fontes de infestação naquele ambiente. A medicação dos animais nos meses de maio, julho e setembro, para o controle das verminoses, associada a tratamentos intermediários com bernicidas de uso local durante um período de cinco meses, a partir de abril, reduzirá drasticamente as infestações nos rebanhos.

### Controle tático

Caso sejam encontrados nódulos primários em animais após o período de controle estratégico é necessário buscar sua origem, se oriunda do próprio rebanho ou de rebanhos vizinhos. Além disso, pastagens sujas abrigam animais silvestres e grande quantidade de vetores que podem manter o ciclo silvestre do parasito, o que obriga, nessas circunstâncias, vigilância redobrada. Os tratamentos táticos seguem a frequência e a lógica empregada nos tratamentos táticos do carrapato dos bovinos. Também, nesses casos, a tendência geral a ser observada nos anos seguintes é a queda gradativa das infestações por bernes nos rebanhos tratados estrategicamente.

### Mosca-dos-chifres - *Haematobia irritans irritans*

A mosca-dos-chifres *Haematobia irritans irritans* (Linnaeus, 1758) (Diptera: Muscidae), apresenta ampla distribuição geográfica, ocorrendo na Europa, norte da África, Ásia, Austrália e

América. A introdução desse parasito no Continente Americano ocorreu, no final do século XIX, com bovinos trazidos da Europa (Riley, 1889). Sua presença na América do Sul foi reportada pela primeira vez na Venezuela (Volgesang; De Armas, 1940) e, no fim da década de 70, foi registrada na região Norte do Brasil, sendo descrita pela primeira vez em 1983 (Valério; Guimarães, 1983).

A mosca-dos-chifres ficou confinada no Norte do País por cerca de 10 anos, em decorrência da barreira natural formada pela Floresta Amazônica, conseguindo ultrapassá-la somente por meio do transporte de animais parasitados para outras regiões do País. Atualmente, encontra-se distribuída em todos os estados brasileiros. O clima tropical, subtropical e o predomínio da pecuária extensiva praticada na Região Central contribuíram para sua rápida dispersão e estabelecimento (Honer; Bianchim; Gomes, 1991).

Seu nome científico, *H. irritans*, já sugere o motivo da sua importância: machos e fêmeas com seu hábito alimentar exclusivamente hematófago, causam uma imensa irritação e desconforto aos animais e prejudicam a alimentação, o repouso adequado e provocam um expressivo gasto de energia, motivos pelos quais os animais reduzem o ganho de peso, a produção de leite e apresentam problemas reprodutivos e danos ao couro (Suárez; Fort; Buseti, 1995; Gugliemone *et al.*, 1999; Bianchin *et al.*, 2004). Estima-se que as perdas causadas diretamente pela irritação aos animais somadas às perdas relativas ao controle deste parasito, como mão de obra, produtos veterinários e gastos com equipamentos e instalações, gerem um prejuízo de US\$865 milhões anuais no País (Bianchin; Koller; Detmann, 2006).

Machos e fêmeas são hematófagos, quando adultos, e alimentam-se em média 18 vezes ao dia. As fêmeas só deixam os hospedeiros para ovipor nas fezes recém-defecadas e logo depois retornam ao parasitismo. Cada fêmea é capaz de colocar 400 ovos viáveis, em média, durante todo seu período de vida que pode chegar a até 35 dias.

O principal hospedeiro desse ectoparasita é o gado bovino e há preferência pelos animais de origem europeia (*Bos taurus*) e seus cruza-

mentos e por animais de pelagem escura (Collares, 1990), adultos e machos. Essa preferência é devida aos animais de pelagem escura que refletem melhor a radiação solar, mecanismo utilizado pela mosca para localizar os hospedeiros, e porque a mosca necessita dos hormônios sexuais masculinos dos animais para acelerar sua própria maturação sexual. Entretanto, dependendo do nível de infestação das propriedades, podem ser parasitados também os equinos, os animais de pelagem clara, os animais jovens e até mesmo o homem.

As fêmeas grávidas realizam as posturas nas bordas das massas fecais recém-depositadas, nas quais, em menos de 24 horas, as larvas iniciam seu desenvolvimento. Em poucos dias, as larvas encontram-se completamente desenvolvidas e atingem a fase de pupa que se desenvolve na própria massa fecal ou no solo logo abaixo desta. A pupa então se desenvolve para os adultos que emergem dos pupários e vão à procura dos hospedeiros quando o ciclo reinicia (Thomas, 1985; Mendes; Linhares, 1999).

O tempo de desenvolvimento da larva e da pupa é influenciado pela temperatura, sendo que o frio aumenta o intervalo de mudança dessas fases (Palmer; Bay; Sharpe, 1981; Collares, 1990; Lysyk, 1992; Barros, 2002). Quando as temperaturas médias diárias, de um período igual a 10 dias, superam 26,5° C, e nesse mesmo intervalo ocorrem três dias de chuva ou acumulam-se 50mm de água, tem-se o encurtamento do período pupal e o ciclo de vida se fecha em até oito dias (Collares, 1990).

A população de mosca-dos-chifres tem um acréscimo seguindo o aumento da temperatura e pluviosidade (primavera), após uma estação seca e fria, e outro no fim do período das águas (outono), após a redução das chuvas do verão. As chuvas excessivas do verão, assim como o clima seco e frio do inverno, não são favoráveis ao desenvolvimento da mosca, determinando baixas infestações no rebanho (Collares, 1990; Saueressig, 1993; Alves-Branco; Pinheiro; Sapper, 1997; Lima; Perri; Prado, 1999; Barros, 2001; Marques *et al.*, 2006).

Em relação ao *status* de sensibilidade das moscas-dos-chifres aos inseticidas utilizados, deve-se ressaltar que o histórico de mau uso para seu combate, desde sua introdução na região

do Brasil Central, início da década de 1990, deixou consequências que já podem ser consideradas graves em termos de seleção de estirpes resistentes em todas as regiões do País. Sucessivamente, as formulações de bases piretroides, seguidas pelas formulações mistas de piretroides e fosforados de aplicação tópica *pour-ons* ou de aspersão já não produzem os efeitos iniciais em muitos criatórios (Barros, 2005). Ultimamente, predominam, pela praticidade de seu uso, as formulações fosforadas de liberação lenta em brincos impregnados, comercializados por várias empresas de produtos veterinários. A escolha do método de combate à mosca, assim como a escolha dos produtos a serem utilizados, devem ser motivos de uma avaliação acurada dos produtores e técnicos.

### Controle estratégico

Ao implementar um programa de controle da mosca-dos-chifres deve-se propor práticas de ação que considerem as características biológicas da mosca, do medicamento que será utilizado, das condições ambientais e físicas do sistema de produção em questão.

O principal objetivo a ser alcançado é a quebra dos picos de crescimento exponencial da mosca, que ocorre em meados da primavera, antes que as infestações atinjam limites prejudiciais, quando o número médio situa-se ao redor de 200 moscas por animal. Esse período acontece quando os animais estão saindo do período da seca, as vacas estão recém-paridas, magras, no pico do aleitamento, e os touros estão se preparando fisiologicamente para a cobrição. É quando os animais precisam ser protegidos para que possam aproveitar ao máximo a rebrota do capim, acumulando reservas para a próxima estação de monta. Também é necessário quebrar o segundo pico de moscas que ocorre ao final do verão e início do outono, durante as últimas chuvas da estação. Dessa forma, o controle estratégico da mosca dos chifres concentra-se em dois tratamentos a serem realizados nos meses de outubro e março.

Sugere-se que, no início do período chuvoso, todos os animais do rebanho recebam uma aplicação de uma formulação *pour-on* na dosagem correta, segundo o peso dos animais, ou duas aplicações intervaladas de 14 dias, se o

produto de escolha for uma formulação de aplicação por aspersão. Se a escolha for pelos brincos impregnados com produtos organofosforados, os mesmos devem permanecer por um período máximo de 120 dias. Ao final desse período, é necessária a retirada dos brincos em virtude da baixa quantidade de inseticida liberada. A insistência na utilização de quantidades reduzidas de medicamento, seja através dos brincos, banho de aspersão, seja por medicação tópica *pour on*, permite a sobrevivência e multiplicação de moscas resistentes, facilitando o desenvolvimento de resistência na população.

Em março, nova avaliação deverá ser feita em razão das condições climáticas do ano e da carga parasitária para escolha da estratégia e de produtos a serem utilizados. Os tratamentos poderão então ser repetidos em uma parcela de 20 a 30% dos animais de cada lote, uma vez que, com a entrada da seca a seguir, haverá uma tendência natural de redução do número de moscas em decorrência da diminuição acentuada da umidade relativa e do número de chuvas.

### Controle tático

Ao término do período de maior pluviosidade, a partir do outono até a primavera seguinte, poderá ser necessário realizar o controle das moscas presentes nos animais mais parasitados. Somente estes animais devem receber tratamentos, preferencialmente com formulações concentradas emocionáveis ou *pour-ons*, o que diminuirá os gastos e preservará as formulações em brincos para a próxima temporada de tratamentos.

É importante enfatizar a necessidade de difundir entre criadores a idria de que, sendo impossível erradicar a mosca-dos-chifres, necessita-se aumentar o grau de tolerância do proprietário às moscas, aceitando-se uma taxa de infestação reduzida sobre os animais. Essa medida é fundamental para preservar as poucas alternativas farmacológicas que estão disponível no mercado para combate à mosca-dos-chifres.

Associados ao controle químico, deve-se considerar a importante ação do besouro *Digitonthophagus gazella* (Fabricius, 1787) (Coleoptera: Sacarabaeidade) que age indiretamente sobre as moscas, pois sua ação de enterrar as massas fecais e/ou desestruturá-las, destrói o

hábitat dos estágios imaturos. Esse besouro contribui também na reciclagem de nutrientes, estrutura, aeração e limpeza do solo, evitando que ocorra grande acúmulo de fezes no pasto e diminua o espaço de alimentação do gado (Blume *et al.*, 1973; Bryan, 1973; Mliranda; Santos; Bianchin, 2000).

### Mosca dos estábulos - *Stomoxys calcitrans*

A mosca-dos-estábulo, *Stomoxys calcitrans* (Linnaeus: 1758), é um díptero pertencente à família Muscidae, assim como *H. irritans*. Apresenta ampla distribuição geográfica e está presente em diferentes regiões do Brasil (Freitas *et al.*, 1984).

Hematófaga, suas dolorosas picadas causam um imenso desconforto aos seus hospedeiros, ocasionando redução na produção de leite (Guimarães, 1984; Bruce; Decker, 1958), ganho de peso e conversão alimentar (Campbell, 1993). Essa espécie ainda ocasiona prejuízos pelo fato de transmitir parasitos como *Trypanosoma evansi*, agente do *mal das cadeiras*, *Anaplasma marginale*, vírus da anemia infecciosa equina e da leucose bovina (Foil *et al.*, 1983; Freitas; Romero, 1991; Queiros *et al.*, 2000; Melo *et al.*, 2001), além de ser vetora das larvas de *Habronema muscae* e ovos de *D. hominis* (Mello; Cuocolo, 1943; Batista; Leite, 1997).

Adultos, machos e fêmeas são hematófagos, de hábitos diurnos e são encontrados sobre seus hospedeiros ou nas partes altas das paredes de estábulos e habitações próximas às estrebarias (Batista *et al.*, 2005; Kasai *et al.*, 1990). As larvas e pupas desenvolvem-se em matéria orgânica úmida em decomposição onde são depositados os ovos pelas fêmeas.

O ciclo total de ovo a adulto oscila entre 33 e 36 dias na temperatura de 21°C, sendo que, em condições adversas, pode se estender além de dois meses. As fêmeas iniciam a postura nove dias após a emergência do pupário, o período de incubação dos ovos pode durar de dois a cinco dias, quando a temperatura situa-se entre 21 e 26°C, o período larval estende-se por 14 a 16 dias na mesma temperatura e o período pupal pode oscilar entre 5 a 26 dias (Bitencourt, 1998).

As fêmeas realizam as posturas na matéria



orgânica em decomposição, como restos de silagem, misturadas a fezes de animais em um ambiente úmido que se acumula nos currais, debaixo ou ao redor de cochos de alimentação. Também, com as fezes dos animais misturadas com palha de café e urina (Guimarães, 1984; Skoda *et al.*, 1991; Lysyk, 1993). Dentre os melhores substratos para a criação da mosca-dos-estábulo, destacam-se as fezes das aves e dos suínos (Guimarães, 1984; Bruno *et al.*, 1993), que produzem grandes surtos e prejuízos em bovinoculturas conduzidas ao redor de granjas de aves ou suínos em varias regiões do País. Surtos de mosca-dos-estábulo já foram observados também em pastagens vizinhas de lavoura de mamão, quando restos de caules apodrecidos, oriundos da recepagem para o controle do vírus do mosaico do mamoeiro, não foram enterrados.

Há maior incidência de adultos que parasitam os hospedeiros no início da primavera ao início do verão com decréscimo da população no fim do verão e outono, atingindo os níveis mais baixos no inverno, possivelmente influenciados negativamente por baixos níveis de umidade relativa e pluviosidade (Kasai *et al.*, 1990; Gonçalves; Veiga, 1994; Bittencourt, 1998; Batista *et al.*, 2005).

Essa espécie parasita diversos animais destacando-se os equinos e bovinos, que são atacados preferencialmente nos membros torácicos (Lysyk, 1995; Doughert *et al.*, 1993; Bittencourt, 2000). As cabras e ovelhas também podem ser atingidas e são parasitadas principalmente nas pernas. Os suínos são mais parasitados atrás das orelhas, e os cães são atacados com maior frequência na ponta das orelhas. O homem também pode ser picado até através da vestimenta (Guimarães, 1984).

Com o intuito de se livrar das moscas e das suas picadas dolorosas, os bovinos e equinos se protegem em riachos, lagoas, represas e até mesmo na lama, na qual se esfregam até cobrir todo o corpo para formar uma camada espessa. Os animais também se agrupam para esfregar uns nos outros e proteger os membros torácicos das picadas (Guimarães, 1984; Bittencourt, 1998). Os cavalos se locomovem a esmo no campo na tentativa de espantar as moscas e os bovinos levantam os membros, realizam movimentos bruscos com a cabeça, cauda, orelhas e pele (Doughert *et al.*,

1993). Mediante esse esforço contínuo, há um maior gasto de energia, os animais ficam cansados, não se alimentam normalmente, emagrecem e ficam predispostos a outras doenças.

### Controle estratégico

A melhor forma de controle para *S. calcitrans* é diminuir o substrato de oviposição e desenvolvimento das larvas e pupas para, assim, evitar o surgimento de novas gerações. Dessa forma, deve-se implementar nas propriedades a remoção contínua de restos alimentares, esterco e qualquer outro tipo de matéria orgânica, oriunda dos cochos, currais e estábulos. Essa operação deverá ser rotineira na propriedade. Todo esse material deve ser levado para áreas de produção de lavouras e lá distribuído em camadas de perfil menor que dois centímetros de espessura, para inviabilizar o ambiente de reprodução das moscas ou, até mesmo, enterrá-lo com práticas agrícolas de aração e gradagem. Também pode ser direcionado para esterqueiras, se a propriedade possuir estrutura adequada de manejo desses restos, em que o calor produzido pela fermentação será suficiente para destruir as formas imaturas presentes. Não se recomenda a utilização rotineira de aplicação de inseticidas como forma prioritária de combate a essa praga. Em propriedades que realizam o controle das moscas-dos-chifres pelo uso do programa de controle estratégico integrado, os problemas dos ataques pela mosca-dos-estábulo tendem a ser minimizados.

### Controle tático

Como complemento do controle estratégico, em situações de surtos ocasionais, pode-se aplicar inseticidas nos estábulos, currais, abrigos e cercas, locais onde os adultos das moscas se abrigam nos intervalos da alimentação, e nos próprios animais com o intuito de diminuir, momentaneamente, a população de adultos.

É necessário, entretanto, avaliar as causas das ocorrências, se decorrentes de um acúmulo momentâneo de substrato por uma situação anômala de manejo ou se os surtos derivam de restos orgânicos de produção permanente, como aqueles oriundos de restos de lavouras, palhas de culturas, como a do café, ou mesmo aqueles derivados de sistemas de produção avícola ou

suinícola. Nesses casos, por se tratar de situações complexas e de alto risco de litígio e ações judiciais, deve o produtor prejudicado, embasado em laudos técnicos comprobatórios, buscar acordos com os responsáveis da fonte de substratos para a solução do problema. Em muitos casos conhecidos, somente a via judicial poderá resolver a situação.

### ***Cochliomyia hominivorax***

*Cochliomyia hominivorax* (Coquerel: 1858) (Diptera: Calliphoridae) é nativa da América Neotropical, ocorrendo desde o Sul dos Estados Unidos ao Norte do Chile. Entretanto, com as campanhas de erradicação desenvolvidas, principalmente pelos Estados Unidos e México, sua atual distribuição endêmica compreende as Américas Central e do Sul e Ilhas do Caribe (FAO, 1992a).

Segundo a FAO (1992b), em grande parte das Américas, essa mosca é considerada a principal praga dos bovídeos e a segunda mais importante dentre as pragas causadas por artrópodes, em decorrência do prejuízo causado pelo hábito alimentar de suas larvas. As larvas alimentam-se de fluidos e tecido muscular vivo dos seus hospedeiros, causando o quadro conhecido como miíase cutânea primária\* ou bicheira. O parasitismo pelas larvas de *C. hominivorax* ocasiona menor produção de leite e carne pelos animais, lesões no couro e torna os hospedeiros suscetíveis a outras doenças (FAO, 1992b).

Adultos, machos e fêmeas, têm hábito diurno, podem voar por mais de 40 km e sobrevivem, em média, quatro semanas sobre temperatura de 25°C e umidade relativa do ar de 70%. São inofensivos para os hospedeiros, apresentam aparelho bucal lambedor e alimentam-se de açúcares vegetais, podendo a fêmea alimentar-

de exudados de lesões cutâneas e secreções de mucosa dos mamíferos.

As fêmeas são fecundadas uma única vez na vida, sendo que machos e fêmeas estão maduros sexualmente após 36 a 48 horas de nascidos. A fêmea inicia a postura com quatro a cinco dias de nascida, fazendo deposição dos ovos na margem das lesões recentes ou nas cavidades naturais dos animais de sangue quente.

Os ovos são brancos, elípticos e medem aproximadamente 1mm de comprimento. Após 12 a 24 horas, eclode uma larva de primeiro estágio (L1) de cada ovo. Essa larva, por movimentos próprios, alcança a lesão cutânea e inicia o parasitismo, isto é, começa a se alimentar vorazmente do tecido vivo do hospedeiro com ajuda de enzimas proteolíticas produzidas por elas. Após mais dois dias, a L1 muda para L2, e esta transforma-se em L3 depois de mais três dias. Nesse estágio, a larva abandona espontaneamente o hospedeiro, chega ao solo onde se enterra e realiza muda para pupa. A pupa não se alimenta, respira oxigênio e completa seu desenvolvimento em sete a 10 dias, quando então emerge o inseto adulto. No verão, o ciclo completo pode ocorrer em duas semanas (Leite, 2004).

As lesões formadas nos locais onde as larvas se desenvolvem exalam um odor desagradável que pode servir como atrativo para novas, posturas dessa mosca, como também de outras como *Phaenicia* spp., *Lucillia* spp., *C. macellaria*, que normalmente proliferam em carcaças, mas podem crescer em tecido necrosado de animais vivos, originando as miíases secundárias. As lesões podem evoluir consideravelmente e, dependendo da localização, podem causar cegueira, peritonite, manqueira, afecções dentárias ou genitais, além de infecções bacterianas (Oliveira, 1982).

Altas precipitações e inverno rigoroso reduzem as populações de *C. hominivorax* e há um aumento na população sob temperaturas altas e com umidade relativa favorável, características que ocorrem após as primeiras chuvas da primavera e no outono em grande parte do território brasileiro (Wiegand *et al.*, 1991; Gomes *et al.*, 1998).

### **Controle estratégico**

O controle das miíases ou bicheiras é uma prática cotidiana em todas as propriedades. A

\* Miíase: Infestação de vertebrados vivos por larvas de dípteros. Podem ser primárias ou obrigatórias - causadas por larvas que necessitam obrigatoriamente passar pelo período parasitário em tecidos vivos dos hospedeiros (larvas biontófagas); ou facultativas ou secundárias - causadas por larvas que usualmente desenvolvem-se em matéria orgânica em decomposição, mas podem atingir o tecido necrosado (necrobiontófagas) de um hospedeiro vivo.

melhor forma de controlar as bicheiras por *C. hominivorax* é a proteção das feridas em que as fêmeas realizam as posturas, como as provocadas por descorna, castração, cura de umbigo ou lesões acidentais. Suas ocorrências são pouco previsíveis, de forma que a melhor estratégia a ser utilizada é sua prevenção. Deve haver uma vigilância constante dos animais para que, assim que for detectada uma lesão, promover seu imediato tratamento e proteção.

Algumas práticas cirúrgicas acontecem rotineiramente em uma propriedade de gado de corte. Nas castrações, descornas e preparos de rufiões, podem ser aplicados, preventivamente, nos animais 200mcg de doramectina por via intramuscular por kg de peso corporal, 24 horas antes do ato cirúrgico, como forma de inviabilizar a postura e a instalação de miíases por *C. hominivorax*. Essa prática assegura uma eficácia média de 95% na prevenção de instalação de bicheiras (Borja *et al.*, 1996). A cura de umbigo de animais recém-nascidos pode ser efetuada, da mesma forma, pela aplicação da mesma dosagem logo após o nascimento.

Práticas tradicionais anteriores e alternativas ainda muito utilizadas, usam mata-bicheiras de bases inseticidas em forma de *sprays*, pastas e líquidos, que garantem bons níveis de eficácia, dependentes da forma e do rigor como forem aplicados. Em todos os casos, o processo cicatricial exige a vigilância diária da ferida que, em média, encerra-se ao redor de 15 dias.

Para os casos imprevistos em que for detectada uma bicheira já instalada, realizar a lavagem do local com água e sabão. Utilizar, em seguida, substâncias larvicidas, como éter ou clorofórmio, retirar as larvas uma a uma com a ajuda de uma pinça, fazer uma análise minuciosa do local para não deixar nenhuma larva ou corpo estranho que possa impedir o processo cicatricial. Avaliar a necessidade da administração de uma antibioticoterapia ao animal, no caso de sinais de inflamação de origem infecciosa.

Após todo esse procedimento, deverá ser aplicado um repelente de moscas nas bordas da ferida para evitar novas oviposições. Nunca se deve aplicar inseticidas diretamente sobre as lesões das bicheiras, pois pode haver intoxicação dos animais, particularmente aqueles muito jovens. A fração inseticida dos *sprays* é constituída,

na maioria das vezes, por produtos fosforados de toxicidade elevada.

No Sul dos Estados Unidos, assim como no Norte da África, onde esse inseto foi introduzido em 1988, conseguiu-se sua erradicação pela técnica de soltura de machos estéreis no campo. Estes machos copulam com as fêmeas e estas produzem ovos inférteis e, então, o ciclo não se completa. Juntamente com essa técnica, ainda foram utilizadas medidas de educação sanitária, inspeção e tratamento das bicheiras, armadilhas letais para insetos adultos e animais sentinelas (FAO, 1992a). Esse modelo de erradicação representa um fato singular para a entomologia, com resultados efetivos de custo-benefício positivos para pecuária; entretanto envolve um complexo programa de preparação e execução que requer grandes somas de recursos financeiros e infraestrutura. No Brasil, essa técnica ainda não está disponível.

A síntese de um programa estratégico integrado para o controle dos parasitos de bovinos de corte apresentada na forma de um calendário, encontra-se no **Anexo 2**.

Trata-se de uma sugestão à qual poderão ser adicionadas outras práticas sanitárias para compor um calendário geral para cada propriedade. Além de permitir um planejamento técnico e economicamente correto para a racionalização de compras e aplicação dos insumos de produção, os carrapaticidas e inseticidas, o calendário permitirá criar indicadores de acompanhamento e execução de tarefas previstas, o que poderá facilitar o processo administrativo do empreendimento.

O calendário proposto destina-se a ser utilizado nas Regiões Sudeste, Centro Oeste e Sul da Amazônia, nas quais a característica climática comum é o inverno seco, representada pelos meses de junho, julho e agosto como os mais secos de cada ano (Honer; Bianchin, 1987). Nessas regiões, concentram-se aproximadamente 70% dos animais e rebanhos de corte do País.

Indicadores epidemiológicos semelhantes podem ser utilizados para a montagem de programas estratégicos integrados de controle de parasitos nas regiões Sul, Nordeste e Extremo Norte, desde que sejam ajustados os meses de implantação do programa e observadas as características epidemiológicas dos ectoparasitos regionais.

## Referências bibliográficas

### Introdução

- Barros, A.T.M. Situação atual da resistência de *Haematobia irritans* a diferentes princípios ativos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 14., SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE RICKETTSIOSSES, 2., 2006, Ribeirão Preto. **Resumos...** Ribeirão Preto: CBPV, p.210. 2006.
- Furlong, J.; Martins, J.R.; Prata, M.C. O carrapato dos bovinos e a resistência: temos o que comemorar? **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, Ano 27, n.159, 2007.
- Pereira, A.B. da Luz; Leite, R.C.; Bianchin, I. Prejuízos econômicos e importância do controle estratégico. In: SIMPÓSIO PFIZER SOBRE VERMINOSE BOVINA, 2., 2005, São Paulo. **Anais...**, p.7-14, 2005.
- Sindan, Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Saúde Animal. **Mercado Veterinário**, 2006. Disponível em: <http://www.sindan.org.br/sd/sindan/index.html> Acesso em: 12/11/2007.
- Rhipicephalus Boophilus microplus*
- Grisi, L.; Massard, C.L.; Borja, G.E.M.; Pereira, J.B. Impacto econômico das principais ectoparasitoses em bovinos no Brasil. **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, n.125, p.8-10, 2002.
- Horn, S.C. *et al.* **Carrapato, berne e bicheira no Brasil**. Ministério da Agricultura, Brasília, 1983, 153p.
- Penna, *Boophilus microplus*: A resistência genética do hospedeiro como forma de controle. **Cadernos Técnicos da Escola de Veterinária da UFMG**, v.4, p.3-65, 1989.
- Rocha, C.M.B.M. **Percepção e atitude de produtores de leite de Minas Gerais de diferentes estratos de produção em relação ao *Boophilus microplus***. 2005. 62p. Tese de Doutorado - Escola de Veterinária. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.
- Labruna, M.B.; Verissimo, C. J. Observações sobre a infestação por *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae) em bovinos mantidos em rotação de pastagem, sob alta densidade animal. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.68, n.2, p.115-120, 2001.
- Bellato, V. Tristeza parasitária dos bovinos. In: CURSO SOBRE PARASITOSSES DOS RUMINANTES, 1., **Anais...**1981, Lages. p.113-130, 1982.
- Furlong, J. Carrapato dos bovinos, conheça bem para controlar melhor. In: ENCONTRO INTEGRADO DE MÉDICOS VETERINÁRIOS DA ZONA DA MATA-MG, 1., Juiz de Fora, **Anais...** p.15-23, 2000.
- Gibbs, H.C. Effects of parasites on Animal and Meat Production. In: Gaafar, S.M.; Howard, W.E.; Marsh, R.E. **Parasites, Pest and Predators**, Amsterdam: Elsevier, v.2, p.20-27, 1982.
- Gonzales, J.C. **O controle do carrapato do boi**. 3 ed. Passo Fundo: UPF, 2003, 129p.
- Hoogstraal, H. Ticks. In: Gaafar, S.M.; Howard, W.E.; Marsh, R.E. **Parasites, Pest and Predators**, Amsterdam:Elsevier, v.2, p. 347-370, 1982.
- Laranja, R.J. *et al.* Potencial de reprodução do *Boophilus microplus* na região de campos de cima da serra, Vacaria, R.S. **Bol. Inst. Pesq. Vet. Desidério Finamor**, v.9, p.9-17, 1986.
- Martins, J.R. Controle estratégico do carrapato *Boophilus microplus*. CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 14., SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE RICKETTSIOSSES, 2., 2006, Ribeirão Preto. **Mesa Redonda...** Ribeirão Preto: CBPV, p. 119-120, 2006.
- Nuñez, J.L.; Cobeñas, M.E.M.; Moltedo, H.L. ***Boophilus microplus*, La garrapata comun del ganado vacuno**. Hemisferio Sur 1Ed. Bs. Rep. Argentina, 184p, 1982.
- Oliveira, G.P.; Costa, R. de P.; Mello, R.P. de; Meneguelli, C.A. Estudo ecológico da fase não parasitária do *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887)(Acarina:Ixodidae) no Estado do Rio de Janeiro. **Arq. Univ. Fed. Rur.**, v.4, n.1, p.1-10, 1974.
- Gonzales, J.C. **O carrapato do boi: vida, resistência e controle**. São Paulo: Mestre Jou, 1974. 101p.
- Verissimo, C.J. Fatores a serem considerados em um programa de controle estratégico (Experiência de São Paulo). SIMPÓSIO SOBRE CONTROLE DE PARASITOS, 1., 1996, Campinas: CATI, p.1-16, 1996.

### ***Dermatobia hominis***

- Borja, G.E.M. Biologia do berne, comportamento, distribuição, dinâmica populacional, prejuízo e manejo integrado. **A Hora Vetreinária**, Ano 22, n.129, p.41-44, 2002.
- Borja, G.E.M. et al. Therapeutic and persistent efficacy of doramectin against *Dermatobia hominis* in cattle. *Veterinary Parasitology*, v.49, n.1, p.85-93, 1993.
- orja, G.E.M.; Mercier, P.; White, C.R. Persistência comparativa de quatro endectocidas contra infestação natural por *Dermatobia hominis* em bovinos. **A Hora Veterinária**, v.18, n.106, p.33-39, 1998.
- Lancaster, J.L.; Meisch, M.V. **Arthropods in livestock and poultry production**. New York: John Miley & Sons, 395 pp, 1986.
- Magalhães, F.E.P.; Lesskiu, C. Efeito do controle do berne sobre o ganho de peso e qualidade dos couros em bovinos de corte. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.17, n.2, p.329-336, 1982.
- Netto, F.G.S.; Gomes, A.; Magalhães, J.A.; Tavares, A.C.; Teixeira, C.A.D. **Avaliação da avermectina no controle da mosca-do-berne (*Dermatobia hominis*) em Rondônia**. Rondônia. EMBRAPA-CPAF, 2001. p. 3-6 (Comunicado Técnico, 190).
- rodrigues-Batistas, R. ***Dermatobia hominis* (L. jr. 1781) (Diptera Cuterebridae), ciclo silvestre e ecologia das reinfestações pelo berne em exploração bovina no município de Pedro Leopoldo, MG, Brasil**. 1998. 154p. Tese de Doutorado – Instituto de Biologia. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1998.
- Batista, Z.; Leite, R.C. Ocorrência de vetores biológicos da *Dermatobia hominis* (L. Jr., 1781) (Diptera: Cuterebridae), capturados com armadilha de Magoon na região metalúrgica do Estado de Minas Gerais. Brasil. **Revista Ciência Rural**, v.27, p.645-649, 1997.
- Silva Jr., V.P. da. **Biologia da fase parasitária da *Dermatobia hominis* (Linnaeus, Jr, 1781) (Diptera:Cuterebridae) em bovinos, capacidade de oviposição em condições laboratoriais e ocorrência em hospedeiros naturais**. 2000. 105p. Tese de Doutorado – Escola de Veterinária. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2000.

### ***Mosca-dos-chifres***

- Alves-Branco, F.P.J.; Pinheiro, A.C.; Sapper, M.F.M. Epidemiologia da *Haematobia irritans* na região da campanha do RS – Dados preliminares. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.6, n.2 (suplemento 1), p.46, 1997.
- Barros, A.T.M. Dynamics of *Haematobia irritans irritans* (Diptera: Muscidae) infestation on Nelore cattle in the Pantanal, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.96, n.4, p.445-450, 2001.
- Barros, A.T.M. Desenvolvimento de *Haematobia irritans* em massas fecais de bovinos mantidas em laboratório. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.37, n.2, p.217-221, 2002.
- Barros, A.T.M. **Aspectos do controle da mosca-dos-chifres e manejo da resistência**. Corumbá: EMBRAPA, 2005. 23p. (Documento Embrapa, n. 77).
- Bianchin, I; Koller, W.; Alves, R.G.O.; Detmann, E. Efeito da mosca-dos-chifres, *Haematobia irritans* (L.) (Diptera: Muscidae), no ganho de peso de bovinos Nelore. **Ciência Rural**, v.34, n.3, p.885-890, 2004.
- Bianchin, I; Koller, W.; Detmann, E. Sazonalidade de *Haematobia irritans* no Brasil Central. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.26, n.2, p.79-86, 2006
- Blume, R.R.; Matter, J.J.; Eschle, J.L. *Onthophagus gazella*: effect on survival of horn flies in the laboratory. **Environmental Entomology**, v.2, p.811-813, 1973.
- Bryan, R.P. Effects of dung beetles activity in the numbers of parasitic gastrointestinal helminthes larvae recovered from pasture samples. **Australian Journal of Agricultural Research**, v.24, n.1, p.161-168, 1973.
- Collares, N.C.P. **Biologia da *Haematobia irritans* em Roraima**. 1990. 67p. Dissertação de Mestrado – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1990.
- Guglielmono, A.A. et al. Skin lesions and cattle hide damage from *Haematobia irritans* infestations. **Medical and Veterinary Entomology**, v.13, p.324-329, 1999.
- Honer, M.R.; Bianchin, I.; Gomes, A. **Mosca-dos-chifres: histórico, biologia e controle**. Campo Grande: EMBRAPA, 1991. 34 p. (Documento EMBRAPA, n. 45).
- Lima, L.G.F.; Perri, S.H.V.; Prado, A.P. Comparação de métodos de contagem da mosca-dos-chifres (*Haematobia irritans irritans*) por estimativa visual e por filmagem em bovinos da raça Nelore. In. SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 11., **Anais...**, Salvador, p. 121, 1999.



- Lysyk, T.J. Simulating development of immature horn flies, *Haematobia irritans irritans* (L.) (Diptera: Muscidae), in Alberta. **Canadian Entomologist**, Ottawa, v. 124, p. 841-851, 1992.
- Marques, R.P.; Souza-Polezzi, R.C.; Maruyam, L.C.T.; Barros, A.T.M. Níveis de infestação de *Haematobia irritans* (Diptera: Muscidae) no município de Cassilândia-MS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 14., SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE RICKETTSIOSES, 2., 2006, Ribeirão Preto. **Resumos...** Ribeirão Preto: CBPV, p. 207. 2006.
- Mendes, J.; Linhares, A.X. Diapause, pupation sites and parasitism of the horn fly, *Haematobia irritans*, in south-eastern Brazil. **Medical and Veterinary Entomology**, v.1, n.13, p.185-190, 1999.
- Miranda, C.H.B.; Santos, J.C.C.; Bianchin, I. The role of *Digitonthophagus gazella* in pasture cleaning and production as a result of burial of cattle dung. **Pasturas Tropicales**, v.22, n.1, p.14-18, 2000.
- Palmer, W.A.; Bay, D.E.; Sharpe, P.J.H. Influence of temperature on the development and survival of the immature stages of horn fly, *Haematobia irritans irritans* (L.). **Protection Ecology**, v.3, n.4, p.299-309, 1981.
- Riley, C.V. The horn-fly. **Insect Life**. Washington, v.2, p.93-103, 1889.
- Saueressig, T.M. Dinâmica populacional da mosca-dos-chifres *Haematobia irritans* em uma área do Distrito Federal. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA EM LÍNGUA PORTUGUESA, 6., 1993, Salvador. **Anais...** p. 344-345. 1993.
- Suárez, V.H.; Fort, M.C.; Buseti, M.R. Observaciones del efecto de la mosca de los cuernos en el comportamiento y la productividad de la cría bovina en la región semiárida pampeana. **Revista de Medicina Veterinaria**, Buenos Aires, v. 76, p. 83-87, 1995.
- Thomas Jr., D.B. The pupation site of some dung-breeding Diptera in Central Texas with special emphasis on the horn fly, *Haematobia irritans* (L.). **Southwestern Entomologist**, v.10, n.4, p.274-278, 1985.
- Valério, J.R.; Guimarães, J.H. Sobre a ocorrência de uma nova praga, *Haematobia irritans* (L) (Diptera: Muscidae) no Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.1, p.417-418, 1983.
- Volgesang, E.G.; De Armas, J.C. La mosquilla del ganado, *Lyperosia irritans* (L. 1761) en Venezuela. **Revista de Medicina Veterinaria y Parasitología**, v.2, p.95-98, 1940.
- Stomoxys calcitrans**
- Batista, Z.; Leite, R.C. Ocorrência de vetores biológicos da *Dermatobia hominis* (L. Jr., 1781) (Diptera: Cuterebridae), capturados com armadilha de Magoon na região metalúrgica do Estado de Minas Gerais. Brasil. **Revista Ciência Rural**, v.27, p.645-649, 1997.
- Batista, Z.; Leite, R.C.; Oliveira, P.R.; Lopes, C.M.L.; Borges, L.M.F. Populational dynamics of *Stomoxys calcitrans* (Linnaeus) (Diptera: Muscidae) in three biocenosis, Minas Gerais, Brazil. **Veterinary Parasitology**, v.130, p.343-346, 2005.
- Bittencourt, A.J. **Aspectos clínicos-epidemiológicos de *Stomoxys calcitrans* (Linnaeus, 1758) em bovinos e eqüinos em Espírito Santo do Pinhal, SP.** 1998. 120p. Tese de Doutorado – Escola de Veterinária. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 1998.
- Bittencourt, A.J.; Borja, G.E.M. *Stomoxys calcitrans* (L.): Preferência por regiões do corpo de eqüinos para alimentação. **Parasitologia al Dia**, v.24, n.3-4, 2000.
- Bruce, W.N.; Decker, G.C. The relationship of stable fly abundance to milk production in dairy cattle. **Journal of Economic Entomology**, v.51, n.3, p.269-274, 1958.
- Bruno, T.V.; Guimarães, J.H.; Santos, A.M.M.D.; Tucci, E.C. Synantropic flies (Diptera) and their predators breeding in poultry manure in the state of São Paulo, Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v.37, n.3, p.577-590, 1993.
- Campbell, J.B. *et al.* Effects of stable flies (Diptera: Muscidae) and heat stress on weight gain feed conversion of feeder cattle. **Journal of Agricultural Entomology**, v.10, n.3, p.155-161, 1993.
- Doughert, C.T. *et al.* Multiple release of stable flies (*Stomoxys calcitrans* L.) and behaviour of grazing beef cattle. **Applied Animal Behavior Science**, v.38, n.3-4, p.191-212, 1993.
- Foil, L.D.; Meek, C.L.; Adams, W.V.; Issel, C.J. Mechanical transmission of equine infectious anemia virus by deer flies (*Crysops flavidus*) and stable flies (*Stomoxys calcitrans*). **American Journal of Veterinary Research**, v. 44, p. 115-116, 1983.
- Freitas *et al.* **Entomologia e Acarologia Médica e Veterinária**. 6 ed. Belo Horizonte, Precisa Ed. Gráfica, 1984.
- Freitas, T.R.; Romero, C.H. Experimental transmission of bovine leukosis virus by leukocytes recovered from the stable fly *Stomoxys calcitrans* L. **Brazilian Journal Medical Research**, v.24, p.1017-1023, 1991.

- Gonçalves, N.M.F.; Veiga, L.A. Influence of temperature on the occurrence of *Stomoxys calcitrans* in poultry ranches (*Gallus gallus*). **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, v.37, n.4, p.853-864, 1994.
- Guimarães, J.H. Mosca dos estábulos – Uma importante praga do gado. **Agroquímica Ciba-Geigy**, n.28, p.10-14, 1984.
- Kasai, N.; Schumaker, T.T.S.; Dell' Porto, A. Variação sazonal de dípteros capturados em armadilha de Magoon modificada, em Santana de Paranaíba. Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Entomologia**, v.34, p. 369-380, 1990.
- Lysyk, T.J. Adult resting and larval development sites of stable flies and house flies (Diptera: Muscidae) on Dairies in Alberta. **Journal of Economic Entomology**, v.86, n.6, p.1746-1753, 1993.
- Lysyk, T.J. Temperature and population density effects on feeding activity of *Stomoxys calcitrans* (Diptera: Muscidae) on cattle. **Journal of Economic Entomology**, v.32, n.4, p.508-514, 1995.
- Mello, M.J.; Cuocolo, R. Alguns aspetos das relações do *Habronema muscae* (Carter 1861) com a mosca doméstica. **Arquivos do Instituto Biológico de São Paulo**, v.14, p.227-234, 1943.
- Melo *et al.* Natural onfection of calves by *Anaplasma marginale* in dairy herds of the metalurgica region Minas Gerais. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.21, p.146-150, 2001.
- Queiroz, A.O.; Nehme-Russell, N.S.; Brandão, A.; Jansen, A.M. Homogeneity of *Trypanosoma evansi* isolates from domestic and sylvatic mammals from the Pantanal of Mato Grosso. **Microbós**, v.103, p. 27-30, 2000.
- Skoda, S.R.; Thomas, G.D.; Campbell, J.B. Developmental sites and relative abundance of immature stages of the stable fly (Diptera: Muscidae) in beef cattle feedlot pens en eastern Nebraska. **Journal of Economic Entomology**, v.84, n.1, p.191-197, 1991.
- Cochliomyia hominivorax**
- Borja, G.E.M.; Muniz, R.A.; Caproni Jr., L.; Moro, E.; Silva Jr., V.P. Comparação da eficácia profilática persistente de Doramectin e Ivermectin contra *Cochliomyia hominivorax* em bovinos. p.9-12, 1996. In: SIMPÓSIO DECTOMAX - 147 provas de ação mais prolongada. Itapema, 1996.
- FAO. **The new world screwworm eradication programe, Northe Africa 1988-1992**. Rome, 1992a, 192p.
- FAO. **Manual para el controle de la mosca del guzazano barrenador del ganado. Cochliomyia hominivorax** (Coquerel). Roma, 115p. 1992a.
- Freitas *et al.* **Entomologia e Acarologia Médica e Veterinária**. 6 ed. Belo Horizonte, Precisa Ed. Gráfica, 1984.
- Gomes, A.; Koller, W.W.; Honer, M.R.; Da Silva, R.L. Flutuação populacional da mosca *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel: 1858) (Dipetra: Calliphoridae) capturada em armadilhas orientadas pelo vento (W.O.T) no município de Campo Grande, MS. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.7, n.1, p.141-145, 1998.
- Leite, A.C.R. Biologia e controle de *Cochliomyia hominivorax* (Dipetra: Calliphoridae). **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.13, suplemento 1, p.116-117, 2004.
- Oliveira, C.M.B.; Borja, G.E.M.; Mello, R.P. Flutuação populacional de *Cochliomyia hominivorax* no município de Itaguaí, Rio de Janeiro, **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.2, p.139-142, 1982.
- Wiegand, M; Brum, J.G.W.; Ribeiro, P.B.; Costa, P.R.P. Flutuação populacional de *Cochliomyia hominivorax* e *C. macellaria* (Dipetar: Calliphoridae) no município de Capão do Leão, Rio Grande do Sul. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.42, p.155-162, 1991.

**Anexo I**  
*Ectoparasiticida*

<b>Fluazuron</b>			
<b>Produto</b>	<b>Grupo químico</b>	<b>Ação</b>	<b>Princípio ativo</b>
Acatak-pour on	Fluazuron	Contato	Fluazuron 2,5%
<b>Amidina</b>			
<b>Produto</b>	<b>Grupo químico</b>	<b>Ação</b>	<b>Princípio ativo</b>
Acarmic 12,5%	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
Amiphós	Amidina	Contato	Amitraz 50%
Amipur	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
Amitracid	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
Amitox	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
Amitraz-her tape	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
Amitraz calbos	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
Banit	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
Biotox	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
Bovitraz	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
Carvet	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
Clipatic	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
Ectobion	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
Ectofarm	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
Ectofort	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
Ectop	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
Ectraz	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
Embratox	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%, polisorbato 80 3,5%
Farmitraz	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
Flitox	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
Ibatox	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
Mantox	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
Mitranox	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
Mitraz	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
Mytraz	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
Nokalt pulverização	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
Paratick	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
Tacplus	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
Taktic	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
Ticktraz	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
Tickthal	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
Triatox	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
Trilac	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
Ultraplus	Amidina	Contato	Amitraz 12,5%
<b>Fosforado</b>			
<b>Produto</b>	<b>Grupo químico</b>	<b>Ação</b>	<b>Princípio ativo</b>
Carbeson	Fosforado + fosforado	Contato	Ddvp 60%, clorfenvinfos 20%
Ectobat 80	Fosforado + fosforado	Contato	Ddvp 60%, clorpirifos 20%
Ectofós	Fosforado + fosforado	Contato	Ddvp 60%, clorpirifos 20%
Farमारil	Fosforado	Contato	Carbaril 5%
Neguvon+assuntol	Fosforado + fosforado	Contato	Triclorfon 77,6%, coumafos 1%, ciflutrina 1%
Triclorsil	Fosforado	Contato	Triclorfon 98%
Umbicasco	Fosforado	Contato	Ddvp 2%, violeta de genciana 0,25%, cresol 1%

**Anexo I**  
*Ectoparasiticida*

<b>Piretroide</b>			
<b>Produto</b>	<b>Grupo químico</b>	<b>Ação</b>	<b>Princípio ativo</b>
Baol	Piretroide	Contato	Cipermetrina 10%
Barrage	Piretroide	Contato	Cipermetrina 15%
Barragealfa Pou on	Piretroide	Contato	Alfametrina 2,1%
Bayticol pou on	Piretroide	Contato	Flumetrina 1%
Bayticol Plus Pou on	Piretroide	Contato	Flumetrina 1%, Triclorfon 30%
Bayticol Pou on DA	Piretroide	Contato	Flumetrina 0,5%, Ciflutrina 0,25%
Beltox c	Piretroide	Contato	Cipermetrina 15%
Bovinal	Piretroide	Contato	Flumetrina 1,2%, coumafós 16%
Butox	Piretroide	Contato	Deltametrina
Carrapatox	Piretroide	Contato	Cipermetrina 10%
Ciperallvet	Piretroide	Contato	Cipermetrina 6%
Cipermetrina 150 nortox	Piretroide	Contato	Cipermetrina 15%
Cipersin	Piretroide	Contato	Cipermetrina (40% isômero cis) 20%
Cipertrat	Piretroide	Contato	Cipermetrina 5%
Ciperpurina	Piretroide	Contato	Cipermetrina 15%
Ciperpurina pour-on	Piretroide	Contato	Cipermetrina 5%
Cipertrin 15%	Piretroide	Contato	Cipermetrina 15%
Cipertrin pour-on	Piretroide	Contato	Cipermetrina 6%
Controller 200	Piretroide	Contato	Cipermetrina 2%
Controller ecto-pour-on	Piretroide	Contato	Cipermetrina 5%
Cypermeit	Piretroide + sinergista	Contato	Cipermetrina 15%, piperonila 30%
Cypermetril pour-on	Piretroide	Contato	Cipermetrina 5%
Cypermetril pulverização	Piretroide	Contato	Cipermetrina 15%
Cypermil pour-on	Piretroide	Contato	Cipermetrina 5%
Cypermil pulverização	Piretroide	Contato	Cipermetrina 15%
Cyperpour	Piretroide	Contato	Cipermetrina 15%
Cyperpour pour-on	Piretroide	Contato	Cipermetrina 5%
Cythal	Piretroide + sinergista	Contato	Cipermetrina 15%, piperonila 50%
Ectic	Piretroide	Contato	Cipermetrina 30%
Ectic pour-on	Piretroide	Contato	Cipermetrina 2,5%
Ectomin	Piretroide	Contato	Cipermetrina 10%
Ectomin	Piretroide	Contato	Cipermetrina (high cis 100%) 10%
Ectoprado	Piretroide	Contato	Cipermetrina 15%
Ectosules	Piretroide	Contato	Cipermetrina 15%
Ectox	Piretroide	Contato	Cipermetrina 15%
Ectrin	Piretroide	Contato	Cipermetrina técnica 15%
Ectrin pour-on	Piretroide	Contato	Cipermetrina 5,5%
Elantik	Piretroide	Contato	Zetacipermetrina 6%
Elantik pour-on	Piretroide	Contato	Zetacipermetrina 2,5%
Flytick	Piretroide	Contato	Cipermetrina 15%
Grenad	Piretroide	Contato	Cialotrin
Parasitox	Piretroide + sigernista	Contato	Cipermetrina 5%, piperonila 20%
Parasitox pour-on	Piretroide + sigernista	Contato	Cipermetrina 7,5%, piperonila 30%
Piktox	Piretroide	Contato	Cipermetrina 5%
Sarcolin	Piretroide	Contato	Cipermetrina técnica 10%
Sarcolin 15%	Piretroide	Contato	Cipermetrina técnica 15%
Sarcolin pour-on	Piretroide	Contato	Cipermetrina 5%
Ultimate	Piretroide	Contato	Alfametrina 6%
Ultimate pour-on	Piretroide	Contato	Alfametrina 2%

**Anexo I**  
*Ectoparasiticida*

<b>Piretroide + fosforado</b>			
<b>Produto</b>	<b>Grupo químico</b>	<b>Ação</b>	<b>Princípio ativo</b>
Aciendel	Piretroide + fosforado	Contato	Cipermetrina, ddvp 6%
Alatox	Piretroide + fosforado	Contato	Cipermetrina 5%, ddvp 45%
Aspersin	Piretroide + fosforado	Contato	Cipermetrina, ddvp 20%, clorpirifós 50%
Ciclorfós	Piretroide + fosforado	Contato	Cipermetrina 20%, clorpirifós 50%
Cipertion	Piretroide + fosforado	Contato	Ethion 60%, cipermetrina 8%
Colosso Pulverização	Piretroide + fosforado	Contato	Cipermetrina 15%, clorpirifós 25%, citronelal 1%
Colosso <i>Pour-on</i>	Piretroide + fosforado	Contato	Cipermetrina 5%, clorpirifós 7%, citronelal 0,5%
Controller BRN <i>Pour-on</i>	Piretroide + fosforado	Contato	Cipermetrina 5%, triclofon 30%
Curadil	Piretroide + fosforado	Contato	Carbaril 2%, cipermetrina 1%, violeta de genciana 0,1%
Cyperclor plus <i>Pour-on</i>	Piretroide + fosforado	Contato	Cipermetrina 5%, clorpirifós 7%, piperonila 5%, citronelal 0,5%
Cyperclor Plus Pulverização	Piretroide + fosforado	Contato	Cipermetrina 15%, clorpirifós 25%, piperonila 15%, citronelal 1%
Cypermil Plus Pulverização	Piretroide + fosforado	Contato	Cipermetrina 5%, ddvp 45%
Cyperpour Plus	Piretroide + fosforado	Contato	Cipermetrina 6,6%, ddvp 45%
Duplatic	Piretroide + fosforado	Contato	Cipermetrina, metrifonato
Ddvp-cis Nortox	Piretroide + fosforado	Contato	Cipermetrina 5%, ddvp 45%
Ectofarma	Piretroide + fosforado	Contato	Cipermetrina 4,5%, ddvp 50%
Metrinatate <i>Pour-on</i>	Piretroide + fosforado	Contato	Cipermetrina 5%, piperonila 20%, triclofon 15%
Multi <i>Pour-on</i>	Piretroide + fosforado	Contato	Cipermetrina 5%, piperonila 5%, triclofon 10%
Supocade	Piretroide + fosforado	Contato	Cipermetrina 2,5%, clorvinfos 13,8%
Tickplus	Piretroide + fosforado	Contato	Cipermetrina 6,6%, diclorfos 12,5%
<b>Fipronil</b>			
<b>Produto</b>	<b>Grupo químico</b>	<b>Ação</b>	<b>Princípio ativo</b>
Top-line <i>Pour-on</i>	Fipronil	Contato	Fipronil
Top-line Spray	Fipronil	Contato	Fipronil 0,32%, sulfadiazina de prata 0,09%, alumínio 3,1%
<b>Avermectina</b>			
<b>Produto</b>	<b>Grupo químico</b>	<b>Ação</b>	<b>Princípio ativo</b>
Abamect FC	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 1%
Abamectan	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 1%
Abamectin Nortox	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 1%
Abamectina 1% Bayer	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 1%
Abamectina 1% Champion	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 1%
Abamectina 1% Chemitec	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 1%
Abamectina 1% Ibravi	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 1%
Abamectina 1% Ouro Fino	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 1%
Abamectina 1% Ouro Fino LA	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 1%
Abamectina 1% Pfizer	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 1%
Abamectina Ouro Fino <i>Pour-on</i>	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 1%
Abamectina <i>Pour-on</i>	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 1%
Abamectina <i>Pour-on</i> JA	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 0,5%
Abamectina <i>Pour-on</i> Nortox	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 0,5%



**Anexo I**  
*Ectoparasiticida*

Abamex	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 10%
Abamic	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 1%
Abanox-abamectina1%-noxon	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 1%
Abanox pour-on 0,5%	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 0,5%
Abatec	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 1%
Abathor	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 1%
Altec	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Avergen	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 1%
Avotan	Avermectina	Sistêmico	Avermectina 1% (abamectina 1%)
Baymec	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Baymec prolong	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Bovectin	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Bullmec clássico	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Bullmec gold	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 3,25%
Bullmec pour-on	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 0,5%
Bullmectin injetável	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 1%, vitamina b12 (cianocobalamina) 20.000mcg
Bullmectin pour-on	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 0,5%
Coopermec	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Cyclomec	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 1%
Cydectin	Avermectina	Sistêmico	Moxidectina 1%
Dectomax	Avermectina	Sistêmico	Doramectina 1%
Dispectin	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 1%
Duotin	Avermectina	Sistêmico	Abamectina merial 1%
Ecomectin1% solução injetável	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Embramec	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Enthal	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Enthal pour-on	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 0,5%
Exodus pour-on	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 1%, levamisol base 20%
Genesis iver pour-on	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Goldmac	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 1%, vit a 25.000.000 ui, vit d3 7.000.000, vit e 5.000
Goldmec	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%, vit a 25.000.000 ui, vit d3 7.000.000, vit e 5.000
Hipermec	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Ibactin	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 1%
Ivergold	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Ivermax	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Ivermic	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Ivermectan	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Ivermecthal	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Ivermectin 1% nortox	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Ivermectin agener	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Ivermectina 1% champion	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Ivermectina 1% chemitec	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Ivermectina 1% j.a	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Ivermectina 1% jofadel	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Ivermectina 1% ouro fino	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Ivermectina 1% ouro fino l. AA	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Ivermectina ouro fino pour-on	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 0,5%

**Anexo I**  
*Ectoparasiticida*

Ivermectina 1% pour-on	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Ivermethal	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Ivermin	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Ivomec injetável	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Ivomec gold	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 3,15%
Ivomec pour-on	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 0,5%
Ivonox	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Ivonox pour-on	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 0,5%
Ivosint	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Ivotan	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Ivotan pre mix	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 0,4%
Lancer	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 1%
Lancer I. A	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 1%
Master Ip	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 4%
Manvertin	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Megamectin	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Megamectin 3,5	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 3,5%
Mogimax	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 1%
Mogimec	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Negaverm	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 1,13%
Puritec	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Puritec gold	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 3,5%
Ranger	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Ranger Ia	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Solution 3,5% Ia	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 2,25%, abamectina 1,25%
Supramec	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Supramec pour-on	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 0,5%
Vertmax	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Virbamax	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 1%
Virbamax pour-on	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 1%
Virbamec	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%
Virbamec platinum	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 3,5%
Vitalmax	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 1%
Vitalmax pour-on	Avermectina	Sistêmico	Abamectina 0,5%
Vitalmec	Avermectina	Sistêmico	Ivermectina 1%

## Anexo II

Controle estratégico integrado de parasitos em rebanhos corte													
Animais do nascimento até a desmama													
Parasitos	Nascimento	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Vermes													
Carrapatos													
Bernes													
Bicheiras													
Moscas dos chifres													
Animais da desmama ao abate ou parto													
Parasitos	Nascimento	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Vermes													
Carrapatos													
Bernes													
Bicheiras													
Moscas dos chifres													
Fêmeas adultas													
Parasitos	Nascimento	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Vermes													
Carrapatos													
Bernes													
Bicheiras													
Moscas dos chifres													
	Estratégico – Bernicida e Carrapacita em todo o rebanho												
	Tático – Bernicida e Carrapacita em 20% e 30% dos animais mais infectados de cada categoria												
	Estratégico – Vermífugo em todos os animais em fase de crescimento												
	Tático – Vermífugo em animais sob risco (compra, confinamento, trocas de pastagens, etc.)												
	Estratégico – Endectocida-Doramectina em recém nascidos e animais castrados												
	Tático – Inseticida e Endectocida em bicheiros ocasionais												
	Estratégico – Brincos mosquicidas – em 10% de cada categoria animal												