

ASPECTOS RELEVANTES DA BIOLOGIA DO *Boophilus microplus* (Cannestrini, 1887)

Christiane M.B.M. da Rocha¹

1. INTRODUÇÃO

O *Boophilus microplus*, conhecido no Brasil como carrapato dos bovinos, é um parasita que necessita obrigatoriamente passar uma fase de sua vida sobre o bovino, ingerindo linfa, substratos teciduais e sangue. Pertence ao filo Artropoda, classe Aracnida, ordem Acarina, subordem Metastigmata e superfamília Ixodidea, cujos membros, postula-se, desenvolveram-se como parasitas obrigatórios de répteis no final do período paleolítico ou início do mesolítico, em climas quentes e úmidos. Supõe-se que quando esses répteis se ramificaram em numerosas formas de vida, preenchendo nichos aquáticos e terrestres, seus carrapatos mais primitivos evoluíram em duas principais famílias, Argasidae e Ixodidae. A espécie *B. microplus* originou-se provavelmente da Ásia, quando mamíferos e pássaros substituíram os répteis como vertebrados dominantes, já no período terciário (Hoogstraal, 1985). Adaptou-se perfeitamente ao clima dos países tropicais, onde o calor e a umidade propiciaram condições favoráveis à sobrevivência e manutenção da espécie (Powel & Reid, 1982)".

O carrapato dos bovinos é um parasita de alta importância, produzindo perdas diretas e indiretas pela transmissão de doenças e pelo custo de seu combate. Ainda hoje apresenta alta incidência e prevalência no Brasil e mesmo em países desenvolvidos de clima tropical, como a Austrália, pela complexidade dos fatores envolvidos no seu combate e pelo

1. Professora Assistente de Epidemiologia e Saneamento - Departamento de Medicina Veterinária - UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (DMV/UFLA), Caixa Postal 37 - 37.200.000- Lavras/MG. E-mail: rochac@ufla.br

desconhecimento dos produtores de informações específicas necessárias à adoção de práticas efetivas de controle em suas propriedades (Rocha, 1996).

Este boletim pretende fornecer subsídio para uma visão mais ampla dos fatores ecológicos que interferem na prevalência do *B. microplus* e que devem ser considerados em um programa de controle.

2. CICLO DE VIDA DO *Boophilus microplus*

O ciclo de vida do carrapato *B. microplus* divide-se em fase de vida livre e fase de vida parasitária. A fase de vida livre inicia-se após a queda da teleógena ingurgitada com o período de pré-postura, que tem, em média, duração de dois a três dias, podendo se estender a mais de 90, passando, posteriormente, à fase de ovopostura, que dura em torno de 17 a mais de 90 dias e, em seguida, à fase de eclosão, para a qual são necessários de cinco a dez dias, podendo, no entanto durar até mais de 100. Após o nascimento das neolarvas, é necessário um período de quatro a 20 dias para que se tornem larvas infestantes. Portanto, o tempo de vida livre do carrapato dos bovinos gira em torno de 28 a 51 dias, podendo se estender a mais de 300 dias. Além disto as larvas podem ficar mais de seis meses sem se alimentar. Em condições ótimas de temperatura e umidade, a queda/ postura/ eclosão tem duração de um mês (Gonzales, 1974). A fase de vida livre sofre interferências climáticas, trazendo alterações nos seus períodos, que são especialmente afetados pela umidade e temperatura. A fase de vida parasitária é praticamente constante em todas as regiões (Gonzales, 1975).

A fase de vida parasitária inicia-se quando a larva infestante instala-se no hospedeiro passando a ser larva parasitária e transformando-se em metalarva, sendo necessários cinco dias, em média, para esse período,

podendo variar entre três a oito dias. São necessárias várias transformações para que o parasito chegue ao estágio adulto, sendo apresentados, a seguir, os seus respectivos períodos de duração: de metalarva a ninfa (5 a 10 dias, em média 8); de ninfa a metaninfa (9 a 23 dias, 13 em média). Nesta fase, já há diferenciação entre os sexos, e a transformação de metaninfa para neandro necessita de 18 a 28 dias, com 14 dias em média, passando a gonandro em 2 dias, permanecendo no animal por mais de 38 dias. A transformação de metaninfa para neógena é feita em torno de 14 a 23 dias, sendo, em média, de 17 dias, passando à partenógena em três dias e à teleógena em dois dias. O início da queda das teleóginas ocorre no 19º dia da infestação, sendo, em média, entre o 22º e 23º dias (Gonzales,1974).

De forma mais simples, o ciclo do *B. microplus* para o Brasil-Central é descrito por Furlong (1993). Na fase de vida livre, são necessários em torno de três dias para a pré-postura; de três a seis semanas para a postura; de vinte e dois a trinta dias para a eclosão das larvas e de dois a três dias para o fortalecimento de suas cutículas, transformando-as em larvas infestantes. O autor afirma, ainda, que a cada postura uma fêmea produz de 2000 a 3000 ovos. Na fase parasitária são necessários, em média, de 18 a 26 dias para a fixação, alimentação, troca de cutícula, fase adulta e acasalamento, assim como para a alimentação, ingurgitamento e queda das fêmeas. Os machos permanecem mais tempo sobre o bovino e se acasalam com outras fêmeas.

O ingurgitamento e queda da fêmea do *B. microplus* são bastante rápidos. Demonstrou-se que, em parte, fêmeas ingurgitadas que têm crescimento de 4-6 mm (10-30 mg), podem atingir um rápido final de ingurgitamento à noite, chegando a 8-11 mm (150-250 mg) e se destacando do animal nas primeiras horas do dia. Porém, os padrões de ingurgitamento se diferenciam entre as estações, assim como em bovinos estabulados, sugerindo que este sofre uma influência do ambiente externo, principalmente

de luz e temperatura. A contagem de carrapatos de 4,5 a 8,0 mm de comprimento em um dia, demonstrou fornecer uma confiável estimativa do número de carrapatos ingurgitados caindo no dia seguinte, e tem sido adotada para a determinação do número de carrapatos nos bovinos (Wharton & Utech, 1970). Segundo Veríssimo e Oliveira (1994), a contagem de carrapatos na região anterior, entre a cabeça e a escápula, tem 90,9% de correlação, simplificando o método de Wharton e Utech (1970).

3. HOSPEDEIROS

3.1. Diferença de resistência entre espécies

O hospedeiro preferencial do *B. microplus* é o bovino, sendo que as maiores infestações ocorrem em *Bos taurus* e as menores em *Bos indicus*. Ovelha, cavalo, veado, cão, cabra, homem e outros também podem ser hospedeiros, mas apenas em épocas de grande infestação nas pastagens (Gonzales, 1974).

Estudos do comportamento do *B. microplus* em infestações artificiais (UFRRJ) e naturais em bovinos, caprinos e eqüinos (mestiços e nascidos no Estado do Rio de Janeiro) conduzidos em propriedades localizadas nos municípios de Itaguaí, Nova Iguaçu e Paracambi, demonstraram que os caprinos e eqüinos podem ser hospedeiros do *B. microplus*, porém não com a mesma eficiência dos bovinos. No primeiro estudo foram feitas infestações artificiais com larvas de origem bovina e equina, sendo comparadas, posteriormente, não tendo sido possível obter fêmeas ingurgitadas de eqüinos e caprinos infestados artificialmente. Os parâmetros estudados foram: peso das teleóginas, período de pré-postura, período de postura, peso da postura, número de ovos, índice de produção de ovos, período de

incubação, período e percentagem de eclosão. O período de postura e também o período de eclosão foram significativamente maiores nas fêmeas oriundas de eqüinos. O percentual de eclosão não alterou significativamente. Todos os outros parâmetros foram significativamente maiores nas fêmeas oriundas de bovinos (Bittencourt et al., 1990), demonstrando um prolongamento da fase de vida livre e menor produção dos carrapatos oriundos dos eqüinos.

No segundo estudo feito através da infestação natural em propriedades que criavam eqüinos ou caprinos em conjunto com bovinos, verificou-se que a prevalência de *B. microplus* em eqüinos foi de 4,1%, e em caprinos de 1,3%. Isso demonstra que nesta região estas duas espécies não são hospedeiros alternativos do *B. microplus*; porém, são capazes de desenvolver pelo menos uma geração em equídeos e podem reinfestar bovinos, dando prosseguimento ao ciclo (Bittencourt et al., 1990).

3.2. Diferenças de graus de infestação nas diferentes regiões do corpo dos bovinos

Os carrapatos não se distribuem de forma homogênea pelo corpo dos animais que parasitam; alguns estudos demonstraram as regiões dos bovinos mais infestadas.

Através de contagens de partenógenas e teleóginas em vacas holandesas preto/ branco, durante 2 anos, Brum et al. (1987) verificaram que 58,8% dos carrapatos localizaram-se nas regiões da virilha, pata traseira e úbere. Os locais menos parasitados foram cabeça, região escapular, costelas e flanco, representando 2,8% do total. No pavilhão auricular, citado como

local de preferência do *B. microplus* por Gonzales (1975), não foi encontrado nenhum parasito.

Comparando-se a resistência de bovinos de seis graus de sangue holandês-guzerá ao carrapato *B. microplus*, através de contagem no lado esquerdo dos animais, Oliveira e Alencar (1990) incluíram no modelo estatístico os efeitos das regiões corpóreas (RC). Para tanto, dividiram o animal em três regiões corpóreas e chegaram à seguinte conclusão: o maior número de carrapatos foi encontrado na região posterior (todo o quarto traseiro), seguida da região anterior (da cabeça à região por trás da escápula) e finalmente a região mediana (da pós-escapular à pré-crural). Houve também interação entre RC e grupo genético, sugerindo-se que a magnitude das diferenças entre as regiões depende do grupo genético do animal.

3.3. Influência da raça bovina na resistência ao *Boophilus microplus*

Alguns fatores como sexo, idade, hierarquia e outros, que afetam a resistência dos bovinos aos carrapatos, são discutidos na literatura sendo que um dos de maior importância e com grande consenso entre os autores é a raça.

Vários autores demonstraram a maior resistência dos zebuínos ao carrapato quando comparados aos taurinos (Villares, 1941; Gonzales, 1975; Moraes et al., 1986; Oliveira e Alencar, 1990; Oliveira et al., 1989; Utech et al., 1978; Madalena et al., 1985). Segundo Gonzales (1975), os primeiros a relatarem tal fato foram Wharton *et al.* (1970). Esta diferença foi demonstrada inclusive nos cruzados, sendo que, quanto maior o grau de sangue zebuíno, maior a resistência ao carrapato (Villares, 1941; Oliveira e Alencar, 1990; Lee, 1979; Utech et al., 1978).

Há diferentes explicações para a diferença da resistência entre taurinos e zebuínos ao carrapato. Segundo Gonzales (1975), muitos técnicos tentaram explicar tal característica, pelo fato dos zebuínos possuírem mais glândulas sebáceas na pele, produzindo odores que afastariam o carrapato, assim como maior mobilidade geral do animal e de sua pele, o que possivelmente faz com que se defenda melhor da infestação. Veríssimo (1991) explicou que o sistema de alimentação da larva de *B. microplus* depende de uma reação inflamatória que se inicia no momento da fixação da larva. Os zebuínos apresentam uma reação inflamatória mais intensa que o gado europeu e seu comportamento sanguíneo leva-o a proceder a uma autolimpeza mais eficiente, o que contribuiria para um equilíbrio carrapato/hospedeiro, sendo, nestes animais, a infestação mínima. Segundo a autora, não é interessante para o parasita matar o hospedeiro, uma vez que isso afetaria sua própria sobrevivência, comentando que o *B. microplus* está bem adaptado ao seu hospedeiro natural, o *Bos indicus*, mas que o *Bos taurus* foi introduzido em área enzoótica de *B. microplus*, desenvolvendo um problema agudo por causa da sua incapacidade para controlar o número de parasitas; sugerindo inclusive que animais susceptíveis podem morrer caso não sejam banhados por acaricidas. Moraes et al. (1986) concordam, responsabilizando essa diferença de resistência à maior reação de hipersensibilidade dos zebuínos e uma maior eficiência no ato de autolimpeza.

Estudos sobre a diferença de resistência das raças bovinas européias, nacionais e zebuínas ao *B. microplus* demonstraram que o primeiro grupo é mais susceptível que os demais, inclusive havendo diferença entre a susceptibilidade de cada raça dentro dos grupos, assim como diferenças individuais dentro da mesma raça. Os critérios de comparação utilizados foram o número e tamanho dos carrapatos, acima de 4,0 mm (Villares, 1941), ou seja, contaram-se apenas as teleógenas.

Os resultados da comparação da susceptibilidade natural de zebuínos da raça Gir com a de taurinos da raça Holandesa em condições de elevada tensão ambiental de infestação, demonstraram que na interpretação ecológica da dinâmica da interação de carrapatos, ambiente e bovino, vê-se que os taurinos contribuíram diariamente com pelo menos 15 vezes o número de teleógenas caídas no pasto, comparado aos zebuínos que teriam 15 vezes maior eficiência para se livrar destas larvas. Além disso, entre a 6^a e 8^a semanas, morreram os dois taurinos mais susceptíveis, e os mais resistentes no 63^o e 110^o dias. Os zebuínos todos sobreviveram, apresentando apenas dermatite e emagrecimento. Os autores observaram que não houve diferença significativa entre os grupos quanto a endoparasitas e outros ectoparasitas que pudessem contribuir para o estado mórbido ou a mortalidade observadas (Moraes et al., 1986).

Segundo o desenvolvimento do estudo acima, os autores observaram os seguintes resultados parciais: duas semanas após o início do estudo, a carga parasitária dos taurinos já era maior que a dos zebuínos; na 6^a semana, a contagem média de partenógenas era da ordem de 15 vezes maior nos taurinos, nos zebuínos as contagens médias de larvas e ninfas apresentaram picos da ordem de 1/4 dos encontrados em taurinos; o número de carrapatos adultos permaneceu próximo de zero nos zebuínos, mas não nos taurinos (Moraes et al., 1986).

A resistência não afeta apenas a contagem de carrapatos. As fêmeas ingurgitadas produzidas por bovinos da raça Santa Gertrudis apresentavam dimensões (comprimento, largura e altura) e peso menores que aquelas produzidas em animais da raça Aberdeen Angus (Maraday & Gonzales, 1984).

Comparando-se a resistência das raças Canchim e Nelore, através de infestação artificial (Oliveira & Alencar, 1990) e infestação natural, (Oliveira

et al., 1989) demonstraram que a diferença ocorre em qualquer estação do ano e há efeito significativo na interação raça X estação. Guaragna et al. (1992) também observaram os efeitos de ano, estação e raça, estudando infestações artificiais em tourinhos holandeses e mantiqueiras, de 1 e 2 anos, sendo os primeiros considerados menos resistentes, apesar das duas raças serem consideradas suscetíveis. Neste estudo, não houve diferença significativa para a idade.

4. MEIO AMBIENTE

4.1. Influência dos fatores sazonais no ciclo do *Boophilus microplus*

Vários autores demonstraram a influência dos fatores sazonais no ciclo de vida dos carrapatos e a conseqüente diferença de infestações nos animais, de acordo com o clima da região em que vivem e com a época do ano. Como visto anteriormente, a fase de vida livre é bastante influenciada, principalmente pela temperatura e umidade.

Foi demonstrado que contagens de carrapatos em bovinos, em condições experimentais padronizadas, quando feitas na mesma estação do ano, apresentavam maior correlação (0,39-0,40) que em estações diferentes (0,24). Observou-se que há influência da carga de carrapatos sobre a correlação, sendo máxima quando igual a 185 carrapatos/animal. O aumento do tempo decorrido entre as contagens diminuiu a correlação (Madalena et al, 1985). Oliveira et al. (1989) demonstraram que, além do efeito relacionado às estações do ano, há diferença significativa na interação raça X estação.

O clima da região Sudeste do Brasil permite o desenvolvimento e a sobrevivência do carrapato durante o ano todo, em níveis mais que suficientes para causar perdas. Porém, o período seco, de temperaturas mais baixas, entre os meses de abril e setembro, prejudica o desenvolvimento da fase de vida livre, fazendo com que o ciclo se alongue (Furlong, 1993).

Estudos sobre a biologia, ecologia e controle do *B. microplus* no município de Pedro Leopoldo -MG, no período de novembro de 1983 a novembro de 1987, detectaram quatro gerações de carrapatos, encontrando larvas nas pastagens e infestações nos animais durante todo o ano. Todos os períodos da fase não parasitária mostraram-se altamente influenciados pelas condições climáticas, sendo mais longos nos meses frios (março a julho) e mais curtos nos mais quentes (setembro a março) (Magalhães, 1989).

Distinguiram-se dois picos principais do *B. microplus*, examinando-se bovinos em quatro fazendas na região metalúrgica de Minas Gerais, próximas a Belo Horizonte; o primeiro de setembro a dezembro, final do período seco e início das chuvas, e o segundo nos meses de abril, maio e junho, após as chuvas mais intensas e início da seca (Moreno, 1984).

Na Estação Experimental de Pindamonhangaba/SP, Guaragna et al. (1988) encontraram um efeito altamente significativo entre estação do ano X número de carrapatos, com as seguintes médias: primavera: 21,73; verão: 73,75; outono: 93,10 e inverno: 9,2. Sendo a infestação média encontrada de $49,58 \pm 6,48$ teleóginas / animal. Para este estudo foram utilizadas novilhas leiteiras do tipo Mantiqueira, infestadas naturalmente por *B. microplus*.

Pode-se concluir que na Região Sudeste há quatro gerações de carrapatos que se desenvolvem por todo ano, tendo seu ciclo de vida mais curto e maiores infestações na “época das águas”, ou seja, nos meses entre

setembro e março; portanto, a época mais recomendada para proceder ao controle químico de forma estratégica.

Em estudo realizado no município de Pelotas/RS, através de contagens de partenógenas e teleóginas em vacas holandesas preto e branco, de março de 1980 a fevereiro de 1982, Brum et al. (1987) encontraram três gerações de carrapatos por ano, tendo no outono o maior pico. Em sua discussão, diz que tendo encontrado a geração maior entre os meses de março a abril, seus resultados guardam coincidência com os achados de Sutherst e Moorhouse (1972), que encontraram as maiores infestações entre março e junho. Reportando a Brum et al. (1987), que observou maiores índices de postura e eclosão entre dezembro e fevereiro nesta região, comprovando que fêmeas caídas nesta época foram responsáveis pela produção de larvas que deram o pique no outono. Já as teleóginas que caíram no outono, tiveram índices de postura e eclosão baixos (Brum et al., 1987) e, por isso, havia poucas larvas viáveis na primavera.

A variação sazonal do *B. microplus* no Planalto Catarinense (Lages) foi estudada no período de março de 1979 a fevereiro de 1982, tendo sido encontrados os menores níveis de infestação de agosto a novembro e os maiores de janeiro a abril, sendo a correlação entre os três anos superior a 76% (Souza et al., 1988). Os autores demonstraram que seus achados se explicam pela baixa ocorrência de eclosão nos períodos de abril a agosto e da concentração destas eclosões entre janeiro e fevereiro, fenômeno verificado por Souza et al. (1986).

Os meses que apresentaram maiores infestações na Região Sul do país foram de janeiro a junho; isso vem demonstrar a influência do clima da região no ciclo de vida do carrapato; portanto, há a necessidade do conhecimento do clima onde se pretende proceder a um controle efetivo.

4.2. Influência das pastagens na viabilidade do estágio de vida livre do *Boophilus microplus*

Vários estudos foram feitos para verificar a influência de certas pastagens na sobrevivência dos estádios de vida livre dos carrapatos, assim como a relação com o grau de infestação dos bovinos mantidos em pastagens de diferentes espécies.

Espécies que têm alto poder letal para larvas de *B. microplus* foram demonstradas através dos seguintes resultados: *Melinis minutiflora* (Beauvois) (capim-gordura ou meloso) produziu 10% de mortalidade nas larvas em dez dias e *Brachiaria brizantha* (Hochstetter ex A Richard) Stapf (capim-morundu) 80,71% de larvas mortas no dia cinco da infestação. Os autores observaram que o *Andropogon gayanus* (andropogon) não apresentou efeito prejudicial às larvas (Barros e Evans, 1989).

Thomson et al. (1978) estudaram várias espécies de pastagem, demonstrando seus efeitos nas larvas de vida livre de *B. microplus* e sugerindo sua utilização no controle, de acordo com a situação epidemiológica encontrada, como será apresentado a seguir: *Melinis minutiflora* reduziu severamente a população de carrapatos, levando ao risco de diminuição da imunidade contra agentes de doenças por eles transmitidos, sendo aconselhado para regiões marginais às zonas de carrapatos e *Andropogon gayanus* pareceu reduzir a infestação inicial e mantê-la constantemente baixa, além de demonstrar um curto período de sobrevivência de larvas de apenas 12 dias, sugerindo-o para zonas endêmicas. *Brachiaria decumbens* (Stapf) e *Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf (capim-jaraguá ou provisório) tiveram infestação inicial alta e a mantiveram alta por longo período. *Penisetum clandestinum* (Hochstetter ex Chiovenda) e *Cynodon dactylon* (Pers.) (grama-estrela) podem ter alguma propriedade contra carrapatos, pois tiveram uma infestação mais alta que o capim-

gordura, porém menor que a brachiaria e o jaraguá. Nessas gramíneas houve a manutenção da infestação e não a completa eliminação das larvas, como no caso do capim-gordura. *Brachiaria decumbens* é a que manteve a infestação em níveis mais altos e por mais longo tempo, além de ter apresentado a maior média de dias de larva infestante.

Certos genótipos de *Stylosanthes sp.* não só aumentam a mortalidade de *B. microplus* (larvas) e *Amblyomma variegatum* (larvas e ninfas), como previnem que tenham acesso ao hospedeiro. Dos 15 genótipos testados, o *S. scabra* (Vog.) e o *S. viscosa* (Sw.) foram os que demonstraram maior poder de letalidade e o *S. guianensis* (Sw.) menor efeito, concluindo-se que a utilização de *Stylosanthes* integrada com outros métodos de combate (como acaricidas) deve ser examinada (Zimmerman et al., 1984).

Outro estudo corrobora o fato de que *Melinis minutiflora* (capim-gordura), *S. scabra* e *S. viscosa* têm poder de repelência e morte (mais promissoras para o controle) e ainda que a antixenose por *S. scabra* impede que as larvas subam nas folhas. O capim-gordura e o *S. viscosa* também afugentam as larvas que tenham conseguido subir. O capim-elefante é favorável à sobrevivência das larvas, assim como a brachiaria em menor intensidade. Concluiu também que o número de larvas infestantes decresce com o passar do tempo em todas elas e que o capim-gordura, em 20 dias, reduziu o número de larvas infestantes a 4,7% no verão e 30,3% no outono (Farias et al., 1986).

A mesma autora observou que no outono todas tiveram um número superior de larvas. As causas citadas para explicar este comportamento foram: ajustes do experimento; a diminuição da atividade glandular da forrageira e a diminuição do metabolismo das larvas com menor desgaste energético. Foi observado também que *Stylosanthes scabra* foi o que teve o comportamento mais homogêneo no verão e outono.

O *Stylosanthes* tem um potencial para combate aos carrapatos (diminui a chance de bons sítios de oviposição, diminuindo, assim, a viabilidade da reprodução); porém, este potencial pode ser afetado por vários fatores (crescimento, fungos, queimadas e outros), deixando claro que não substitui o combate químico ou a resistência do hospedeiro, mas pode ser usado como mais um fator no combate integrado (Sutherst e Wilson).

O capim-gordura tem um efeito repelente para larvas de carrapatos *Boophilus australis*, que pode ser considerado incompleto, pois não impede que estas subam no capim. No caso das larvas serem mortas por prolongada exposição ao capim em condições naturais e artificiais, apenas o cheiro não tem poder deletério suficiente. A morte das larvas por exposição parece ser pela exaustão daquelas que ficam grudadas na secreção e por asfixia. As plantas novas por terem maior número de pêlos glandulares que secretam óleo devem apresentar maior efeito (De Jesus, 1934).

Foram encontradas contagens mais altas de carrapatos *B. microplus* em animais em pasto de *Brachiaria decumbens* que aqueles que se encontravam em pastos de *Andropogon guayanus*, *Melinis minutiflora* ou pastagens naturais. As contagens de larvas nas pastagens demonstraram uma tendência similar. O estudo foi conduzido em área de savana na Colômbia, em animais padronizados em peso e em outros parâmetros de saúde, inclusive sanguíneos (Aycardy et al., 1984).

Podemos concluir, portanto, que: *Melinis minutiflora* (capim-gordura) tem poder repelente incompleto pelo cheiro e letalidade por exaustão e asfixia, e a *Brachiaria brizantha* (capim-morundu) tem poder de letalidade, mas não de repelência, segundo vários autores citados acima. *Andropogon gayanus*, segundo Barros e Evans (1989), não demonstrou qualquer atividade contra carrapato, já segundo Thomson et al. (1978), mantém a infestação em níveis baixos constantemente. *Brachiaria*

decumbens e *Hyparrhenia* não têm qualquer efeito contra carrapatos. *Pennisetum clandestinum* e *Cynodon dactylon* podem ter alguma propriedade contra carrapatos, mas mantêm a infestação, não eliminando-a por completo. *Brachiaria decumbens* é a que mantém a infestação em níveis mais altos e por mais longo tempo, além de ter a maior média de dias de larva infestante, quando comparada com capim-gordura, capim-andropogon, capim-jaraguá, grama-estrela e *Pennisetum clandestinum* (Thomson et al., 1978). Segundo Farias et al. (1986), a brachiaria é favorável à sobrevivência das larvas, porém em menor intensidade que o capim elefante. Alguns genótipos de *Stylosanthes* têm efeito carrapaticida e dificultam o acesso de larvas ao hospedeiro, sendo o *S. scabra* e o *S. viscosa* os mais eficientes e o *S. guianensis* o que apresenta menor efeito.

5. NOTA DO AUTOR

As informações acima demonstram que há de se considerar vários fatores que influenciam a prevalência e incidência do *B. microplus* nos rebanhos bovinos. Todos estes fatores devem ser considerados na tentativa de melhorar o combate a este parasita, que vem causando perdas bastante significativas em nível de rebanhos, Estados e país. É necessário que os conhecimentos sobre a biologia dos carrapatos sejam transmitidos aos produtores, de maneira que estes possam perceber que há formas de controle viáveis destes parasitas e não utilizem os carrapaticidas sem qualquer critério (Rocha, 1996).

É necessário também que os profissionais não esqueçam que, além dos fatores biológicos abordados que foram apresentados nesta revisão, há de se preocuparem com os fatores de resistência aos carrapaticidas, que devem ser escolhidos através de testes de eficiência e considerando-se

fatores sócio-econômico-estruturais, como por exemplo o conhecimento sobre a biologia e formas de combate daqueles a quem se está dando assistência, a importância que estes dão a este controle e as formas de produção em que se estão implementando quaisquer medidas para garantir a viabilidade e eficiência de controles sugeridos, de acordo com as realidades encontradas.

Para aqueles que se interessam pelo assunto, é recomendável a leitura de Furlong (1993); Rocha (1996); Cordobés (1997); Rocha (1997) e a busca de bibliografias sobre controle estratégico para o *B. microplus* ou controle integrado de parasitas.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AYCARDI, E.; BENAVIDES, E; GARCIA, O. et al. *B. microplus* tick bardsens on grazing cattle in Colombia. **Tropical Animal Health and Production**, Essex, v.16, n.2, p.78-84, 1984.

BARROS, A.T.M. e EVANS, D.E. Ação de gramíneas forrageiras em larvas infestantes do carrapato dos bovinos, *B. microplus*. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Seropédica, RJ, v.9, n. 1/2, p.17-21, 1989.

BITTENCOURT, A.J.; FONSECA, A.H.; FACCINI, J.L.H.; BUENO, B.H. Comportamento do *B. microplus* (Canestrini, 1887) (Acari) em infestações anrtificais e naturais em diferentes hospedeiros. **Arquivo Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v.13, n.2, p.173-182, 1990.

BRUM, J.G.W.; COSTA, .P.R.P.; RIBEIRO, P.B.; GONZALES, J.C.. Flutuação sazonal de *B. microplus* (Canestrini, 1887) no município de

Pelotas, RS. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v.39, n.6, p.891-896, 1987.

CORDOVÉS. C.O. **Carrapato: controle ou erradicação**. 2 ed. Rio Grande do Sul: Agropecuária, 1997. 176p.

De JESUS, Z. The repellent and killing effects of gordura grass on larvae of cattle tick *B. australis*. **Journal Animal Industry**, v.1, p.193-207, 1934.

FARIAS, N.A.R.; GONZALES, J.C. e SAIBRO, J.C. Antibiose e antixenose entre forrageiros e larvas de carrapatos de boi. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.21, n.12, p.1313-1320, dez.1986.

FURLONG, J. Controle do carrapato dos bovinos na região Sudeste do Brasil. **Caderno Técnico da Esc. Veterinária UFMG**, n.8, p.49-61, 1993.

GONZALES, J.C. **O controle dos carrapatos dos bovinos**. Porto Alegre: Sulina, 1975. 104p.

GONZALES, J.C. **O carrapato do boi: vida, resistência e controle**. São Paulo: Mestre Jou, 1974. 101p.

GUARAGNA, G.P.; CARVALHO, J.B.P.; FIGUEIREDO, A.L. GAMBINI, L.B.; BARBOSA, M.I. de A. Efeito dos fatores genéticos e ambientes na infestação natural de carrapatos (*B. microplus*, Canestrini) em bovinos leiteiros. **Boletim de Indústria Animal**, São Paulo, v.45, n.1, p.19-32, jan./jun. 1988.

GUARAGNA, G.P., CARVALHO, J.B.P., GAMBINI, L.B. e BARBOSA, M.I.A Efeito dos fatores genéticos e ambientes na infestação natural de carrapatos (*B. microplus*, Canestrini) em bovinos leiteiros. **Boletim de Indústria Animal**, São Paulo, v.49, n.2, p.73-82, jul./dez. 1992.

- LEE, B. Resistant cattle for tick control. **Rural Research**, Melbourne, v.105, n.12, p.4-7, 1979.
- MADALENA, F.E.; TEODORO, R.H.; LEMOS, A.M.; OLIVEIRA, G.P. Causes of variation of field burdens of cattle ticks (*B. microplus*). **Revista Brasileira de Genética**, Ribeirão Preto, v.VIII, n.2, p.361-75, 1985.
- MAGALHÃES, F.E.P. **Aspectos biológicos e de controle do *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) no município de Pedro Leopoldo-MG-Brasil**. Belo Horizonte: Instituto de Ciências Biológicas da UFMG, 1989. 117p. (Tese de doutorado)
- MARADAY, J.A.O.; GONZALES, J.C. Efeitos das raças Santa Gertrudis e Aberdeen Angus em infestações de *B. microplus* (Canestrini, 1887): I- Dimensões e peso das fêmeas ingurgitadas. **Arquivos da Faculdade de Veterinária. UFRGS**, Porto Alegre, v. 12, n.12, p.127-38. 1984.
- MORAES, F.R., COSTA, A.J., WOELZ, C.R. et al. Ecologia de carrapato. XV: Suscetibilidade natural comparativa entre taurinos e zebuinos a *B. microplus* (Canestrini) (Acari: Ixodidae). **Ars Veterinária**, Jaboticabal, v.2, n.1, p.45-53, 1986.
- MORENO, E.C. **incidência de ixodídeos em bovinos de leite e prevalência em animais domésticos da Região metalúrgica de Minas Gerais**. Belo Horizonte. Instituto de Ciências Biológicas da UFMG, 1984. 105p. (Dissertação de mestrado)
- OLIVEIRA, G.P.; ALENCAR, M.M. Resistência de bovinos de seis graus de sangue Holandês-Guzerá ao carrapato (*Boophilus microplus*) e ao berne (*D. hominis*). **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária Zootecnia**, Belo Horizonte, v.42, n.2, p.127-35, 1990.
-

-
- OLIVEIRA, G.P., ALENCAR, M.M., FREITAS, A.R. Resistência de bovinos ao carrapato *B. microplus* II. Infestação natural. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.24, n.10, p.1267-1271, 1989.
- POWELL, R.T. e REID, T.J. Project tick control. **Queensland Agricultural Journal**, Brisbane, v.108, n.6, p.279-300, 1982.
- ROCHA, C.M.B.M. **Caracterização da percepção dos produtores de leite do município de Divinópolis/MG sobre a importância do carrapato *Boophilus microplus* e fatores determinantes das formas de combate utilizadas.** Belo Horizonte. Esc. de Veterinária- UFMG, 1996. 205p. (Dissertação de mestrado).
- ROCHA, C.M.B.M. **O carrapato dos bovinos.** Lavras: UFLA, 1997. 27p. **Boletim Técnico: Série Extensão da Universidade Federal De Lavras**, ano VI, n.06, 1997.
- SOUZA, A.P.; GONZALES, J.C.; RAMOS, C.I. PALOSCHI, C.H.G.; MORAES, A.N.de. Variação sazonal de *B. microplus* no Planalto Catarinense. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.23, n.6, p.627-630, jun. 1988.
- THOMPSON, K.C.; ROA, J.E.; ROMERO, T.N. Anti-tick grasses as the basis for developing practical tropical tick control packages. **Tropical Animal Health and Production**, Essex, v.10, n.3, p. 179-82. 1978.
- UTECH, K.B.W., WHARTON, R.H., KERR, D.J. Resistance to *B. microplus* (Canestrini) in different breeds of cattle. **Australian Journal Agricultural Research**, East Melbourne, v.29, n.4, p.885-95, 1978.
- VERÍSSIMO, C.J. **Resistência e suscetibilidade de bovinos leiteiros mestiços ao carrapato *Boophilus microplus*.** Jaboticabal: Faculdade de
-

Ciências Agrárias e Veterinárias - UEP, 1991. 170p. (Dissertação-Mestrado em Produção Animal)

VERÍSSIMO, C.J; OLIVEIRA, A. D. Método simplificado decontagem para avaliar a resistência de bovinos ao carrapato *Boophilus microplus*. **Boletim de Indústria Animal**, São Paulo, v.51, n.2, p.169-73, 1994.

VILLARES, J.B. Climatologia Zootécnica. III. Contribuição ao estudo da resistência e susceptibilidade genética dos bovinos ao *B. microplus*. **Boletim de Indústria Animal**, São Paulo, v.4, n.1, p.60-79, jan/jun. 1941.

WHARTHON, R.H., UTECH, K.B.W., TURNER, H.G. Resistance to the cattle tick, *B. microplus*, in a herd of Australian Illawarra Shorthorn cattle: its assessment and herdability. **Australian Journal of Agriculture Research**, East Melbourne, v.21, n.1, p.163-81, 1970.

WHARTHORN, R.H.; UTECH, K.B.W. The relation between engorgement and dropping of *B. microplus* (Canestrini) (Ixodidae) to the assessment of tick numbers on cattle. **Journal Australian Entomology Society**, v.9, p.171-182, 1970.

ZIMMERMAN, R.H.; GARRIS, G.I.; BEAVER, J.S. Potential of *Stylosantes* plants as a component in an integrated pest management approach to tick control. **Preventive Veterinary Medicine**, Amsterdam, v.2, n.1/4, p.579-88, 1984.
