



Capítulo 35

Controle parasitário de bovinos de corte em sistemas de integração

Paulo Henrique Duarte Cançado

João Batista Catto

Cleber Oliveira Soares

Paula de Almeida Barbosa Miranda

Taciany Ferreira de Souza

Eliane Mattos Piranda

Introdução

Com a expansão da utilização dos sistemas de ILP e ILPF, vêm a necessidade de se adaptar o conhecimento e as tecnologias existentes para aplicação nestes sistemas. Neste sentido, a integração com lavoura e/ou floresta introduzem componentes que podem afetar a epidemiologia das parasitoses dos bovinos de corte criados nestes sistemas. O componente “lavoura” provoca uma quebra do ciclo dos parasitas que contaminam as pastagens, tornando-as, em teoria, livres de parasitas após os processos de plantio e colheita da lavoura. Por outro lado, o componente florestal proporciona proteção contra a radiação solar o que pode favorecer a sobrevivência dos parasitas no sistema ILPF. Apesar destes novos componentes, é possível adaptar as tecnologias já existentes para os sistemas integrados. Neste capítulo serão discutidos, portanto, os mecanismos já consolidados de controle dos parasitas e formas de adaptá-los para esses sistemas.

A importância de se combater parasitas em bovinos em sistemas integrados

Diversas são as doenças dos bovinos que afetam a produção e reduzem o rendimento e lucratividade dos produtores. Boa parte dessas doenças, principalmente as provocadas por vírus e bactérias, podem ser evitadas ou controladas pelo uso de vacinas e outras medidas preventivas. No caso dos parasitas, é difícil a imunização do rebanho e estes acabam sendo o problema sanitário de maior importância para a produção de gado de corte em todo o mundo, em especial nos trópicos.

Os prejuízos causados ao produtor de bovinos de corte pelos parasitas podem chegar a 20% de redução no ganho de peso, sem considerarmos aqueles considerados indiretos, como o aumento nos custos de produção pela aquisição de produtos antiparasitários.

Nos sistemas tradicionais de produção já são bem conhecidos tanto os mecanismos de contaminação dos animais, como as formas mais eficientes de controle das parasitoses. Os estudos realizados sobre o ciclo de vida dos parasitas em sistemas tradicionais de produção, bem como os mecanismos de infecção/infestação, possibilitaram o desenvolvimento de técnicas eficientes de controle dos parasitas. Deste modo, baseando-se no conhecimento já existente sobre os parasitas em sistemas extensivos, combinando-os com as técnicas mais complexas de manejo das culturas nos sistemas de integração lavoura-pecuária (ILP) e integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF), é possível estabelecer medidas sanitárias que minimizem a ocorrência de parasitas nos sistemas de integração.

Os principais parasitas de bovinos

Como definição básica, parasitas são organismos que se alimentam de outros seres vivos (no caso, os bovinos) para sobreviver e/ou se reproduzir. Assim, os parasitas acabam por atrapalhar o desenvolvimento dos animais e, conseqüentemente, trazem prejuízos aos produtores.

Cada espécie (tipo ou grupo) de parasita possui suas próprias características morfológicas (físicas), alimentares e de ciclo-de-vida, que são importantes para que o seu controle seja efetivo. Somente com o conhecimento destas características é possível traçar programas de manejo eficientes.

Uma característica importante do ciclo-de-vida dos parasitas é que, a maioria deles, passa parte de sua vida no hospedeiro (fase parasitária) e parte no ambiente (fase não parasitária). Deste modo, é possível usar técnicas de controle direcionadas para cada uma destas fases.

De um modo simplificado podemos dividir os parasitas em dois grandes grupos:

- Ectoparasitas: são aqueles que, durante a fase parasitária, vivem na superfície ou cavidades do hospedeiro (animal). Por exemplo: carrapatos e moscas.
- Endoparasitas: são aqueles que, durante a fase parasitária, vivem dentro do hospedeiro; no sangue, tubo digestivo e outros tecidos do corpo. Por exemplo: helmintos (vermes) e protozoários.

Na Tabela 1 estão apresentados os principais parasitas dos bovinos e algumas de suas características biológicas, bem como medidas importantes para seu manejo e controle em sistemas de ILP e ILPF.

Tabela 1. Características biológicas e controle dos principais parasitas de bovinos de corte em sistemas de integração.

Grupo	Parasitas	Características Biológicas	Controle em sistemas de ILP e ILPF
Ectoparasita	Mosca-dos-chifres	<ul style="list-style-type: none"> • Hematófagas • Veiculadoras de agentes que causam doenças • Longo período sobre o hospedeiro • Colocam seus ovos em fezes frescas 	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamento estratégico realizado com o tratamento carrapaticida • Aplicação dos produtos químicos nos meses de setembro e outubro
Ectoparasita	Mosca-dos-estábulo	<ul style="list-style-type: none"> • Hematófagas • Veiculadoras de agentes que causam doenças • Curto período sobre o hospedeiro • Colocam seus ovos em matéria orgânica animal e vegetal 	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamento preventivo, realizado com limpeza e manutenção da higiene dos currais, coxos e outras dependências da propriedade pecuarista
Ectoparasita	Carrapato-do-boi	<ul style="list-style-type: none"> • Hematófagos • Ciclo biológico em um único animal • Larvas alimentam e desenvolvem no hospedeiro até a fase adulta 	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamento estratégico nos meses de julho a setembro • Série de 5 a 6 tratamentos com intervalos de 21 dias • Escolha do carrapaticida mais eficiente (teste do carrapaticida)
Endoparasita	Helmintos	<ul style="list-style-type: none"> • Vermes do tubo digestivo • Ciclos biológicos simples (diretos) ou complexos 	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamento tático, tratar os animais com OPG elevado antes de introduzi-los no “novo” pasto. • Tratamento estratégico, tratar os animais nos meses de maio, julho, setembro e/ou novembro.
Endoparasita	Coccídeos	<ul style="list-style-type: none"> • Organismos microscópicos • Multiplicam dentro das células intestinais • Prejudica a absorção dos nutrientes 	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamento preventivo, realizado com limpeza e manutenção da higiene dos currais, coxos e outras dependências da propriedade pecuarista. • Evitar o acúmulo de umidade
Endoparasita	Agentes TPB (protozoários e riquetsias)	<ul style="list-style-type: none"> • Protozoários destroem as hemáceas • Provocam febre e anemia • São transmitidos pelo carrapato-do-boi 	<ul style="list-style-type: none"> • Controle dos carrapatos • Pré imunização ou vacinação dos bezerros e animais de regiões sem carrapatos

Ectoparasitas

Moscas

As moscas que parasitam bovinos podem ser hematófagas (se alimentam de sangue) ou causadoras de miíases (berne/bicheiras). As moscas hematófagas são parasitas quando adultas, já as moscas de bicheiras fazem o parasitismo quando ainda são larvas. Na Figura 1 está ilustrado o ciclo-de-vida básico das moscas hematófagas e como elas se relacionam com os bovinos e com o ambiente.

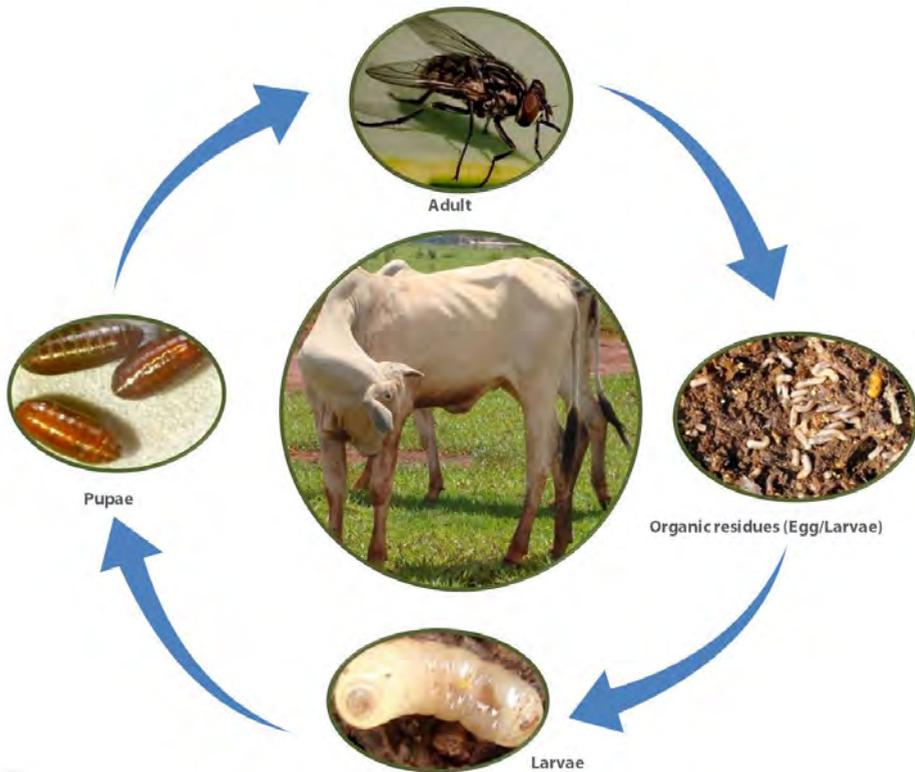


Figura 1. Ciclo de vida básico de moscas hematófagas.

Os prejuízos causados pelas moscas hematófagas são decorrentes da perda de sangue, dos danos causados ao couro, da perda de produtividade pelo estresse causado pelas picadas assim como das doenças que elas podem transmitir. As principais moscas hematófagas de bovinos são a mosca-dos-chifres (*Haematobia irritans*) e a mosca-dos-estábulo (*Stomoxys calcitrans*).

A mosca-dos-chifres passa quase todo o tempo alimentando-se sobre os bovinos, saindo apenas para colocar seus ovos, que são depositados em fezes frescas de bovinos. Ao contrário da mosca-dos-chifres, a mosca-dos-estábulo passa a maior parte do tempo fora do hospedeiro. Ela só vai até os animais para se alimentar, fica alguns minutos e

depois procura um local protegido para repousar. Essa espécie utiliza matéria orgânica preferencialmente em estado de fermentação para se reproduzir (Tabela 1).

No caso das moscas causadoras de miíases, as principais espécies existentes no Brasil colocam seus ovos diretamente sobre a pele do animal que já possua algum ferimento, como os causados por arranhões, cirurgias, umbigo não-curado, dentre outros. As larvas que eclodem se alimentam dos tecidos do animal, pele e outros. Uma característica importante é que estas moscas não têm preferência por bovinos, ou seja, elas podem se alimentar e reproduzir em qualquer animal, inclusive selvagem. O berne é a larva de uma mosca chamada *Dermatobia hominis*. Esta possui ciclo biológico mais complexo que as demais moscas citadas anteriormente. A mosca do berne não coloca seus ovos diretamente sobre o animal, ela captura outra mosca e coloca seus ovos sobre ela para que esta leve os ovos até o hospedeiro.

Todas as moscas citadas possuem etapas de vida que dependem dos animais (bovinos) para sobreviver, entretanto, elas passam boa parte de suas vidas no ambiente, onde sofrem a influência dos fatores ambientais, que algumas vezes podem ser alterados para interromper seu ciclo.

Carrapatos

O carrapato do boi, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, é um dos parasitas que causam mais prejuízos ao produtor, principalmente se no rebanho houver animais de raças europeias. Os animais de origem europeia são menos resistentes aos carrapatos e às doenças que eles transmitem. Esta espécie de carrapato tem o ciclo-de-vida monoxeno, ou seja, parasita um único bovino durante seu ciclo. Outra característica é que as larvas deste carrapato sobem nos bovinos, alimentam-se e se desenvolvem até a fase adulta em 21 dias (Figura 2). Após estarem alimentadas, as fêmeas ingurgitadas (cheias de sangue) caem na pastagem, onde colocam seus ovos. A média do período que o carrapato permanece no ambiente pode variar de 45 a 120 dias, dependendo das condições ambientais. As condições de temperatura e umidade relativa no microambiente podem aumentar ou diminuir a sobrevivência dos carrapatos nas pastagens.

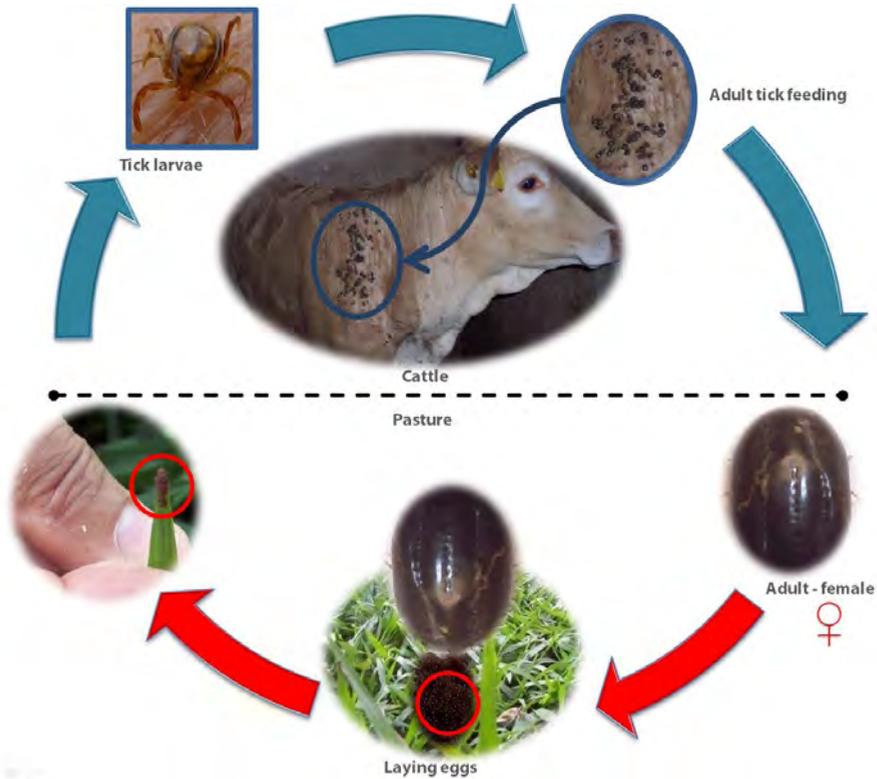


Figura 2. Ciclo de vida do carrapato do boi, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*.

Endoparasitas

Helmintos (vermes)

Os helmintos intestinais, também chamados de vermes, possuem ciclos de vida variáveis, dependendo da espécie, e seus ciclos podem ser simples ou complexos. Os ciclos biológicos simples (ciclos diretos) envolvem os bovinos e o ambiente (Figura 3). Os ciclos biológicos complexos envolvem o ambiente, os bovinos e outros seres vivos que são utilizados como hospedeiros intermediários. Os hospedeiros intermediários podem ser insetos, ácaros, minhocas, caramujos e até animais vertebrados. Assim como os carrapatos, os helmintos dos bovinos são responsáveis por perdas significativas no ganho de peso, interferindo negativamente no desempenho do rebanho, pela redução de ganhos de peso e, conseqüentemente, aumento na idade ao abate.

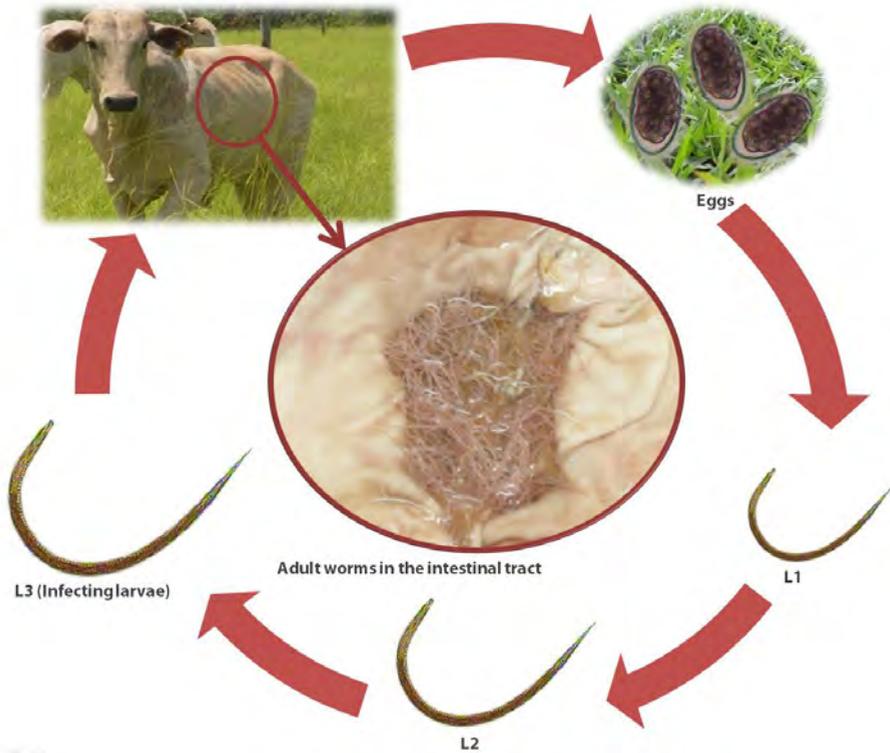


Figura 3. Ciclo de vida simples dos helmintos intestinais - ciclo direto.

No caso dos sistemas de ILP e de ILPF, a integração da pecuária com culturas anuais vai interferir drasticamente no micro-ambiente, afetando a população de hospedeiros intermediários, com redução na população de helmintos na pastagem.

Coccídios (Eimeriose)

O principal parasita de bovinos que pertence a este grupo é *Eimeria bovis*. Os coccídios são parasitas microscópicos que multiplicam-se dentro das células intestinais dos animais e acabam por destruí-las. A redução no número de células prejudica a absorção dos nutrientes levando à redução no ganho de peso. Em casos graves, pode levar bezerras à morte. Estes parasitas possuem em seu ciclo de vida, etapas que ocorrem fora dos animais. Por isso, da mesma forma que para os helmintos, as alterações no ambiente proporcionadas pela integração com culturas e as técnicas de manejo utilizadas nos sistemas de ILP e de ILPF, vão influenciar drasticamente o desenvolvimento dos Coccídios.

Agentes da Tristeza Parasitária Bovina (TPB)

A Tristeza Parasitária Bovina, que é transmitida pelo carrapato, é uma das doenças que provocam mais prejuízos na criação de bovinos nos trópicos. Essa doença é provocada pelos seguintes parasitas: *Babesia bovis*, *Babesia bigemina* e *Anaplasma marginale*. Estes

três parasitas provocam principalmente febre e anemia hemolítica, ou seja, destruição das hemácias, que são as células responsáveis pelo transporte de oxigênio e CO₂ no sangue. Este quadro da doença é especialmente grave em animais que não possuem imunidade prévia, como bovinos importados de regiões sem carrapato, ou bezerros que não receberam colostro materno e não foram vacinados ou pré-imunizados.

Uma característica fundamental para o controle desses parasitas é que todos eles são transmitidos pelo carrapato-do-boi [*Rhipicephalus (Boophilus) microplus*], assim, as técnicas de controle aplicadas para o carrapato acabam por controlar a TPB.

O controle de parasitas em sistemas de Integração

Pelo fato dos sistemas de ILPF serem relativamente recentes, ainda não existem estudos científicos sobre a influência positiva ou negativa desse novo ambiente no ciclo de vida dos endo e ectoparasitas dos bovinos. Contudo, de modo geral, as técnicas de controle já desenvolvidas e aplicadas em outros sistemas de criação bovina podem ser utilizadas e/ou adaptadas nos sistemas de ILP/ILPF. Entretanto devemos ficar atentos às particularidades do sistema, especialmente com relação ao componente florestal.

As alterações no microambiente provocadas pela presença de árvores, que fazem sombra, vão interferir não só no desenvolvimento das forrageiras. O sombreamento das pastagens provoca também a redução da temperatura do solo e influenciam a incidência de raios ultravioleta (UV), além de aumentar a umidade. Este aumento do sombreamento é evidente nos sistemas com o componente florestal, especialmente aqueles com mais árvores por hectare. Mas seu efeito ocorre também em sistemas de ILP, principalmente em função das pastagens recuperadas se tornarem mais densas e com maior cobertura vegetal. Estas características, que muitas vezes são favoráveis e benéficas para plantas e animais, também favorecem a reprodução e sobrevivência dos parasitas no ambiente. Por isso, o produtor que pretende dar início a um sistema de ILP e/ou ILPF deve estar atento também para as parasitoses.

Controle parasitário estratégico

O principal benefício dos sistemas de ILP e ILPF para o controle parasitário é a quebra do ciclo de vida dos parasitas. Quando se intercala lavoura com criação de gado, os parasitas dos animais acabam morrendo quando se conduz a lavoura de grãos e, da mesma forma, parasitas das culturas anuais tendem a morrer quando se mantêm as áreas com gramíneas forrageiras por vários anos. Neste sentido, o uso de sistemas de integração é desejável, pois há muito se considera que a interrupção do ciclo dos parasitas é a melhor forma de controle dos mesmos. Deste modo, após a colheita da lavoura, a “nova” área de pastagem estará praticamente livre de parasitos.

Com a pastagem preparada e limpa, o principal cuidado é manter a área livre dos parasitos. Assim, é muito importante tratar os animais jovens, bezerros desmamados até animais de 18 meses (sobreano), antes de introduzi-los nesta área (tratamento tático). O tratamento anti-helmíntico e carrapaticida apenas dos animais jovens, mais afetados, vai garantir um ambiente mais saudável para o rebanho e evitar a seleção de resistência.

O tratamento anti-helmíntico deve seguir o programa de tratamentos táticos e estratégicos desenvolvidos pela Embrapa Gado de Corte (documento disponível em www.ilpf.cnpqg.embrapa.br). Entretanto, o produtor precisa buscar o sincronismo entre os componentes: lavoura, floresta e pecuária. Um exemplo de um sistema está demonstrado na Figura 4. O objetivo desse sincronismo é fazer com que o gado entre na “nova” pastagem, nos meses de maio e junho, após a colheita da lavoura que deve ocorrer entre fevereiro e março. Desse modo, será feito o tratamento dentro do programa estratégico que já servirá como tratamento preventivo dos animais, dispensando o tratamento tático. Sempre que possível, o produto a ser usado nessa ocasião deve ser um endectocida, ou seja, um produto que sirva para combater tanto helmintos quanto carrapatos.

Meses após o plantio das árvores		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Atividade	Meses	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Introdução do gado			A			B							
Controle de Carrapatos			T			T		E	E	E			
Controle de helmintos			T			E		E		E			
Controle das moscas										E	E		

Figura 4. Sugestão de cronograma de controle tático (T) / estratégico (E) de parasitas de bovinos de corte em sistemas de integração. Os bovinos são introduzidos na pastagem de 15 a 18 meses (A) após o plantio do eucalipto ou de 1 a 2 meses após a colheita da lavoura (B)

Para o controle dos carrapatos em sistemas de integração, é importante seguir as recomendações já desenvolvidas pela Embrapa para o controle dos carrapatos. Vale lembrar que as mesmas recomendações para o tratamento preventivo, feitas para os parasitas intestinais, servem para os carrapatos. É recomendado que o gado tenha poucos carrapatos (baixa infestação) quando for solto no pasto. Especialmente no Brasil Central, se os animais entrarem no sistema no mês de maio, quando a infestação por carrapatos não é tão intensa quanto nos meses mais chuvosos, mesmo assim o tratamento dos animais pode ser feito para evitar a contaminação das pastagens, apresentando sempre uma relação custo-benefício favorável.

Os tratamentos preventivos para carrapatos e helmintos têm a função de reduzir o nível de infestação ambiental e não vão erradicar os parasitas do ambiente. Por isso, os tratamentos táticos realizados antes da introdução dos animais no pasto não eliminam a necessidade de realizar os demais tratamentos estratégicos nos meses seguintes, conforme o cronograma de tratamento apresentado na Figura 4. O objetivo é ampliar o efeito estratégico da integração lavoura-pecuária, prolongando o efeito benéfico de eliminação de parasitas, mantendo a pastagem com baixos índices de contaminação por mais tempo. O resultado final será a redução dos custos com controle parasitário e melhor desempenho do rebanho.

Apesar de simples, o tratamento preventivo dos parasitas deve ser acompanhado por médicos veterinários que vão ajudar na escolha do melhor produto e nas dosagens que deverão ser aplicadas. A escolha do produto adequado é um dos pontos-chave para o sucesso no controle parasitário. O uso inadequado de produtos químicos pode levar à resistência dos parasitas, gerando grandes prejuízos para o produtor e

toda a região. Por isso, é fundamental escolher o produto certo e aplicar da forma recomendada pelo fabricante.

Tratamento para carrapatos em bovinos

No que diz respeito ao controle de carrapatos, é importante destacar que cada estabelecimento rural possui características específicas e, por isso, muitas vezes um produto que funciona muito bem para alguns, não funciona tão bem para outros. A Embrapa Gado de Corte realiza testes para verificar a resistência de carrapatos a produtos/princípios ativos, auxiliando na escolha do produto mais adequado para cada fazenda¹.

Os tratamentos para controle do carrapato devem ser realizados no período do ano em que os carrapatos são mais sensíveis e, portanto, seu controle é mais eficiente. Na região do Brasil Central, o melhor momento para se tratar os bovinos é nos meses de julho a setembro, quando a umidade relativa do ar é mais baixa (período de seca), que ajuda a controlar os carrapatos. Neste período, recomenda-se de 5 a 6 tratamentos com intervalos de 21 dias. Este tratamento é chamado de “Tratamento Estratégico” (TE) que compreende a aplicação do produto adequado, na forma recomendada e na época mais favorável para o produtor e mais desfavorável para o carrapato.

Tratamento para helmintos em bovinos

Os helmintos deverão ser tratados seguindo-se também as recomendações feitas pela Embrapa Gado de Corte (www.ilpf.cnpqg.embrapa.br). O Controle Estratégico recomenda para a região do Brasil Central, tratamentos nos meses de maio, julho e setembro, com a possibilidade de mais um tratamento em novembro. Além deste calendário estratégico, é recomendável tratar os animais jovens (idade de desmame até 18 meses), conforme explicado anteriormente, antes de introduzi-los no “novo” pasto (Tratamento Tático), que após o período de lavoura está livre de parasitas. Da mesma forma que para os carrapatos, o objetivo deste tratamento tático é evitar a contaminação da pastagem. A escolha da base química a ser utilizada deve ser focada na prevenção da resistência parasitária. Sabe-se que a rotação das bases químicas é um mecanismo importante na prevenção da manifestação da resistência. Aqui, é importante lembrar que existem no mercado vários produtos com nomes diferentes, mas que utilizam a mesma base química. Em suma, eles têm a mesma composição e o que muda é apenas a marca e o nome comercial. Assim, com assistência profissional, o produtor poderá selecionar o produto com melhor custo-benefício, porém, levando em consideração os cuidados para evitar o aparecimento da resistência.

Tratamento para moscas em bovinos

O controle para moscas é recomendado no período que antecede o início das chuvas. No cronograma sugerido (Figura 4), o tratamento estratégico das moscas deverá ser realizado junto com o tratamento carrapaticida, nos meses de setembro e outubro.

¹ Para mais informações visite: <http://carrapatos.cnpqg.embrapa.br/>.

A maioria dos produtos carrapaticidas também controla as moscas, entretanto, é importante estar atento quanto às doses utilizadas, que podem ser diferentes para moscas e carrapatos. Mais informações a respeito do controle de moscas podem ser encontradas em www.ilpf.cnpqg.embrapa.br, com informações atualizadas da Embrapa Gado de Corte. Mais uma vez, ressalta-se a importância da assistência de um médico veterinário para a escolha e orientação correta de uso do produto.

Outros benefícios de sistemas de integração no controle de parasitas

O controle efetivo dos parasitas em uma propriedade requer ações integradas. Sabe-se que o principal e mais evidente dos benefícios dos sistemas de ILP e de ILPF nesse aspecto é a rotação com culturas, que proporciona uma “limpeza” da pastagem em sucessão.

Todavia, os benefícios trazidos pelo componente florestal do sistema de ILPF também devem ser lembrados. A diversificação de culturas aumenta a diversidade biológica dentro do sistema, como maior variedade de aves, insetos e outros animais, e conseqüentemente, maior disponibilidade de inimigos naturais dos parasitas.

Essa diversidade ajuda no controle de parasitas, como por exemplo, pelas aves que se alimentam de carrapatos. Esses mecanismos devem ser observados com uma visão ampla do sistema. A variedade de espécies presentes deixa todo o sistema de criação mais equilibrado, os insetos competem entre si por alimentos, o número de besouros que se alimentam de fezes (coprófagos) aumenta e, desta forma, aumentam as chances de que as infestações por parasitas sejam menos intensas.

Dando-se a devida atenção a cada componente do sistema e às estratégias disponíveis para seu manejo, no final, a sociedade toda ganha, tanto pela preservação ambiental quanto pela maior oferta de carne com mais qualidade. Por sua vez, o produtor terá animais mais saudáveis, menos custos causados por parasitas e, portanto, uma atividade mais lucrativa.