

## Atualização sobre o Controle Estratégico do Carrapato-do-boi

João Batista Catto<sup>1</sup>

Renato Andreotti<sup>2</sup>

Wilson Werner Koller<sup>3</sup>

### Introdução

O carrapato-do-boi, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, causa prejuízos econômicos à pecuária brasileira levando a perdas diretas na produção de leite e carne; danos no couro causados por reações inflamatórias nos locais de fixação do carrapato e pela transmissão de doenças, como a tristeza parasitária bovina (causada por protozoários do gênero *Babesia* e pela bactéria do gênero *Anaplasma*) e miíases (Figura 1).

Também determina prejuízos ao produtor de forma indireta relacionados ao custo de mão de obra, despesas com instalações, aquisição de acaricidas carrapaticidas e de equipamentos de suporte para aplicação deles nos rebanhos.

Para a sociedade, de uma maneira geral, a contaminação com resíduos químicos na carne e no leite e a contaminação do ambiente, solo e rios, têm sido atualmente as maiores preocupações quanto a seu uso.

Nesse cenário, a resistência do carrapato aos acaricidas é um motivo de preocupação permanente.

Foto: Renato Andreotti



Figura 1. Fêmeas de carrapato ingurgitadas presas à pele do bovino.

<sup>1</sup> Médico-Veterinário, Dr. em Parasitologia Veterinária, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS, [catto@cnpvc.embrapa.br](mailto:catto@cnpvc.embrapa.br)

<sup>2</sup> Médico-Veterinário, D.Sc. em Biologia Molecular, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS, [andreott@cnpvc.embrapa.br](mailto:andreott@cnpvc.embrapa.br)

<sup>3</sup> Biólogo, D.Sc. em Entomologia, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS, [koller@cnpvc.embrapa.br](mailto:koller@cnpvc.embrapa.br)

## Detecção da resistência

A resistência de *R. microplus* aos acaricidas está presente nas diferentes regiões do mundo onde é realizado o controle químico. Esse fenômeno faz parte da habilidade inata da população de carrapatos de reagir com um conjunto de alternativas de sobrevivência no ambiente nas eventuais mudanças que este vier a sofrer. Em condições de uma forte pressão seletiva, o desenvolvimento da resistência é inevitável. Assim, o seu monitoramento em condições regionais é fundamental para avaliar a situação e propostas de ações com o objetivo de contornar esse problema em áreas específicas.

Os primeiros registros de resistência de *R. microplus* ao arsênio no Brasil datam de 1953. Ela foi confirmada também para organoclorados, organofosforados, piretroides sintéticos, amidinas e lactonas macrocíclicas e para fluazuron e spinosad, no entanto, ainda não foi detectada.

No Brasil, em ordem decrescente, o carrapato tem sido mais estudado nas regiões: Sul, onde a pecuária é baseada em animais de origem europeia e onde passa o paralelo 32°S, causando situações de instabilidade enzoótica para doenças transmitidas por carrapatos, e Sudeste, onde o setor é mais produtivo e, mais recentemente, na região Centro-Oeste do país, onde há uma grande expansão da pecuária. No Nordeste há poucas informações a respeito e, para a região Norte, não há relatos.

## Classe dos carrapaticidas

Podem ser agrupadas pela forma de atuação.

### Carrapaticidas de contato

Aplicados por meio de pulverização, imersão ou *pour on*, são divididos em grupos ou famílias.

#### Organofosforados

É o grupo mais antigo de carrapaticida, e é ainda comercializado para bovinos. Não apresenta poder residual quando aplicado sob a forma de pulverização, sugerindo um intervalo de tratamento de 21 dias. Pode ser encontrado em associações com piretroides ou com bernicidas.

Nesse grupo, a resistência está relacionada normalmente a um único gene, semidominante, e os indiví-

duos heterozigotos também apresentam resistência, embora menor do que os resistentes. O mecanismo da resistência está relacionado à insensibilidade da acetilcolinesterase, ao aumento do metabolismo das esterases localizadas no integumento de teleóginas resistentes e à superexpressão dessas enzimas em larvas.

#### Piretroides

Com o aparecimento de resistência aos acaricidas de grupos tradicionalmente usados no país na década de 1980 foi estimulado o uso extensivo e intensivo de piretroides. Existem no mercado produtos originários de pelo menos três subgrupos dessa família (Deltametrina, Cipermetrina e Alfametrina). Não apresentam poder residual quando aplicados sob a forma de pulverização com intervalo de tratamento sugerido de 21 dias.

Foram desenvolvidas novas formulações químicas, nas quais os piretroides estão sendo associados aos fosforados, aumentando assim a eficiência. É importante lembrar que os piretroides apresentam baixa toxicidade aos mamíferos quando comparados aos organofosforados.

#### Amidinas (diamínicos)

É o grupo de carrapaticidas que sucedeu aos fosforados e caracterizou-se por ter um alto poder residual, permitindo intervalos maiores de tratamentos. Foi amplamente aceito pelos produtores e continua sendo um dos mais utilizados no mercado, mesmo depois de mais de 20 anos de comercialização.

#### Fipronil

O produto atua de maneira semelhante às avermectinas, isto é, age sobre o sistema nervoso dos carrapatos, paralisando-os. Não pode ser utilizado em animais em lactação.

#### Thiazolina

Possui formulação em associação com piretroide, e é utilizado na forma de pulverização ou imersão. Liberado para uso em animais em lactação e tem carência de apenas três dias para a utilização da carne.

#### Naturalyte

O componente ativo, spinosad, é oriundo da fermentação de um fungo actinomiceto e atua no sistema nervoso central do carrapato. Não apresenta restrição para vacas em lactação.

## Carrapaticidas sistêmicos

São carrapaticidas aplicados por meio de injeções ou *pour on* no fio do lombo. De ambas as formas, o princípio ativo do produto é metabolizado pelo organismo e distribuído por todo o corpo do animal, chegando aos carrapatos, que então são mortos.

### Lactonas macrocíclicas

As avermectinas surgiram no início da década de 1980 e produziram grande revolução no mercado mundial dos antiparasitários. Além de apresentarem maior poder residual que os piretroides, são também eficientes contra vermes e bernes; por isso, são chamados de endectocidas.

São derivados de produtos obtidos com a fermentação do fungo *Streptomyces avermitiles*, e existem quatro subgrupos no mercado (Ivermectin, Moxidectin, Doramectin e Abamectin). Agem bloqueando a transmissão do impulso nervoso nos carrapatos, e, por isso, morrem paralisados. Não podem ser usados em animais em lactação e 30 dias antes do abate. O Eprinex® e o Supramec® *pour on* têm liberação para utilização em animais em lactação.

### Fluazuron (inibidor do crescimento)

O fluazuron tem a capacidade de interferir na produção de quitina, uma substância que possibilita o endurecimento da cutícula dos carrapatos. Completamente diferente de todos os carrapaticidas já citados, ele não permite que os carrapatos mudem de fase e cresçam, além de impedir que se reproduzam, controlando a população. De maneira semelhante aos derivados das avermectinas, também não pode ser utilizado nos animais em lactação. É aplicado na forma *pour on*, sendo metabolizado pelo organismo, com circulação sistêmica.

## Desenvolvimento da resistência aos carrapaticidas

Com o decorrer do uso de um produto químico, parte da população de carrapatos sobrevive. Às vezes, a resistência está instalada em uma população de carrapatos até mesmo antes de eles entrarem em contato com aquele produto. Acontece que já existem na população alguns indivíduos naturalmente resistentes, cerca de um a cada um milhão ou mais de indivíduos. Ou então, como é mais comum, o uso frequente do produto leva à seleção de mutações em alguns indivíduos da população, tornando-a

resistente. É o chamado estabelecimento do alelo resistente.

Com o uso contínuo do produto há o aumento de indivíduos com essa característica de resistência, uma vez que morrem os sensíveis não resistentes e os resistentes acasalam entre si, produzindo descendentes cada vez mais resistentes e em maior número percentual na população. É a chamada propagação do alelo resistente por pressão de seleção.

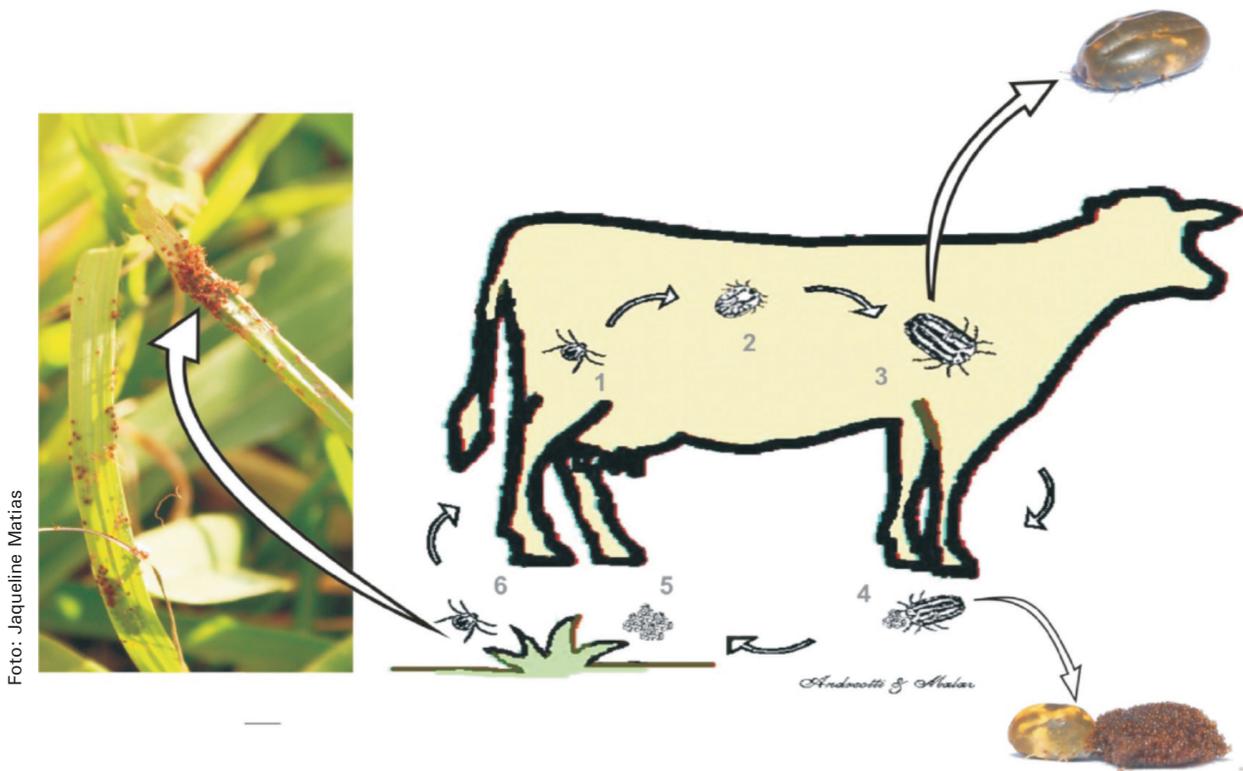
Ou seja, seleção para resistência é o aumento do número de indivíduos que apresenta fatores de resistência hereditária. Esse aumento ocorre ao se reproduzirem, aumentando a proporção de carrapatos portadores dos genes para esses fatores, também beneficiada pela eliminação dos indivíduos suscetíveis.

A taxa na qual um alelo resistente torna-se estabelecido na população e o tempo que leva para o controle de carrapatos não funcionar dependem de muitos fatores. Estes incluem a frequência das mutações na população original antes do tratamento; o modo de herança do alelo resistente (dominante, codominante ou recessiva); a frequência do tratamento carrapaticida; o gradiente de concentração do acaricida e a proporção da população de carrapatos total que não é exposta ao carrapaticida.

## Ciclo biológico do carrapato *R. microplus*

A fase de vida parasitária começa a partir da subida da larva do carrapato que se fixa na pele do animal e começa a se alimentar (Figura 2). Durante o período parasitário, que compreende da fase de larva até adulto ingurgitado, é que o carrapato causa a espoliação e a transmissão de doenças. As fêmeas em torno do 22º dia caem ao solo procurando um lugar ao abrigo do sol e com umidade para iniciar o ciclo de vida livre.

Cada fêmea faz a postura de 3.000 ovos, aproximadamente, durante um período de 16 dias. As larvas ao eclodirem necessitam de dois a três dias para endurecerem a cutícula e em seguida procurarem por talos de plantas, agrupando-se, para esperar a passagem de hospedeiros.



**Figura 2.** Ciclo biológico do carrapato-do-boi mostrando a fase de vida livre e a fase de vida parasitária.

## Controle estratégico

É a aplicação do produto adequado, de forma recomendada e no menor número de vezes possível. Deve ser posto em prática na época mais favorável ao produtor e mais desfavorável ao carrapato.

A temperatura e a umidade no ambiente são os fatores que mais influenciam o desenvolvimento e a sobrevivência da população de carrapatos no campo. A concentração de banhos nos animais em épocas desfavoráveis ao carrapato na pastagem varia por região, assim o controle deve ser regionalizado. Aqui será dada ênfase ao Brasil-Central.

O Brasil-Central se caracteriza por duas fases bem distintas: período de águas, nos meses de primavera e verão (outubro a março), e seca, durante os meses de outono e inverno (abril a setembro). Durante o período das águas, a temperatura e umidade são favoráveis ao desenvolvimento do carrapato no ambiente. No período de julho a setembro, a umidade relativa do ar é muito baixa oferecendo um período desfavorável para as larvas nas pastagens.

O controle nesse período, ainda com população pequena no ambiente em resposta às condições menos favoráveis para ovos e larvas nas pastagens, impedirá o surgimento de uma grande população em um ciclo próximo.

O controle estratégico é realizado com cinco ou seis tratamentos com carrapaticidas de contato em intervalos de 21 dias ou o equivalente de aplicação em sistema *pour on* com intervalos de 30 dias. As lactonas macrocíclicas (avermectinas) e o fluazuron (Acatak®) podem ser utilizados em intervalos de 30 a 45 dias, respectivamente.

## Cuidados no controle

### Carrapaticidas - Qual devo usar?

Apesar de se tratar de uma mesma espécie de carrapato, em cada propriedade existe uma população com características diferentes com relação à pressão de seleção aos acaricidas, dependendo do histórico do uso deles. Assim, um determinado produto pode ser extremamente eficiente no combate

aos carrapatos em uma propriedade e não ser capaz de agir no controle em outra.

Por isso, em cada propriedade deve-se proceder ao teste de sensibilidade dos carrapatos aos carrapaticidas, o qual pode ser feito na Embrapa Gado de Corte, buscando-se as orientações pelo endereço [carrapatos@cnpqg.embrapa.br](mailto:carrapatos@cnpqg.embrapa.br).

## Quando tratar?

As informações sobre o clima da região e do desempenho dos acaricidas colaboram para o sucesso do controle. Atuar no período do ano mais desfavorável para o carrapato, ou seja, nos meses de menores infestações e mais secos, dar cinco ou seis banhos estratégicos em intervalos de 21 dias. No Brasil-Central, começar no mês de setembro.

## Seguir sempre a orientação técnica do fabricante

A informação técnica contida no produto deve ser acompanhada segundo as recomendações do fabricante, principalmente com relação à homogeneização, à dosagem, ao período residual do produto e ao uso em animais em lactação.

## Proteção do tratador

Na manipulação, preparo e aplicação do produto, para não haver contato do produto com a pele do tratador, utilizar equipamentos de proteção individual, como: protetor ocular, máscara cobrindo o nariz e a boca, luvas de borracha, macacão com mangas compridas, avental impermeável e botas. Trabalhar a favor do vento para reduzir a possibilidade de contato com o produto levado pela deriva.

## Aplicar de forma eficiente

O animal deve estar contido por ocasião da aplicação do produto. A pulverização deve ser realizada no sentido contrário ao da direção dos pelos, com pressão suficiente para molhar a pele, não somente os pelos, e o banho deve cobrir homogeneamente toda a superfície do corpo dos animais.

Evitar a aplicação em dias de chuva e horários de sol forte, pois os produtos de contato necessitam de pelo menos duas horas para agir e produzir os seus efeitos nos carrapatos e a chuva pode retirar

o produto da pele do animal. Para a aplicação no lombo do animal (sistema *pour on*), avalie corretamente o peso de cada um para utilizar a quantidade recomendada pelo fabricante.

## Reduzir a infestação das pastagens

Retornar os animais tratados para a pastagem onde estavam, pois, com tratamentos em intervalos de 21 dias, as larvas dos carrapatos, que estão no campo, ao subirem nos animais serão mortas em contato com o produto. O controle daquelas que, eventualmente, sobreviverem deve ser efetuado no banho seguinte.

## Identificar animais sensíveis aos carrapatos

Em toda propriedade existem animais que se infestam com maior facilidade. Esses animais são os maiores produtores de carrapatos, que contaminam as pastagens com as larvas. É preciso lembrar que mais de 95% dos carrapatos estão no campo.

Os animais sistematicamente mais infestados devem ser observados e tratados com maior frequência, como também ser objeto de avaliação para possível descarte.

## Monitorar a resistência dos carrapatos

O teste de sensibilidade dos carrapatos deve ser repetido anualmente. Deve-se trocar o carrapaticida por outro de mecanismo de ação diferente, no máximo a cada dois anos, de acordo com o resultado observado no teste.

## Cuidado com a introdução de animais

Animais adquiridos devem ser banhados no local de origem e mantidos isolados por 30 dias antes de sua incorporação ao rebanho. Essa medida pode prevenir a introdução ou disseminação de populações resistentes.

## Evite infestações com os carrapatos-de-cavalo

Os bovinos devem ser mantidos em pastos diferentes dos equinos, pois eles podem sofrer infestação mista. O controle do carrapato-do-equino é realizado de forma diferente.

## Introdução de outras práticas que contribuem no controle dos carrapatos

A rotação de pastejo e a associação agricultura-pecuária, que consiste na retirada dos animais da pastagem por pelo menos 60 dias e tem como objetivo promover a morte da maioria das larvas nas pastagens, são práticas que indiretamente auxiliam o controle do carrapato.

Os rebanhos taurinos ou mestiços (taurino x zebu-íno), por serem mais suscetíveis ao parasitismo, terão as infestações aumentadas. A utilização da resistência natural do bovino ao carrapato tem por base as raças resistentes, o cruzamento entre raças e a seleção entre e dentro de raças. Assim, o produtor pode selecionar animais mais resistentes.

## Cuidados na coleta e no transporte de carrapatos para os testes

Independentemente do tipo de teste a ser utilizado, a coleta de teleóginas deve ser realizada. Como a maioria das teleóginas cai do hospedeiro no início da manhã, é importante manter os animais infestados contidos em locais durante a noite e realizar a coleta nos animais e/ou em torno deles, no início da manhã seguinte.

É importante lembrar que a coleta da amostra deve ser realizada após um período mínimo do último tratamento realizado em função do efeito residual, e

esse tempo depende do acaricida utilizado no manejo da propriedade. As amostras devem ser coletadas e imediatamente identificadas com o nome do produtor, data de coleta, local e tratamento utilizado.

O número de carrapatos coletados, se possível, deve ser em torno de 200. As teleóginas podem ficar em temperatura de geladeira por até dois dias (4°C), até chegar ao laboratório.

No transporte das teleóginas é importante acondicioná-las em recipientes protegidos de pressão, com papel toalha umedecido no seu interior. O transporte até ao laboratório deve ser em baixa temperatura, dentro de caixa com gelo, por exemplo, e o mais rápido possível.

## Considerações finais

Após o controle estratégico, os animais terão poucos carrapatos por vários meses e, então, o tratamento deverá ser repetido apenas no ano seguinte. Dessa forma, o produtor vai reduzir os prejuízos causados pelo carrapato baseado em um controle economicamente viável, reduzindo os riscos de contaminação ambiental, da carne, do leite e dos demais subprodutos. Tais medidas contribuirão, além disso, para retardar o aparecimento da resistência dos carrapatos aos produtos utilizados no seu controle. Outras informações técnicas podem ser acessadas pela internet na página da Embrapa Gado de Corte: <http://www.carrapatos.cnpqg.embrapa.br/>

CGPE 8625

### Comunicado Técnico, 123

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Gado de Corte**  
**Endereço:** Rodovia BR 262, Km 4, Caixa Postal 154, 79002-970 Campo Grande, MS  
**Fone:** (67) 3368-2083  
**Fax:** (67) 3368-2083  
**E-mail:** publicacoes@cnpqg.embrapa.br

1ª edição  
 Versão online (2010)

**Ministério da  
 Agricultura, Pecuária  
 e Abastecimento**

### Comitê de publicações

**Presidente:** Cleber Oliveira Soares  
**Secretário-Executivo:** Grácia Maria S. Rosinha  
**Membros:** Fabiane Siqueira, Ecila Carolina N. Z. Lima, Elane de Souza Salles, Grácia Maria S. Rosinha, Jaqueline Rosemeire Verzignassi, Lucimara Chiari, Paulo Henrique Nogueira Biscola, Roberto Giolo de Almeida, Rodrigo Amorim Barbosa

### Expediente

**Supervisão editorial:** Ecila Carolina N. Zampieri Lima  
**Revisão de texto:** Lúcia Helena Paula do Canto  
**Editoração eletrônica:** Ecila Carolina N. Zampieri Lima