

## Controle Natural de Parasitos em Massas Fecais Bovinas

Wilson Werner Koller<sup>1</sup>

Alberto Gomes<sup>2</sup>

Sérgio Roberto Rodrigues<sup>3</sup>

Para evitar a degradação da cadeia produtiva, do ambiente em geral e para assegurar a produção de alimentos saudáveis, não comprometidos por resíduos tóxicos, os modernos meios de produção voltam-se cada vez mais ao estudo e utilização racional dos recursos naturais. Não se deve entender "recursos naturais" apenas como aquelas áreas até então mantidas virgens ou não incorporadas ao processo produtivo. Recursos naturais são todos os componentes da flora, fauna, solo, clima, água etc., que existem por si mesmos, por mais transformações ou degradações que tenham sofrido.

O homem, buscando menor demanda de esforço físico e a maximização da produção de alimentos, passou a fabricar e se valer de uma variedade de equipamentos e insumos. Isso tem sido amplamente incentivado face à demanda crescente por alimentos no mundo, no entanto, este panorama está em processo de reavaliação. Constatam-se a contaminação sistemática do ambiente e a aceleração no processo degradativo das terras agricultáveis. Esse panorama tem origem em uma série de equívocos na forma de ocupação e manejo dos recursos naturais.

Tais equívocos resultam no assoreamento e morte de rios, na contaminação gradual dos recursos de água para consumo, no desajuste do clima, no aumento dos estragos causados pela erosão, na presença de resíduos de pesticidas no ambiente e nos alimentos, bem como, no aumento do número de pragas e doenças. Além disso, o uso excessivo e/ou inadequado dos pesticidas em geral, não apenas na agricultura, mas também na pecuária, vem acelerando o processo natural de seleção de populações de pragas e/ou parasitos cada vez mais resistentes aos produtos utilizados no seu controle (Gomes et al., 1999; Barros et al., 2002). O conjunto de ações necessárias para minimizar ou reverter os efeitos negativos que essas alterações ocasionam reflete-se, em última instância, no aumento gradual dos custos de produção.

A seleção para resistência entre insetos ou doenças leva a uma dependência por novos princípios ativos e/ou maiores dosagens dos produtos utilizados no seu controle. Isso aumenta os riscos de intoxicação e de contaminação do ambiente e alimentos produzidos. A elaboração de novos biocidas (defensivos sanitários vegetais ou animais) atravessa dificuldades devido ao gradual aumento de custo e

<sup>1</sup> Biólogo, D.Sc., CRB-1 Nº 01392/01-D, Embrapa Gado de Corte, Rodovia BR 262, Km 4, Caixa Postal 154, CEP 79002-970 Campo Grande, MS. Correio eletrônico: koller@cnpqc.embrapa.br

<sup>2</sup> Méd.-Vet., D.Sc., CRMS/MS Nº 0104, Embrapa Gado de Corte. Correio eletrônico: gomes@cnpqc.embrapa.br

<sup>3</sup> Eng.-Agr., D.Sc., CREA/SP Nº 5060241605/D, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS, Unidade de Aquidauana, Rodovia Aquidauana/Cera, Km 12, Zona Rural, CEP 79200-000 Aquidauana, MS.



demora em se chegar a novas fórmulas que se comprovem eficazes. Por isso, algumas pesquisas nessa área estão voltando-se à busca de substâncias naturais, contidas em plantas (Bianchin et al., 1999; Dantas et al., 2000) ou outros organismos vivos, como fungos e bactérias.

Mesmo que seja possível a obtenção de novos biocidas que apresentem baixo impacto e persistência no ambiente, ainda assim, a seleção para resistência terá continuidade. Por mais que se lute contra uma praga qualquer, no geral, chega-se à conclusão de que será necessário aprender a conviver com ela. Conviver com pragas ou doenças não significa esquecê-las e deixar que façam seus estragos. Deve-se fazer uso das ferramentas que se dispõem para minimizar os prejuízos que podem causar. Para tanto, medidas que sejam, de preferência, menos dispendiosas do que os estragos esperados devem ser utilizadas, para que a relação "custo x benefício" seja favorável ao pecuarista.

O aumento da dosagem dos produtos de controle, a diminuição dos intervalos entre as aplicações, a mistura de diferentes produtos ou princípios ativos, bem como o acréscimo de produtos caseiros não convencionais, contribuem para o caos na luta contra doenças ou pragas.

Com o uso indiscriminado de biocidas prejudicam-se os organismos úteis de duas maneiras: expondo-os à ação letal dos produtos ou seus resíduos (Bianchin et al., 1998) e reduzindo-lhes bruscamente a oferta de alimento. Portanto, quando os biocidas são utilizados de modo criterioso, ainda que persista uma população tolerável da praga, preserva-se maior número dos diferentes organismos úteis, que continuam desempenhando os seus papéis.

Existe, no ambiente, grande número de organismos aliados do homem que, por ignorá-los, ele próprio tem expulsado, dizimado ou eliminado de sua propriedade pelo uso abusivo e equivocado de biocidas ou pela devastação dos seus abrigos e fontes de alimentação. Esses aliados não são milagrosos a ponto de exterminarem as pragas, pois estas representam a sua fonte de alimento e garantia de sobrevivência. Eles atuam como agentes biocontroladores. As populações desses agentes de controle crescem ou diminuem não apenas em função de condições climáticas favoráveis ao seu desenvolvimento, mas também em resposta às mudanças na oferta do seu alimento, ou seja, tendem a acompanhar a população das pragas que predam ou parasitam.

Nos excrementos de bovinos desenvolvem-se diversos organismos, sendo que alguns são úteis e outros nocivos (Flechtmann et al., 1995; Oliveira et al., 1996; Koller et al., 1997; Koller et al., 1999b). A mosca-dos-chifres, *Haematobia irritans* L., é uma entre as várias moscas que ali se desenvolvem. Nematódeos parasitas gastrintestinais de

bovinos também se valem desses excrementos durante parte do tempo de sua vida livre. As massas fecais são também freqüentadas por diversos grupos de ácaros (Marchiori et al., 2001; Rodrigues et al., 2001) e insetos predadores à procura de ovos ou larvas que lhes sirvam de alimento. Entre os insetos destacam-se os besouros estafilínídeos e os histerídeos (Koller et al., 2002) que se comprovaram importantes redutores do número de moscas nas fezes. As larvas ou pupas de moscas podem também ser parasitadas e mortas por pequenas vespas, denominadas de microhimenópteros (Koller et al., 1999a; Sereno, 2000; Marchiori, 2001).

Há outros organismos que, sem serem pragas ou inimigos naturais da comunidade presente, competem com estes pela utilização do alimento, como os besouros coprófagos (Coleoptera; Scarabaeidae), conhecidos como "rola-bostas". Eles realizam um trabalho de extrema importância, tanto no combate das pragas bovinas já citadas (Koller et al., 1997; Koller et al., 1999b), quanto na reciclagem da matéria orgânica e minerais contidos nas massas fecais (Miranda et al., 1998). A rapidez e eficiência no enterrio dos excrementos bovinos asseguram o melhor aproveitamento dos seus constituintes e aumentam a atividade das minhocas e microorganismos presentes no solo que, em pouco tempo, tornam esses nutrientes outra vez disponíveis para as plantas (Miranda et al., 1998).

Os besouros coprófagos, por se alimentarem de fezes, constituem a maneira mais prática e economicamente viável da qual se dispõe para remover as massas fecais de bovinos nas pastagens. Entre os besouros coprófagos pequenos, há diversos que se alimentam e procriam no interior das massas fecais, auxiliando na sua dessecação devido às galerias que escavam. As espécies maiores ou de tamanho médio separam porções do alimento, com formato de esferas, que enterram a profundidades variáveis, depositando um ovo junto de cada esfera. Esse alimento garante o desenvolvimento de um novo indivíduo e ainda pode ser compartilhado por minhocas.

Ao se utilizarem das massas fecais para si próprios ou para suas crias, os besouros não comem os ovos e larvas encontrados, mas enterram esses organismos junto com as esferas fecais a profundidades que impedem o retorno de grande parte de tais parasitos à superfície. Além de reduzirem o volume das massas fecais depositadas na superfície do solo, aceleram sua dessecação de modo que fiquem menos tempo disponíveis aos demais organismos indesejáveis que dela dependem.

A introdução, pela Embrapa Gado de Corte, do besouro africano (*Onthophagus gazella* Fabricius), atualmente denominado de *Digitonthophagus gazella*, incrementou a atividade coprófaga nas pastagens. Esta espécie está

FOL  
2397  
22.2  
CNPq  
26.7.2004  
10566-2



auxiliando no combate aos parasitas bovinos associados às massas fecais. Demonstra ter se estabelecido bem na região de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, e já se encontra presente em diversos Estados brasileiros, tendo sido introduzida também no Paraguai.

Observou-se, localmente, que as espécies que mais contribuem para a remoção das fezes bovinas apresentam atividade noturna ou crepuscular. É por isso que tais insetos não são vistos trabalhando durante as horas mais quentes do dia, período em que podem ser encontrados repousando nas galerias escavadas no solo ou preparando novas galerias.

Essa baixa atividade diurna possivelmente explique eventuais reclamações de que o besouro africano não esteja presente ou de que a atuação de besouros coprófagos é mínima em algumas propriedades rurais. As massas fecais depositadas durante a noite são atacadas no seu todo, enquanto que aquelas depositadas durante as horas mais quentes do dia sofrem a ação do sol, que resulta na formação de uma crosta endurecida, que é evitada pelos besouros e encobre os sinais da sua atividade prosseguida sob a crosta. Assim, para saber se a massa fecal foi atacada ou não é preciso remover a crosta.

Outra explicação possível, que também depende de averiguação no local, relaciona-se ao grau de agregação e/ou compactação do solo, haja vista que os besouros coprófagos, ao enterrar as fezes, procuram por solos em que a sua tarefa seja facilitada, dando preferência a solos descompactados e/ou pouco argilosos.

Os besouros coprófagos, ao lado de ácaros e insetos predadores ou competidores, que atuam nas massas fecais, constituem importantes parceiros biológicos da pecuária. O melhor que se pode fazer para que eles ajudem a combater os parasitas bovinos, é melhorar suas possibilidades de sobrevivência nas pastagens.

O pecuarista estará contribuindo para que isso aconteça quando reduzir a aplicação de pesticidas; ao seguir corretamente as recomendações do fabricante; ao usar outros princípios ativos quando perceber a perda de eficiência de determinado produto e, ao dar preferência por produtos com baixa toxicidade, baixa persistência no ambiente e pouca ou nenhuma presença de resíduos tóxicos nas fezes dos animais tratados.

Além disso, a manutenção de bosques e matas, as chamadas "ilhas ecológicas", nas pastagens é fundamental para assegurar maior variedade e quantidade de parceiros biológicos no ambiente (Encarnação & Koller, 1997; Koller & Encarnação, 1998). É bom lembrar mais uma vez que um solo degradado e compactado será menos favorável aos

besouros coprófagos que terão dificuldade em escavá-lo. Solos descompactados e ricos em matéria orgânica serão sempre os preferidos por esses insetos.

Se a natureza for respeitada, preservando-se adequadamente os recursos naturais, ocupando-se e manejando-se o solo com orientação técnica, de acordo com a aptidão agrícola de cada área e, substituindo-se, sempre que possível, certos insumos e práticas agrícolas por processos mais naturais, então podem-se produzir alimentos mais saudáveis e de menor custo e, ao mesmo tempo, recuperar o ambiente degradado. A isto denomina-se, na atualidade, de produção sustentada, produção esta comprometida com tecnologias ecológica e socialmente corretas, com a segurança alimentar, e com a manutenção da produtividade em patamares economicamente viáveis.

## Referências Bibliográficas

- BARROS, A. T. M.; GOMES, A.; ISMAEL, A. P. K.; KOLLER, W. W. Susceptibility to diazinon in populations of the horn fly, *Haematobia irritans* (Diptera: Muscidae), in Central Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 97, n. 6, p. 905-907, 2002.
- BIANCHIN, I.; ALVES, R. G. de O.; KOLLER, W. W. Efeito de carrapaticidas/inseticidas "Pour-on" sobre adultos do besouro coprófago africano *Onthophagus gazella* Fabr. (Coleoptera: Scarabaeidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v. 27, n. 2, p. 275-279, 1998.
- BIANCHIN, I.; GOMES, A.; FEIJÓ, G. L. D.; VAZ, E. C. **Eficiência do pó de alho (*Allium sativum* L.) no controle dos parasitos de bovinos**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 1999. 31 p. (Embrapa Gado de Corte. Boletim de Pesquisa, 8).
- DANTAS, D.A.; MAGANHA, M.; BERETTA, T. E.; NOZU, P.; PEREIRA, G. da S.; MATIAS, R.; SOLON, S.; RESENDE, U.; KOLLER, W. W.; GOMES, A. Estudo fitoquímico dos frutos de *Melia azedarach* L. (Cinamomo, Meliaceae). In: ENCONTRO DE PESQUISA E INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIDERP, 2., Campo Grande, 2000. **Anais...** Campo Grande: UNIDERP, 2000. p. 119-120. **Resumo expandido**.
- ENCARNAÇÃO, R. de O.; KOLLER, W. W. A importância de bosques nas pastagens. **Informe Agropecuário**, Campo Grande, v. 10, n. 141, p. 12, 1997.



- FLECHTMANN, C. A. H.; RODRIGUES, S. R.; SENO, M. C. Z. Controle biológico da mosca-dos-chifres (*Haematobia irritans irritans*) em Selvíria, Mato Grosso do Sul. 1. Metodologia de estudo e seleção de fauna fimícola de insetos. **Revista Brasileira de Entomologia**, São Paulo, v. 39, n. 1, p. 1-11, 1995.
- GOMES, A.; KOLLER, W. W.; FURLONG, J. Diagnóstico da resistência à carrapaticidas do *Boophilus microplus* em bovinos de corte e leite no Estado de Mato Grosso do Sul. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 11., Salvador, 1999. **Anais...** Ilhéus: CBPV / Universidade Estadual de Santa Cruz, 1999. p.74-75.
- KOLLER, W. W.; GOMES, A.; FLECHTMANN, C. A. H.; RODRIGUES, S. R.; BIANCHIN, I.; HONER, M. R. Ocorrência e sazonalidade de besouros copro/necrófagos (Coleoptera; Scarabaeidae), em massas fecais de bovinos, na região de Cerrados do Mato Grosso do Sul. Campo Grande: EMBRAPA-CNPQC, 1997. 5 p. (EMBRAPA-CNPQC. Pesquisa em Andamento, 48).
- KOLLER, W. W.; ENCARNAÇÃO, R. de O. Noções básicas para o desenvolvimento autosustentado na agropecuária. **Multitemas**, Campo Grande, n. 9, p. 125-184, 1998.
- KOLLER, W. W.; GOMES, A.; RODRIGUES, S. R.; RODRIGUES, A. C. L.; PENTEADO-DIAS, A. M.; MENDES, J. Predadores e parasitóides associados à entomofauna presente em fezes bovinas em áreas de pastagens de Campo Grande, MS. Campo Grande: EMBRAPA-CNPQC, 1999a. 5 p. (EMBRAPA-CNPQC. Comunicado Técnico, 58).
- KOLLER, W. W.; GOMES, A.; RODRIGUES, S. R.; ALVES, R. G. de O. Besouros coprófagos (Coleoptera; Scarabaeidae) coletados em Campo Grande, MS, Brasil. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v. 28, n. 3, p. 403-412, 1999b.
- KOLLER, W. W.; GOMES, A.; RODRIGUES, S. R.; ALVES, R. G. de O. Histeridae fimícolas (Coleoptera) coletados em Campo Grande, MS, Brasil. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 62, n. 3, p. 473-478, 2002.
- MARCHIORI, C. H. *Spalangia drosophilae* (Ashmead) (Hymenoptera: Pteromalidae) como inimigo natural de *Archiseopsis scabra* (Loew) (Diptera: Sepsidae) em fezes bovinas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 53, n. 6, p. 663-665, 2001.
- MARCHIORI, C. H.; OLIVEIRA, Â. T.; LINHARES, A. X. Artrópodes associados a massas fecais bovinas no Sul do Estado de Goiás. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 30, n. 1, p. 19-24, 2001.
- MIRANDA, C. H. B.; SANTOS, J. C. C.; BIANCHIN, I. Contribuição de *Onthophagus gazella* à melhoria da fertilidade do solo pelo enterrio de massa fecal bovina fresca. 1. Estudo em casa de vegetação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 27, n. 4, p. 681-685, 1998.
- OLIVEIRA, G. P.; SILVA, A. L.; MENDES, J.; TAVARES, L. N. J. Insetos associados a fezes de bovinos na região de São Carlos, São Paulo. **Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 27, n. 1/2, 1996.
- RODRIGUES, S. R.; MARCHINI, L. C.; CARBONARI, J. J. Ácaros das famílias Scutacaridae e Pygmephoridae (Acari: Heterostigmata) associados a besouros coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) no Brasil. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 30, n. 3, p. 377-390, 2001.
- SERENO, F. T. P. S. Pupas de mosca-dos-chifres, *Haematobia irritans*, em massas fecais de bovinos Nelore no Pantanal. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 35, n. 8, p. 1685-1688, 2000.

#### Comunicado Técnico, 72

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) 368 2064  
 Fax: (67) 368 2180  
 E-mail: publicacoes@cnpqc.embrapa.br

Ministério da Agricultura,  
 Pecuária e Abastecimento

1ª edição  
 1ª impressão (2002): 500 exemplares

#### Comitê de publicações

**Presidente:** Cacilda Borges do Valle  
**Secretário-Executivo:** Liana Jank  
**Membros:** Antonio do Nascimento Rosa, Arnildo Pott, Ecila Carolina N. Z. Lima, Ezequiel R. do Valle, José Raul Valério, Marja Antonia M. de U. Cintra, Rosângela Maria S. Resende, Ténisson W. de Souza

#### Expediente

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