

UFRRJ
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS
VETERINÁRIAS

TESE

**Aplicação e uso por produtores do controle
estratégico do carrapato bovino adotado pela
Embrapa Gado de Leite**

Maria Alice Zacarias do Amaral

2008



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS**

**Aplicação e uso por Produtores do Controle
Estratégico do carrapato bovino adotado pela
Embrapa Gado de Leite**

MARIA ALICE ZACARIAS DO AMARAL

Sob a Orientação da Professora
Márcia Cristina de Azevedo Prata

e Co-orientação dos Professores
John Furlong e João Luiz Horácio Faccini

Tese submetida como Requisito parcial
para obtenção do grau de **Doutor em
Ciências Veterinárias**, no Curso de
Pós-Graduação em Ciências
Veterinárias, Área de Concentração em
Parasitologia Veterinária.

Seropédica, RJ
Março de 2008

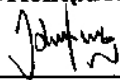
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS**

MARIA ALICE ZACARIAS DO AMARAL

Tese submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Doutor em Ciências Veterinárias**, no Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, área de Concentração em Parasitologia Veterinária.

TESE APROVADA EM 20/06/2008


Márcia Cristina de Azevedo Prata (Ciências Veterinárias) Dr^a. Embrapa Gado de Leite
(Orientador)


John Furlong (Ciências Veterinárias) Dr. Embrapa Gado de Leite
(Co-Orientador)


Christiane Maria Barcellos Magalhães da Rocha (Medicina Veterinária Preventiva e
Epidemiologia) Dr^a UFLA


Romário Cerqueira Leite (Parasitologia Veterinária) Dr. UFMG


Carlos Luiz Maçard (Parasitologia Veterinária) Dr. UFRRJ

Dedico o meu trabalho a Deus, aos meus pais, José Ubaldino Motta do Amaral e Maria Celanira Zacarias do Amaral, à minha filha Juliana Amaral de Azevedo.

Em especial a um anjinho que deixou saudade do que não foi vivido.

“Sim te entrego ao Pai da vida, pois sei que nos seus braços terás o paraíso”, Irmã Miria Cohen.

AGRADECIMENTOS

Considero que a elaboração de uma tese de doutorado é um produto coletivo. Assim, várias pessoas contribuíram para que este trabalho chegasse a bom termo. A todas elas registro minha gratidão.

À Dra Márcia Cristina de Azevedo Prata, pela orientação e incentivo às pesquisas desde o mestrado.

À Prof^ª. Dra. Christiane Maria Barcellos Magalhães da Rocha, à sua disponibilidade que deu norte a este trabalho, facilitando o alcance de seus objetivos.

Ao Professor Doutor John Furlong, que contribuiu de forma intensa nas minhas pesquisas.

Ao Professor Doutor João Luiz Horacio Faccini, pela enorme contribuição ao início do doutorado.

A realização desta dissertação foi viabilizada por meio do apoio prestado pelo mestrando da UFJF e estagiário da Embrapa Gado de Leite, Caio de Oliveira Monteiro e pelo técnico da Emater de Divinésia-MG, José Alexandre de Moura, meus irrestritos agradecimentos.

À CAPES e à FAPERJ, que me concederam uma bolsa durante parte da realização deste doutorado, fato este que muito contribuiu para viabilização desta tese.

Devo também agradecer à Embrapa Gado de Leite e aos funcionários do Núcleo de Treinamento em Bovinocultura Leiteira Tropical (NUTRE), em especial ao Dr Hermenegildo Vilaça, Fábio Homero Diniz, José Augusto Salvatori e Mary Esmeralda Silva, pelo apoio na obtenção de dados dos produtores participantes dos cursos oferecidos pela empresa.

A todos os produtores que gentilmente nos receberam, também deixo aqui meus agradecimentos.

Aos meus colegas de trabalho da TECNOSOLO.

Aos meus melhores amigos, José Ubaldino Motta do Amaral e Maria Celanira Zacarias do Amaral, meus eternos agradecimentos.

Ao meu eterno amor, Juliana Amaral de Azevedo, pela paciência e compreensão de minhas ausências.

RESUMO GERAL

AMARAL, Maria Alice Zacarias. **Controle estratégico do carrapato dos bovinos: percepção dos produtores de leite**. 2008. 58p Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias). Instituto de Veterinária, Departamento de Parasitologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2008.

Objetivando avaliar os conhecimentos dos produtores de leite que receberam instruções sobre Teste de Eficácia e controle estratégico do carrapato bovino pela Embrapa Gado de Leite e dos que não receberam, foram entrevistados, no presente trabalho, por meio de questionários, 163 produtores de leite do primeiro caso, na maioria pertencentes ao Estado de Minas Gerais, sendo que 48,5% das propriedades com rebanho até 100 cabeças de gado, e 57,3% produtores pertencentes a uma cooperativa; e 93 produtores de leite do segundo caso, pertencentes ao Estado de Minas Gerais, sendo que 40,9% produtores pertencentes a uma cooperativa e 92,4% das propriedades com rebanho até 100 cabeças de gado. Após análise descritiva e cruzamento de variáveis, constatou-se que dentre os conhecedores do controle estratégico, 157 (98,7%) aplicaram o carrapaticida indicado pelo teste de eficácia, e 144 (92,9%) afirmaram terem seguido controle estratégico, mas apenas 12 (7%) demonstraram compreender todas as fases do controle estratégico. No segundo caso, 96,4% dos produtores, o que determinava o momento do tratamento era o grau de infestação de carrapatos, 67,2% escolhe o produto carrapaticida pela propaganda. Foi constatado que o grau de instrução aumenta a preocupação em adquirir equipamentos melhores para a ordenha e os cuidados no preparo do carrapaticida. As demais variáveis testadas sobre a biologia e controle levantados não demonstraram associação significativa. O preocupante é que, principalmente nas respostas consideradas erradas, fica evidenciado que os proprietários acreditam ter conhecimento do assunto. O resultado desse falso conhecimento é que continuam errando no controle e na aplicação dos produtos e não procuram ajuda ou maiores esclarecimentos por não verem necessidade. Esses dados demonstraram que há falhas no conhecimento dos proprietários em relação à biologia e ao controle do carrapato bovino.

Palavras-chave: *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, conhecimento, combate.

GENERAL ABSTRACT

AMARAL, Maria Alice Zacarias. **Percepção dos produtores de leite em relação à biologia e o controle do carrapato dos bovinos.** 2008. 56p Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias). Instituto de Veterinária, Departamento de Parasitologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2008.

With the objective of evaluating the knowledge of milk producers who have received instructions about Efficiency Test and strategic control of cattle ticks by Embrapa Milk Cattle, and those who haven't, there were interviewed, on this present study, by means of questionnaires, 163 producers from the first case, mostly belonging to the state of Minas Gerais, from which 48.5% of the properties with herds up to 100 head of cattle, and 57.3% of the producers belonging to cooperatives; and, 93 producers from the second case, belonging to the estate of Minas Gerais, from which 40.9% producers belong to a cooperative and 92.4% of the properties have herds up to 100 head of cattle. After descriptive analysis and variable crossings, it was determined that among those who had knowledge of strategic control, 157 (98.7%) applied the acaricide indicated by the efficiency test, and 144 (92.9%) affirmed following strategic control, but only 12 (7%) demonstrated understanding of all the stages of strategic control. On the second case, for 96.4% of the producers the determining moment of treatment was the infestation degree of ticks, 67.2% producers choose the acaricide based on advertisements. Other variables tested about biology and control did not demonstrate significant association. The worrisome aspect is that, mostly in the answers considered to be wrong, it is evident that proprietors believe to have knowledge on the subject. The result of this false knowledge is such that they continue to commit control mistakes, in the application of products and don't search for help or a better explanation because they do not see the need to. These data demonstrate the existence of flaws in the proprietors' knowledge of biology and cattle tick control.

Key words: *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, knowledge, biology, strategic control.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL	01
REVISÃO DE LITERATURA	02
CAPÍTULO I – Controle estratégico do carrapato dos bovinos: percepção dos produtores de leite	06
RESUMO	07
ABSTRACT	08
1 INTRODUÇÃO	09
2 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA	10
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
3.1 Caracterização das propriedades e dos produtores participantes da pesquisa	11
3.2 Caracterização do controle dos carrapatos nas propriedades	13
3.2.1 Uso do Equipamento de Proteção Individual	15
3.3 Percepção dos produtores sobre o controle estratégico dos carrapatos	16
3.4 Percepção dos produtores em relação ao banho carrapaticida	19
4 CONCLUSÕES	22
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23
CAPÍTULO II – Percepção dos produtores de leite de Minas Gerais em relação à biologia e o controle estratégico do carrapato dos bovinos	27
RESUMO	28
ABSTRACT	29
1 INTRODUÇÃO	30
2 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA	32
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
3.1 Caracterização das propriedades e dos produtores	33
3.2 Conhecimento dos produtores sobre a biologia do carrapato dos bovinos	35
3.3 Caracterização do controle dos carrapatos nas propriedades	38
3.4 Caracterização da aplicação dos carrapaticidas nas propriedades	40
4 CONCLUSÕES	46

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
CONCLUSÕES GERAIS	51
CONSIDERAÇÕES GERAIS	52
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS GERAIS	54
ANEXO 1.....	62
ANEXO 2.....	65

INTRODUÇÃO GERAL

CONTROLE ESTRATÉGICO DO CARRAPATO DOS BOVINOS: PERCEPÇÃO DOS PRODUTORES DE LEITE

Rhipicephalus (Boophilus) microplus (CANESTRINI, 1887), o carrapato comum dos bovinos traz grandes prejuízos à pecuária nacional. De forma direta, pela hematofagia que causa perdas, como o comprometimento da produção de leite, redução da qualidade do couro, inoculação de toxinas nos hospedeiros e transmissão de agentes infecciosos; e, de forma indireta, pelo desconhecimento de produtores de como proceder corretamente no combate ao carrapato do boi.

Atualmente, o método mais utilizado de controle deste ectoparasita é a aplicação de carrapaticida químico. São poucas as bases carrapaticidas disponíveis no mercado e, devido a erros cometidos na escolha do produto, no preparo da solução, na forma, na época e na frequência de aplicação, verifica-se a resistência das populações dos carrapatos às bases existentes. Isso intensifica as infestações e gera aumento a frequência de banho, elevando os gastos e o teor de resíduos químicos nos produtos agropecuários. A simples correção desses erros reduziria os prejuízos diretos e indiretos causados pelo carrapato, com reflexos positivos sobre a produção e a qualidade do leite e derivados.

No início da década de 1990, a Embrapa Gado de Leite, a partir de estudos realizados, estabeleceu medidas na tentativa de reduzir a gravidade do problema, com a implantação do controle estratégico dos carrapatos dos bovinos (FURLONG, 1992). O programa se fundamenta na racionalização do uso dos acaricidas. Dessa forma, são propostos tratamentos aos animais no período em que a população de carrapatos encontra-se reduzida; determina-se o produto mais adequado para combater a população de carrapatos de cada propriedade, por meio da realização de testes de sensibilidade dos carrapatos aos carrapaticidas; recomenda-se a utilização do carrapaticida na diluição recomendada e em quantidade suficiente para banhar todo o corpo do animal.

Segundo Furlong et al. (2007), o balanço que a Embrapa tem feito após dez anos de trabalho realizado resume-se à avaliação do desempenho do produto. Inexiste informação sobre a maneira como está sendo implementado o controle estratégico dos carrapatos por parte dos produtores de leite que receberam as instruções da Embrapa Gado de Leite, juntamente com o resultado do teste de sensibilidade dos carrapatos.

Para preencher esta lacuna foi realizado o presente estudo, dividido em duas etapas, apresentadas sobre a forma de capítulos. No Capítulo I, é avaliado o grau de entendimento e da aplicação do controle estratégico pelos produtores que tiveram a oportunidade de receber informações da Embrapa Gado de Leite. No Capítulo II, foi quantificado e qualificado o conhecimento dos produtores de leite de Minas Gerais, que não haviam recebido essas informações em relação à biologia e ao controle do carrapato bovino.

REVISÃO DE LITERATURA

IMPORTÂNCIA DO CARRAPATO *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*

Rhipicephalus (Boophilus) microplus (CANESTRINI, 1887) (ACARI, IXODIDAE), o carrapato dos bovinos é um parasita de apenas um hospedeiro em seu ciclo de vida, pertencente ao filo Artropoda, classe Arachnida, ordem acari, família ixodidae, e caracteriza-se pela hematofagia e transmissão da doença parasitária.

O hospedeiro preferencial é o bovino, sendo que as maiores infestações ocorrem em *Bos taurus* (gado taurino, de origem européia – bovino de leite) e *Bos indicus* (gado zebuino, de origem asiática – bovino de carne) (GONZALES, 1974).

É considerado um dos maiores entraves, no mundo, à pecuária bovina. Segundo Angus (1996), o carrapato bovino é o mais importante do mundo em termos de perdas econômicas. Jonsson et al. (2001) relataram que o prejuízo causado pelo carrapato do boi à indústria leiteira de Queensland (Austrália) foi de 4,096.000 dólares por ano. *R. (B.) microplus* traz grandes prejuízos à pecuária nacional. Com a diminuição da produção de leite, com gastos de mão-de-obra, perda na qualidade do couro, consumo de carrapaticidas, transmissão de agentes patogênicos e conseqüente aumento da mortalidade (ANGUS, 1996; JONSSON et al., 2001; GRISI et al., 2002). Toma et al. 2003 mencionam que as perdas provocadas pelo carrapato são prejudiciais, porém deve ser mantido um limiar de 5 a 10 teleóginas por animal como limite para promover imunização contra hemoparasitoses e não ocasionar perdas econômicas.

No Brasil, a dimensão continental, o tamanho do rebanho bovino e o clima favorecem a proliferação de parasitas, com reflexos na produção leiteira e no ganho de peso corporal dos animais (GRISI et al., 2002), constituindo-se o mais importante ectoparasito em termos econômicos para a pecuária. (AMARAL et al., 1974). Vários outros fatores influenciam a sobrevivência e o desenvolvimento dos estádios não-parasitários do carrapato comum dos bovinos (variações climáticas) e o desenvolvimento das fases parasitárias desse carrapato no rebanho bovino (taurinas, zebuínas e mestiças), prejudicando a economia pecuária (CORDOVÉS, 1997).

Diferentes níveis de resistência dos bovinos ao *R. (B.) microplus*, tanto entre raças como dentro de raças, foram observados por vários autores, como Wharton et al. (1970), Moraes et al. (1986) e Veríssimo et al. (1997). Autores como Hewetson (1968), Wharton et al. (1970), Seifert (1971) e Utech (1979), ao estudarem a fração genética aditiva da resistência dos bovinos ao carrapato, encontraram variação genética suficiente para se acreditar na possibilidade de obtenção de considerável progresso genético pela seleção.

O gado mestiço europeu x zebu tem um nível de resistência de moderado a alto, conforme o seu "grau de sangue", sendo mais resistente quanto menor for o "grau de sangue" europeu (OLIVEIRA & ALENCAR, 1990). O aumento do grau de sangue europeu do rebanho, um dos caminhos para a maior produtividade leiteira, potencializa o efeito prejudicial do carrapato pela menor resistência desse tipo de animal, visto que quanto maior o grau de sangue zebu nos animais menor é a população de carrapatos (LEMONS, 1986; TATCHELL, 1987).

Para alguns autores, a resistência do hospedeiro é considerada o melhor método de controle do carrapato e as raças zebuínas contribuem para o incremento dessa resistência, pois essa característica apresenta alta herdabilidade (SILVA & ROCHA, 2004).

Parte das perdas decorre do desconhecimento de produtores e técnicos da biologia do carrapato e do controle estratégico (LEITE, 1988; HONER et al., 1990; ROCHA, 1995;

JONSSON & MATSCHOSS, 1998; ROCHA et al., 2005), e em lidar com o problema, como demonstrado na pesquisa de Jonsson & Matschoss (1998). Segundo os autores, a maioria dos produtores, por ignorar o assunto, não achava necessária a implementação de um programa de controle estratégico. Delgado (2006) também observou o desconhecimento das técnicas indicadas de controle das parasitoses por parte dos pecuaristas.

Ainda em consequência do desconhecimento, o carrapato dos bovinos vem desenvolvendo mecanismos de resistência à maioria dos produtos químicos utilizados em seu controle (FURLONG et al., 2007; CHEVILLON et al., 2007). Devido à evolução de resistência do carrapato do boi à grande parte dos carrapaticidas, e ao pouco descobrimento de produtos novos, o futuro do controle químico do carrapato é nebuloso (GEORGE et al., 2004). Nesse contexto, Furlong & Prata (2003a) sustentam que carrapaticidas devem ser considerados bens muito preciosos.

Outras consequências do desconhecimento são: a escolha dos produtos com base, principalmente, na propaganda e/ou no preço (HONER et al., 1990), o excesso de banhos carrapaticidas em Minas Gerais (ROCHA et al., 2005), que desenvolve os mecanismos de resistência à maioria dos produtos químicos utilizados em seu controle (FURLONG et al., 2007; CHEVILLON et al., 2007).

Atualmente, o método de controle desse ectoparasita é, quase exclusivamente, a aplicação de carrapaticida químico. São poucas as bases de carrapaticidas disponíveis no mercado, e verifica-se um aumento de resistência das populações dos carrapatos devido a erros cometidos na escolha do produto, no preparo da solução, na forma, época e frequência de aplicação. Isso intensifica as infestações e aumenta, conseqüentemente, a frequência de banho, elevando os gastos e o teor de resíduos químicos nos produtos agropecuários. Com a correção desses erros, diminuiriam os prejuízos diretos e indiretos causados pelo carrapato bovino, com reflexos positivos sobre a produção e a qualidade do leite e derivados.

Segundo Nolan (1994), a ausência de uma política de controle de *R. (B) microplus* no Brasil leva os produtores de leite a adotarem diversas práticas de combate ao carrapato. Quando a resistência se instala, o produtor freqüentemente aumenta a dose do pesticida ou a frequência das aplicações (THULLNER, 1997). O uso indiscriminado dos defensivos químicos afeta o ambiente, os animais e as pessoas, mas com o uso de produtos de origem natural, o desequilíbrio ecológico e a contaminação ambiental poderiam ser minimizados (HERNÁNDEZ et al., 1996).

A aplicação dos carrapaticidas é feita por meio dos métodos de pulverização, imersão, *pour-on* e injetável, com vantagens e desvantagens, dependendo do tipo de criação e região geográfica (GONZALES, 1995).

Há necessidade do conhecimento da biologia do carrapato e da escolha correta do carrapaticida (FURLONG, 2005), além da preocupação com a segurança do operador (ZOLDAN, 2005). Furlong et al. (2007) apontam para outros cuidados que se deve ter quanto à manipulação do carrapaticida, tais como a dose, a validade e a conservação do carrapaticida, a quantidade de solução do produto, a pressão de aspersão, os locais de aplicação, o horário e as condições dos animais, de forma a evitar, também, a seleção e a proliferação de populações resistentes aos carrapaticidas, conforme verificado em diversos trabalhos (EVANS et al., 2000; MENDES, 2003; GEORGE et al., 2004; FREITAS et al., 2005; FURLONG et al., 2007; CHEVILLON et al., 2007; THULLNER et al., 2007).

RESISTÊNCIA DE *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* AOS CARRAPATICIDAS

O combate ao carrapato é uma combinação do uso racional dos acaricidas disponíveis com as alternativas de controle, que levam à manutenção de populações parasitárias abaixo de seu limiar com baixo impacto ambiental (FAO, 2003).

A resistência tem sido estudada em todo o mundo e em várias regiões do Brasil. A importância na detecção da resistência reside principalmente na escolha de um produto comprovadamente eficaz para o controle do carrapato, diminuindo o número de banhos carrapaticidas.

O mau uso do carrapaticida tem gerado desperdício para o produtor e fracasso no controle dos carrapatos causando resistência. Entende-se por resistência o desenvolvimento de uma condição que permite que uma população tolere doses de produtos que seriam letais para a maioria dos indivíduos de uma população normal, ou, ainda, a capacidade de uma população em resistir a concentrações de químicos letais (WHITEHEAD, 1958; NUÑEZ et al., 1982; ARTECHE, 1985).

Devido à evolução da resistência dos carrapatos bovinos a grande parte dos carrapaticidas e à dificuldade de descobrimento de produtos novos, o futuro do controle químico do carrapato é nebuloso (GEORGE et al., 2004). Esse fenômeno é visto como real ameaça ao futuro do controle dos carrapatos. Portanto, Furlong & Prata (2003a) sustentam que carrapaticidas devem ser considerados bens muito preciosos.

Motivado por essa realidade, Mendes (2003) afirma que uma das prioridades no controle do carrapato está em evitar a seleção e proliferação de populações resistentes. Nesse sentido, na Costa Rica, Thullner et al. (2007) realizaram estudos de rotação estratégica de acaricidas na tentativa de retardar o processo da resistência. Além do mais, na Nova Caledônia foi observado o acúmulo de mecanismos de resistência dos carrapatos aos acaricidas menos sensíveis (FREITAS et al., 2005).

Segundo Shaw (1966), o controle químico de *R. (B) microplus* iniciou na Austrália, em 1895. A priori, o grupo de droga utilizado foi o dos arsenicais, depois organoclorados (1944), organofosforado e carbamatos (1955), amidinas e os piretróides sintéticos (STENDELL, 1980; OBA & DELL'POSTO, 1982; ROCHA, 1984).

Posteriormente, apareceram os compostos químicos fluaruzon e o fipronil, que se caracterizam como inibidores do crescimento (COSTA et al., 1997). Em seguida, foram lançados produtos acaricidas injetáveis com longo poder residual às lactonas macrocíclicas, as avermectinas e seus derivados: ivemectinas, abamectina, moxidectina e doramectina, produzidos pela fermentação do *Actinomyceto Streptomyces avermitilis* (GONZALES, 1995).

No Brasil, a resistência aos arsenicais surgiu entre 1948 (NOLAN & ROULSTON, 1979) e 1952 (FREIRE, 1953) no Estado do Rio Grande do Sul. Já a resistência aos organoclorados foi observada em 1953 (FREIRE, 1956; CORREA & GLOSS, 1956). Foi relatado também por Shaw et al. (1968) a presença de uma cepa resistente, Cepa Ridglands, a alguns organofosforados e carbamatos na Austrália e também no Brasil.

No Rio Grande do Sul, na década de 1970, foram evidenciadas inúmeras estirpes resistentes aos organofosforados (ARTECHE, 1972; GLÓRIA, 1988), aparecendo depois em outras regiões (AMARAL et al., 1974; SALCEDO, 1978). O primeiro relato de resistência do *R. (B) microplus*, no Rio de Janeiro, foi relatado por OLIVEIRA et al. (1986).

Em substituição aos organofosforados ingressaram os produtos amidínicos a partir de 1976. Esses produtos demonstraram os primeiros sinais de falha no Rio Grande do Sul relatados por Souza & Gonzales (1980), e no Rio de Janeiro (GLÓRIA et al., 1993 e FLAUSINO et al., 1995).

Diversos trabalhos desenvolvidos no Brasil evidenciaram problemas da resistência ao amitraz como o de Arantes et al. (1995) em Minas Gerais; Souza et al. (1997), e Vieira &

Tuerlink (1997), no Rio Grande do Sul. No Nordeste foi registrada pela primeira vez resistência ao amitraz, na Bahia, Almeida et al. (1994); em Pernambuco, Faustino et al. (1995).

Um novo grupo químico foi introduzido no final da década de 1970, os piretróides sintéticos. Porém, Leite et al. (1991) e Flausino et al. (1995) atestaram a resistência, no Estado do Rio de Janeiro, dos carrapatos a esses produtos.

No Rio Grande do Sul foram verificadas cepas resistentes a determinados piretróides (VIEIRA & TUERLINK, 1997; SOUZA et al., 1997) e lactonas macrocíclicas (MARTINS, 2000). Na Bahia e em Pernambuco foi relatada resistência em fêmeas ingurgitadas de *R. (B) microplus* a cipermetrina e deltametrina em concentrações quatro vezes a recomendada para banhos carrapaticidas (ALMEIDA et al., 1994 e PENA et al., 1994). Foil et al. (2004) mencionaram que várias classes de carrapaticidas foram desenvolvidas, porém a resistência nas populações para a maioria desses produtos foi relatada.

Em consequência de constantes queixas de produtores de leite devido à falha dos produtos carrapaticidas, vários métodos foram desenvolvidos para estimar a eficácia dos carrapaticidas, tais como teste *in vitro* de imersão de teleóginas, teste *in vitro* com larvas de carrapato utilizando papéis impregnados com solução do composto químico e teste *in vivo* a campo e de estábulo com aplicação de acaricidas no próprio animal (SANTANA, 2000).

O método reconhecido mundialmente consiste do teste de imersão de adultos, que envolve ensaios *in vitro* com a imersão de fêmeas ingurgitadas, para determinar o índice de reprodução (IR) das fêmeas, cuja proporção reflete a eficácia de cada acaricida (DRUMMOND et al., 1971).

Com o objetivo de elevar a eficiência do controle de carrapatos dos bovinos, a Embrapa Gado de Leite empreendeu experimentos sobre a biologia e epidemiologia do carrapato bovino e estabeleceu contato direto com produtores para detectar os erros mais comuns nas práticas de controle. Tais contatos foram iniciados por meio do oferecimento do teste gratuito de sensibilidade dos carrapatos aos carrapaticidas, que é uma fonte de auxílio ao produtor na determinação do produto adequado a utilizar. Representa, também, uma importante ferramenta que permite ao pesquisador conhecer o nível de resistência dos carrapatos aos carrapaticidas empregados.

Foi, então, validado para a realidade brasileira o controle estratégico do carrapato dos bovinos, fundamentado em três pilares-mestres: o uso da “arma” adequada, na época certa (de menores infestações) e da forma mais correta (FURLONG, 2005).

CAPÍTULO I

CONTROLE ESTRATÉGICO DO CARRAPATO DOS BOVINOS: PERCEPÇÃO DOS PRODUTORES DE LEITE

RESUMO

AMARAL, Maria Alice Zacarias. **Controle estratégico do carrapato dos bovinos: percepção dos produtores de leite conhecedores do teste de sensibilidade dos carrapatos aos carrapaticidas.** 2008. 26p Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias). Instituto de Veterinária, Departamento de Parasitologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2008.

Objetivando avaliar o conhecimento dos produtores de leite que usufruíram do teste de sensibilidade dos carrapatos aos carrapaticidas – teste de eficácia e controle estratégico – foram enviados questionários a 670 produtores. Desses, 163 foram respondidos. Esses produtores representam aqueles que enviaram fêmeas engurgitadas para proceder aos testes de sensibilidade dos carrapatos aos carrapaticidas pela Embrapa, de 2001 a 2005. Dos respondidos, a maioria localiza-se no Estado de Minas Gerais. Após análise descritiva e cruzamento de variáveis, constatou-se que 48,5% das propriedades possuem rebanho até 100 cabeças de gado; 57,3% produtores pertencem a uma cooperativa. Um total de 157 (98,7%) entrevistados aplicou o acaricida indicado pelo teste de eficácia, e 144 (92,9%) respondentes afirmaram ter seguido o controle estratégico, porém, não de forma correta, havendo, entretanto, melhora em algumas etapas do controle. No entanto, apenas 12 (7%) demonstraram compreender todas as fases do controle estratégico, apesar de terem recebido informações técnicas de como proceder com o controle. Assim sendo, conclui-se que há necessidade de assistência continuada para melhoria efetiva do controle de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*.

Palavras-chave: *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, conhecimento, produtores rurais.

ABSTRACT

AMARAL, Maria Alice Zacarias. **Strategic Control of Cattle Ticks: knowledge of milk producers about Efficiency Test.** 2008. 26p Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias). Instituto de Veterinária, Departamento de Parasitologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2008.

In order to evaluate the knowledge of milk producers who have tested the sensitivity of ticks to acaricide, tests of efficiency and strategic control, questionnaires were delivered to 670 producers. Of those, 163 were responded. These producers represent those who sent ingurgitated female ticks to be subdued to tests of the sensitivity of ticks to acaricide by Embrapa from 2001 to 2005. The majority of the answered ones originate from the state of Minas Gerais. After descriptive analysis and variable crossings, it was determined that 48.5% of the properties own herds up to 100 head of cattle; 57.3% of the producers belong to a cooperative. A total of 157 (98.7%) applied the acaricide indicated by the efficiency test, and 144 (92.9%) affirmed following strategic control but not in the correct way. There was however improvement in some control stages. However, only 12 (7%) showed comprehension of all the stages of strategic control. Therefore, it is concluded that there exists the need for continuing assistance for the effective improvement in controlling the *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*.

Key words: *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, knowledge, milk producers.

1 INTRODUÇÃO

Um dos maiores entraves no mundo à pecuária bovina são os prejuízos por endo e ectoparasitas. No Brasil, a dimensão continental, o tamanho do rebanho bovino e o clima favorecem a proliferação de parasitas, com reflexos na produção leiteira e no ganho de peso corporal dos animais (GRISI et al., 2002).

Angus (1996) afirmou que *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* é o carrapato bovino mais importante do mundo, pelas perdas econômicas. Essa perda foi estimada em dois bilhões anuais de dólares no Brasil (GRISI et al., 2002). Jonsson et al. (2001) relataram que o prejuízo causado pelo carrapato do boi à indústria leiteira de Queensland (Austrália) foi de 4.096.000 dólares por ano. Parte dessas perdas decorre do desconhecimento de produtores e técnicos em lidar com o problema. Jonsson & Matschoss (1998) demonstraram que a maioria dos agricultores, por ignorar o assunto, não achava necessária a implementação de um programa de controle estratégico.

Outras conseqüências do desconhecimento são: a escolha dos produtos com base, principalmente, na propaganda e/ou no preço (HONER et al., 1990), o excesso de banhos carrapaticidas em Minas Gerais (ROCHA et al., 2005), que desenvolve os mecanismos de resistência à maioria dos produtos químicos utilizados em seu controle (FURLONG et al., 2007; CHEVILLON et al., 2007).

Devido à evolução da resistência dos carrapatos bovinos a dos carrapaticidas e à dificuldade descobrimento de produtos novos, o futuro do controle químico do carrapato é preocupante (GEORGE et al., 2004). Portanto, Furlong & Prata (2003a) sustentam que os carrapaticidas devem ser considerados bens muito preciosos.

Motivado por essa realidade, Mendes (2003) afirma que uma das prioridades no controle do carrapato está em evitar a seleção e proliferação de populações resistentes. Nesse sentido, na Costa Rica, Thullner et al., (2007) realizaram estudos de rotação estratégica de acaricidas na tentativa de retardar o processo da resistência. Além do mais, na Nova Caledônia, foi observado o acúmulo de mecanismos de resistência dos carrapatos aos acaricidas menos sensíveis (FREITAS et al., 2005).

Com o objetivo de elevar a eficiência do controle de carrapatos dos bovinos, a Embrapa Gado de Leite empreendeu experimentos sobre a biologia e epidemiologia do carrapato dos bovinos e estabeleceu contato direto com produtores, para detectar os erros mais comuns nas práticas de controle. Foi, então, validado para a realidade brasileira o controle estratégico do carrapato dos bovinos, fundamentado em três pilares-mestres: o uso da “arma” adequada, na época certa (de menores infestações) e da forma mais correta (FURLONG, 2005).

Como as avaliações feitas até o momento resumem-se ao desempenho do produto para determinadas regiões, como Rio Grande do Sul (FARIAS, 1999), Mato Grosso (GOMES et al., 1999), São Paulo (SOARES et al., 2001); Paraná (SOUZA et al., 2001), Rio de Janeiro (GONÇALVES et al., 2004), Pernambuco (SANTANA et al., 2001), Bahia (CAMPOS JUNIOR & OLIVEIRA, 2005), por todo o Brasil (FURLONG et al., 2007), e até mesmo em outros países (JONSSON & HOPE, 2007), objetivou-se, no presente trabalho, verificar se os produtores têm condições de entender e aplicar o controle estratégico de modo a avaliar quais e como as informações devem ser oferecidas.

2 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

A coleta das informações, no período de dezembro de 2005 a maio de 2006, foi feita por meio de entrevistas semi-estruturadas, em formulários previamente testados, que apresentavam questões de diferentes tipos com resposta aberta (onde os produtores poderiam responder/discorrer com mais liberdade) e resposta fechada (opções de respostas a serem escolhidas pelos produtores) (ROJAS, 2001). As perguntas tinham o objetivo de levantar informações para caracterizar as propriedades e os produtores, sua percepção em relação às informações recebidas pela Embrapa Gado de Leite, de forma a quantificar e qualificar a capacidade de entendimento dos produtores quanto ao combate e à biologia do carrapato dos bovinos.

A cada produtor (n=670) que havia solicitado à Embrapa Gado de Leite o teste de sensibilidade dos carrapatos aos carrapaticidas, no período de 2001 a 2005, foi remetida, pelo correio, uma carta de apresentação da pesquisa com o questionário supracitado e, ainda, um envelope selado para a resposta do pesquisado.

Nos resultados dos questionários foram realizadas análises de conteúdo. A técnica de análise de conteúdo é um conjunto de instrumentos metodológicos cujo objetivo consiste na manipulação de mensagens para evidenciar os indicadores que permitam inferir sobre uma outra realidade que não a da mensagem (BARDIN, 1977), de todas as variáveis, destacando-se as maiores frequências de respostas, objetivando-se, com isso, traçar um perfil desses produtores segundo as informações colhidas, conforme estudos de Rocha (1995) e Rocha et al. (2006).

Os dados foram categorizados (MINAYO, 2006) e elaborado um banco de dados no programa *Epidata 3,1*. Algumas categorias de respostas foram codificadas em “certas” ou “erradas”, de acordo com a literatura existente (ROCHA, 1995).

Para buscar associação entre variáveis qualitativas de interesse, foi feito teste qui-quadrado ou teste exato de Fisher, quando uma das celas da tabela de contingência apresentou valor inferior a cinco repetições. Para a escolaridade, testou-se o qui-quadrado de tendência. Utilizou-se nível de confiança de 95% para considerar as associações significativas. Essas análises foram feitas nos programas *Epiinfo, 6,04* e *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, versão 12,0).

Foram testadas associações, por meio do teste qui-quadrado, entre as perguntas ou respostas sobre a biologia e controle considerando variáveis dependentes frente às seguintes variáveis independentes: (1) Escolaridade (fundamental, médio e superior) e (2) cooperativismo (sim e não).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Caracterização das propriedades e dos produtores participantes da pesquisa

Foram respondidos 163 (24,3%) questionários, correspondendo à amostra estudada. Os produtores estudados estão mais concentrados na região Sudeste (91%), em sua maioria no Estado de Minas Gerais (Tabela 1). Isso provavelmente se explica pela proximidade com a Embrapa Gado de Leite, que se localiza em Juiz de Fora/MG, e por ser Minas Gerais o Estado de maior produção leiteira no Brasil, com cerca de 30% do total nacional (MILKPOINT, 2006). Como as infestações ocasionam perdas de animais leiteiros por tristeza parasitária e a diminuição da produção de leite em presença de infestação de carrapato do bovino, os produtores de leite sentem necessidade de combatê-lo efetivamente, fato que os motiva a procurar o teste sensibilidade dos carrapatos aos carrapaticidas, que é oferecido gratuitamente pela Embrapa Gado de Leite.

A maior parte desses produtores (57,3%), independentemente da região, organiza-se em cooperativas, sendo que 107 (66,5%) desenvolvem somente atividade pecuária.

Há predomínio de gado cruzado (80,4%), 116 (71,2%) com rebanho de até 100 cabeças de gado e produção de leite com mediana de 350 litros (percentis 170 e 790) ao dia. Em 143 (89,4%) propriedades há a presença de 1 a 10 cavalos (mediana = 4), fato que aumenta o risco da presença de *Amblyomma cajennense*, que tem como característica baixa especificidade hospedeira. Como a biologia do *Amblyomma cajennense* é diferente da do carrapato do bovino, é necessário reconhecerem-se as espécies e saber como controlar cada uma para que não ocorram combates desnecessários e errados, de forma a evitar o desenvolvimento de resistência pelos carrapatos aos carrapaticidas.

Tabela 1 - Caracterização das propriedades e dos produtores usuários do teste de eficiência do carrapato ao carrapaticida, participantes da pesquisa sobre o controle estratégico do carrapato bovino: percepção dos produtores de leite usuários do teste de sensibilidade dos carrapatos aos carrapaticidas no período de 2001 a 2005 na Embrapa Gado de Leite – Juiz de Fora, Minas Gerais

Características *	Categorias				Respondentes**	
					(% de perdas)	
Regiões de localização das propriedades	Sudeste	Nordeste	Centro-Oeste	Norte	-	163
	148 (91%)	7 (4%)	7 (4%)	1 (1%)	-	(0)
Participação em cooperativas	Sim	Não	-	-	-	157
	90 (57,3%)	67 (42,7%)	-	-	-	(3,7)
Atividades das propriedades	Pecuária	Pecuária com agricultura	-	-	-	161
	107 (66,5%)	54 (33,5%)	-	-	-	(1,2)
Propriedades que exercem apenas atividade de pecuária	Leiteira	Corte e Leiteira	Corte	Sem indicação de atividade	-	107
	84 (78,5%)	16 (14,9%)	6 (5,6%)	1 (1%)	-	(34,4)
Atividade de pecuária exercida em conjunto com a agricultura	Leiteira	Corte e leiteira	Corte	Sem indicação	-	56
	40 (71,4%)	11 (19,6%)	3 (5,4%)	2 (3,6%)	-	(65,6)
Raças de gado***	Cruzado	Holandês	Jersey	Gir	Zebu	163
	131 (80,4%)	48 (29,4%)	12 (7,4%)	6 (3,7%)	1 (0,6%)	(0)
Nº de cabeças de gado	Até 100 cabeças	Entre 100 e 200	Entre 300 e 400 cabeças	Entre 200 e 300	-	163
	79 (48,5%)	37 (22,7%)	27 (16,5%)	20 (12,3%)	-	(0)
Presença de cavalos	Sim	Não	-	-	-	160
	143 (89,4%)	17 (10,6%)	-	-	-	(1,8)

* Os percentuais não consideram as perdas.

** Respondentes - corresponde ao número absoluto dos produtores que responderam à informação; (% de perda) percentual de questionários que esta pergunta ficou sem respostas considerando o n = 163.

*** Admite-se mais de uma resposta para esta pergunta.

3.2 Caracterização do controle dos carrapatos nas propriedades

Foi questionada aos produtores a quantidade média de carrapatos encontrados nos bovinos. Dos entrevistados, 92 (59,4%) observaram menos de 50 carrapatos por animal, independentemente do tipo de atividade desenvolvida na propriedade (pecuária leiteira, subsistência) e da raça do gado ($p>0,05$) (Tabela 2). Apesar de Veríssimo et al. (2004) e outros autores demonstrarem a clara diferença de resistência aos carrapatos entre as raças bovinas, a infestação observada pelos produtores é semelhante.

Em 1996, Angus estimou que 600 milhões de cabeças de gado no mundo são expostas à *Babesia spp* e *Anaplasma spp*. A maior parte do Brasil é considerada área endêmica para os agentes da tristeza parasitária bovina que são transmitidos pelo carrapato bovino.

É necessário um controle efetivo dessa espécie, sendo mantido, porém, com um número “ideal” de teleógenas que parasitem, diariamente (entre 20 a 30 em taurinos e cerca de 40 em gado zebu), para a defesa desses animais contra parasitas (MAHONEY & ROSS, 1972; MAHONEY, 1979 apud GUIMARÃES et al., 2001), sem afetar a produção leiteira. Também, Furlong et al. (2001) afirmaram que, em vacas mestiças, a presença de até 66 teleógenas é tolerável. Portanto, as infestações percebidas pelos produtores estão dentro dos limites aceitáveis.

Na Austrália, Jonsson & Matschoss (1998) observaram que a maioria dos produtores afirmou ter pequenas quantidades de carrapatos no rebanho e, por isso, não julgava necessária implementação de um programa de controle mais específico e racional. Quando necessário, usavam carrapaticidas escolhidos por propaganda ou por menor preço (HONER et al., 1990). No Brasil, Leite (1988), no Rio de Janeiro, e Rocha (1995), em Minas Gerais, demonstram o baixo conhecimento dos produtores sobre os prejuízos causados pelo carrapato.

Além do gado, foram observadas infestações de carrapato principalmente em cavalos e cães por serem, também, animais domésticos. Fato preocupante devido à possibilidade de infestação por outra espécie, como *Amblyomma cajennense*, ou carrapato do cavalo, que tem baixa especificidade hospedeira e ciclo biológico diferente do carrapato bovino. Por isso, é necessário conhecer as diferenças entre as espécies e de controle, de forma a evitar o desenvolvimento de resistência pelos carrapatos aos carrapaticidas.

Com relação ao motivo para a troca dos carrapaticidas, 87 (54,4%) citaram a ineficiência dos produtos, havendo observação similar ao estudo de Rocha (2005). Essa informação demonstra dois fatores preocupantes: o uso do carrapaticida até a “saturação” e a troca sem a devida comprovação, por meio do teste carrapaticida, de que a ineficiência se deve à resistência da população. Segundo Furlong & Martins (2000), é importante verificar se houve falhas na aplicação ou no preparo do carrapaticida, pois uma parte dos carrapatos pode sobreviver por não ter sido suficientemente atingida pelo produto, e tal fato por ser confundido com resistência. Em apenas 43 (26,9%) propriedades a troca dos carrapaticidas se deu após o teste de eficiência ao produto.

Tabela 2 – Caracterização do controle do carrapato dos bovinos nas propriedades participantes da pesquisa sobre: percepção dos produtores de leite usuários do teste de sensibilidade dos carrapatos aos carrapaticidas no período de 2001 a 2005 na Embrapa Gado de Leite – Juiz de Fora, Minas Gerais

Informações dos produtores*	Respostas em ordem de frequência								Respondentes** (% de perdas)
	1º lugar	%	2º lugar	%	3º lugar	%	4º lugar	%	
Infestação média na época de maior incidência (carrapatos/animal)	10-50		> 50		< 10		-		155
	77	49,7	62	40	15	9,7	-	-	(4,9)
Outros animais que se infestam***	Cavalos		Cão e cavalo		Cão		Silvestre		144
	63	43,8	48	33,3	9	6,3	8	5,6	(11,7)
Motivos para a mudança do carrapaticida	Ineficazes		Recomendação Embrapa		Outras respostas		-		160
	87	54,4	43	26,9	30	18,7	-	-	(1,8)
Número de carrapaticidas utilizados antes do teste de carrapaticida	Mais de três		Um		-		-		152
	128	84,2	24	15,8	-	-	-	-	(6,7)
Tempo de uso do carrapaticida	0 a 2 anos		> 2 anos		Não sabem		Enquanto for eficiente		154
	80	51,9	33	21,4	26	16,9	15	9,7	(5,5)
Uso do EPI Equipamento de Proteção Individual	Sim Incompleto		Sim Completo		Não utilizam		-		148
	95	86,4	15	13,6	38	23,3	-	-	(13,6)

* Os percentuais não consideram as perdas

** Respondentes - corresponde ao número absoluto dos produtores que responderam à informação; (% de perda) percentual de questionários que esta pergunta ficou sem respostas considerando o n = 163.

*** (16) 11% não observaram infestação em outros animais.

Independente dos motivos que levaram à troca dos produtos, 128 (84,2%) produtores utilizaram mais de três produtos em sua propriedade, sem levar em conta o mecanismo de ação, o que pode ter favorecido o estabelecimento da resistência múltipla dos carrapatos. Por isso, Mendes (2003) afirmou que é necessária e urgente a avaliação do grau de resistência do carrapato a grupos químicos para estabelecer um manejo eficaz. Souza et al. (2001) observaram que todos os produtos apresentaram, em ao menos uma propriedade, eficácia inferior a 95%. Gonçalves et al. (2004) também observaram, no Estado do Rio de Janeiro, a presença de populações resistentes a todos os carrapaticidas utilizados no experimento. Essa resistência pode ser explicada pelo acúmulo de mecanismos de resistência dos carrapatos aos acaricidas, observado por Chevillon et al. (2007), na Nova Caledônia.

Atualmente, há pesquisas que indicam que a seleção de populações resistentes é muito rápida, razão pela qual se começa a aceitar a hipótese de que não se deve utilizar a mesma base química ou bases químicas diferentes, com os mesmos mecanismos de ação, por mais de seis aplicações sucessivas, conforme Thullner et al. (2007). No presente trabalho, foi verificado que as trocas foram efetuadas sem a indicação supracitada. Poucos produtores relataram não terem ainda efetuado a troca, ou seja, apenas 24 (15,8%) propriedades utilizaram apenas um produto: amidínicos (10 propriedades ou 42%), fosforados (4 propriedades ou 18%), fenilpirazóis (3 propriedades ou 12%), piretróide+fosforado (3 propriedades ou 12%), fluazuron (3 propriedades ou 12%) e lactona macrocíclica (1 propriedade ou 4%). Esses podem ser orientados de forma a trocar por produtos de base química e modo de ação diferente.

Das 80 propriedades em que o tempo de uso do carrapaticida foi citado entre 0 e 2 anos, 24 produtores (30%) trocaram de produto a partir das recomendações da Embrapa Gado de Leite (FURLONG & PRATA, 2003a) e 14 (17,5%) mudaram de produtos por diversos motivos, tais como intoxicações humanas ou animais. Ainda em relação a esse total, 42 (52,5%) citaram perceber que o produto tornara-se ineficaz nesse período de 2 anos. Isso se deve ao fato de que o uso freqüente de um produto seleciona os indivíduos mais adaptados que produzem descendentes cada vez mais resistentes a tal ponto de a maioria da população ser descendente de carrapatos resistentes (FURLONG & MARTINS, 2000).

3.2.1 Uso do Equipamento de Proteção Individual

Neste estudo, dos 110 (67,5%) produtores que afirmaram utilizar Equipamento de Proteção Individual (EPI) na aplicação de carrapaticida, apenas 15 (13,6%) efetivamente o utilizaram, de forma correta e completa (Tabela 2) e 38 (23,3%) afirmaram não utilizá-lo. Do total de produtores, 15 (13,6%) não responderam à pergunta.

Daqueles que utilizam o EPI, 77 (70%) responderam que o faziam por motivo de segurança; e 3 (2,7%) passaram a utilizar somente após uma experiência negativa de intoxicação. O restante dos produtores não relatou os motivos de uso do EPI.

Quanto aos 38 (23,3%) produtores que não utilizam o EPI, 6 (16%) deram como justificativa o desconforto causado pelo equipamento; 4 (11%) a falta de hábito; 5 (13%) o desconhecimento; e 23 (60%) não responderam. Há a hipótese de que alguns podem não saber o que é o EPI, já que, erroneamente, isso não foi explicado no questionário.

Esses dados são preocupantes já que ao trabalhador rural que desenvolve atividades em que o uso de produtos tóxicos é empregado, o uso de macacão ou capa plástica, máscara, botas e luvas é recomendado. O empregador rural é obrigado a fornecer o EPI gratuitamente, e observar sua adequação ao risco e seu bom estado de conservação. Seu uso se faz necessário sempre que as medidas de proteção coletiva não forem tecnicamente viáveis, ou quando as medidas de proteção contra os riscos de acidentes de trabalho e/ou doenças profissionais não forneçam uma completa proteção.

Com relação à prevenção de acidentes no meio rural, dispõe o artigo 13 da Lei nº 5.889, de 8 de junho de 1973, que as Normas Regulamentadoras Rurais-NRR, relativas à segurança e higiene do trabalho, devem ser obrigatoriamente observadas (PR, 2007).

No que diz respeito ao EPI, este é considerado como todo dispositivo de uso individual destinado a preservar e proteger a integridade física do trabalhador (MTE, 2007).

Zoldan (2005) argumenta que estudos sobre as intoxicações ocupacionais demonstram que o uso inadequado dos produtos de alta toxicidade e a não-utilização de equipamentos de proteção individual na manipulação representa um dos principais problemas de saúde pública enfrentados no meio rural brasileiro. Nesse sentido, faz-se necessário atentar para os cuidados e medidas de prevenção quanto aos possíveis riscos gerados.

Para total segurança, os trabalhadores rurais devem utilizar EPI completo, pois este serve para a proteção do tronco, cabeça; membros superiores e inferiores, olhos, face e vias respiratórias (ZOLDAN, 2005).

Os produtos utilizados no combate aos carrapatos são tóxicos ao homem e os riscos aumentam com o uso indiscriminado e com a frequência do uso. Portanto, não há justificativa para o não uso do equipamento, quando a propriedade disponibiliza o EPI. Isso serve tanto aos que estão à frente das atividades mais elementares quanto aos que possuem formação superior. Se há desconforto quando do uso do EPI, há de se buscar um equipamento que se adapte de forma mais confortável e, se há desconhecimento sobre os riscos da exposição aos produtos, treinamentos devem ser priorizados (CARVALHO et al., 1999).

Como atualmente as associações de princípios ativos de carrapaticida são a única saída de combate ao carrapato em determinadas propriedades, isso ainda aumenta o risco de intoxicações dos trabalhadores. Por isso há necessidade da sensibilização dos produtores rurais para que o uso do EPI se torne uma rotina, evitando-se risco à saúde.

3.3 Percepção dos produtores sobre o controle estratégico dos carrapatos

Tratando-se do teste de eficiência de carrapaticidas (DRUMMOND et al., 1973), apenas 16 (10%) produtores relataram dificuldades em obter ou enviar os carrapatos para a Embrapa Gado de Leite. Foram citados problemas no aceite da encomenda pelo correio e reclamações quanto ao custo da remessa via correio (Tabela 3).

Com relação ao serviço, teste de eficiência do carrapato ao carrapaticida, prestado pela Embrapa Gado de Leite, 93,1% dos produtores o consideraram eficaz, e 6,3% o reprovaram principalmente, por não terem recebido os resultados dos testes.

Após o recebimento do resultado do teste de eficácia, 157 (98,7%) produtores afirmaram ter aplicado o carrapaticida indicado. Esse alto índice de aceitação do produto resultante do teste é um resultado satisfatório, mas, para que o processo de controle seja realmente efetivo, deve-se associar a isso à época e à forma da aplicação correta.

No presente trabalho, as associações de piretróides com fosforados (Colosso, Aspersin) foram os carrapaticidas de contato que apresentaram os melhores resultados de eficiência nos testes carrapaticidas, tendo sido os recomendados para esses produtores (47, 40,2%), seguidos das associações dos fosforados (Caberson, Ectofós) (45, 38,5%), Fenilpirazóis (Top-line) (15, 12,8%) e outros (10, 8,5%).

Tabela 3 – Percepção dos produtores de leite usuários do teste de sensibilidade dos carrapatos aos carrapaticidas, no período de 2001 a 2005 na Embrapa Gado de Leite – Juiz de Fora, Minas Gerais, sobre o teste de eficiência do carrapato e do controle estratégico dos carrapatos

Informações dos produtores*	Respostas em ordem de frequência								Respondentes** (% de perdas)
	1º lugar	%	2º lugar	%	3º lugar	%	4º lugar	%	
Dificuldade de envio das fêmeas do carrapato bovino para Embrapa	Aquisição da fêmea		Correio		-		-		16 (90)
	10	62,5	6	37,5	-	-	-	-	
Opinião sobre o teste de eficácia dos carrapaticidas	Positivas		Negativas		Não sabe		-		159 (2,5)
	148	93,1	10	6,3	1	0,6	-	-	
Aplicação do carrapaticida indicado pela Embrapa	Sim		Não		-		-		159 (2,5)
	157	98,7	2	1,3	-	-	-	-	
Carrapaticidas indicados utilizados	Piretróide + Fosforado		Fosforado		Fenilpirazóis		Outros		127 (28,2)
	47	40,2	45	38,5	15	12,8	10	8,5	
Aplicação do carrapaticida com bomba costal	Sim		Não		-		-		159 (2,5)
	135	84,9	24	15,1	-	-	-	-	
Produtores que seguiram o controle estratégico	Sim		Não		Não sei		-		155 (5)
	144	92,9	10	6,5	1	0,6	-	-	
Vantagens do controle estratégico***	Menor custo		Maior intervalo de banho		Facilidade em fazer		Menor mão-de-obra		138 (15,3)
	76	55,1	72	52,2	68	49,3	37	27	

* Os percentuais não consideram as perdas.

** Respondentes - corresponde ao número absoluto dos produtores que responderam à informação; (% de perda) percentual de questionários que esta pergunta ficou sem respostas considerando o n = 163.

*** Admite-se mais de uma resposta para esta pergunta.

Resultados semelhantes foram encontrados por Gomes et al. (1999), em Mato Grosso, Soares et al. (2001), em São Paulo, e por Rocha (2005), em Minas Gerais. Portanto, observa-se que em grande parte das propriedades, as associações de princípios ativos carrapaticidas são a única saída para o controle dos carrapatos de forma eficiente. Esse dado é preocupante, pois a mistura de princípios ativos aumenta as chances de intoxicações dos animais, do operador de carrapaticida, de contaminação do meio ambiente e do leite.

Thullner et al. (2007) argumentam que durante duas décadas a resistência do carrapato dos bovinos aos piretróides causou vários problemas em países tropicais, principalmente na

América Latina, África e Austrália; e que, apesar de observar que a rotação de acaricidas possa retardar o processo de instalação da resistência para novo acaricida, é duvidoso que esse recurso funcione para piretróides devido à resistência a esses estar bem estabelecida. Além disso, Jonsson & Hope (2007) concluíram que a resistência do carrapato aos piretróides sintéticos propaga-se mais rapidamente se comparada à resistência a outras bases químicas.

Dos 157 produtores que aplicaram o produto recomendado pelo teste, 146 (93%) afirmaram ter adquirido o produto com facilidade; 8 (5,1%) encontraram dificuldade, sendo que desses 3 (1,9%) optaram por comprar o produto classificado em segundo lugar. Isso demonstra que, em sua maioria, os produtos testados pela Embrapa Gado de Leite são encontrados, com facilidade, no comércio das regiões amostradas, e que é possível indicar acaricidas de forma mais racional, mesmo que a distância.

Ainda, dos 157 produtores que afirmaram ter utilizado os carrapaticidas indicados, 144 (92%) disseram ter seguido o controle estratégico. Quanto à opinião sobre o controle estratégico, 79% dos produtores consideraram entre bom e excelente.

Todos os produtores participantes do presente trabalho já estavam propensos a mudanças do carrapaticida em suas propriedades visto que tinham procurado fazer o teste carrapaticida. Esperava-se que a maioria seguisse as outras recomendações sobre o controle dos carrapatos. Dessa forma, além de se questionar se o produtor utilizou o controle estratégico, foram feitas várias perguntas para buscar entender quais as mudanças reais ocorridas nas propriedades e qual o entendimento de cada um sobre o controle estratégico.

Dos 144 produtores que seguiram controle estratégico, 33 (23%) relataram que foram motivados pela confiança na Embrapa Gado de Leite, e o restante não respondeu a essa pergunta. Quanto à utilização do controle estratégico, apenas 13 (9%) pronunciaram-se alertando sobre a dificuldade de treinar para implementação do controle.

Após o uso do controle estratégico e do carrapaticida indicado, 133 (92,4%) produtores afirmaram ter verificado a diminuição dos carrapatos, e 131 (91%) observaram que, em seu estado geral, os animais tinham apresentado considerável melhora.

Segundo Rocha (2006), em seu trabalho, os produtores gostariam de um controle que aumentasse o intervalo de aplicação para diminuir custo e mão-de-obra. De forma similar, no presente trabalho, todos os produtores entrevistados apontaram as seguintes vantagens na utilização do controle estratégico: (1) 72 (44,2%) produtores citaram o aumento do intervalo de banhos; (2) 37 (22,7%) relataram a facilidade de operação que requer pouca mão-de-obra, e 76 (46,6%) mencionaram a diminuição de custo.

Jonsson et al. (2001) concluíram que, apesar de as infestações por carrapato representarem um significativo prejuízo para os produtores de leite, o controle do carrapato também é muito caro. Esse fato se deve aos custos das drogas e da exigência para sua aplicação (LEAL et al., 2003).

Inúmeras são as vantagens quando o proprietário aplica, de forma correta, o controle estratégico, pois, com a redução da frequência de contato dos animais e dos trabalhadores com os produtos tóxicos, diminui-se a possibilidade de contaminação do leite. Tanto o consumidor quanto a indústria estão exigindo leite com níveis de resíduos dentro dos padrões recomendados para a segurança alimentar, para a proteção do meio ambiente e para o retardo do processo de instalação da resistência (FURLONG et al., 2007).

Dos 133 (81,6%) respondentes que notaram a diminuição dos ataques do carrapato aos bovinos após a implementação do controle estratégico, alguns discorreram sobre outras vantagens notadas tais como: custo (75 produtores ou 56%), aumento do intervalo de banhos (70 produtores ou 52,6%) e diminuição da mão-de-obra (35 produtores ou 26%).

Os 130 (79,8%) produtores que notaram melhoras nos animais após a implementação do controle estratégico também observaram tais vantagens como o custo (72 produtores ou 55%), aumento do intervalo de banho (68 produtores ou 52%) e necessidade de pouca mão-

de-obra (35 produtores ou 27%). Os produtores parecem não estar conscientes ou preocupados com outras vantagens da implementação do controle estratégico, tais como a diminuição da contaminação do meio ambiente, dos produtos derivados da produção leiteira e, conseqüentemente, da contaminação do consumidor.

Apesar das vantagens notadas pelos produtores, as perguntas seguintes do questionário objetivaram avaliar se as etapas do controle (banho correto e época correta) foram realmente entendidas e seguidas.

3.4 Percepção dos produtores em relação ao banho carrapaticida

No presente trabalho, bomba costal é o equipamento mais utilizado por esses produtores (Tabela 3). Algumas dificuldades encontradas na aplicação do carrapaticida residem no fato de esse equipamento ser adequado apenas a rebanhos pequenos. Esse equipamento é considerado fator limitante no êxito pelo risco devido ao contato do produto com as costas do operador e pelo desconforto que o leva à fadiga, impedindo-o de banhar adequadamente os animais. Desse modo, se a quantidade de solução carrapaticida e o empenho do aplicador não forem suficientes para cobrir toda a área corporal do bovino, os carrapatos ficarão sem contato com o produto e não morrerão (FURLONG et al., 2007).

Apesar de todas as desvantagens que envolvem o uso da bomba costal, esse é o principal equipamento utilizado no combate ao carrapato, presente em 135 (84,9%) propriedades estudadas. Resultado similar foi encontrado por Rocha (2005) e Santana et al. (2001) que relataram que a bomba costal é a forma mais utilizada para aplicação dos produtos no gado.

Segundo Furlong & Prata (<http://www.cnpqgl.embrapa.br/pastprod/23Instrucao.pdf>), nos informes que foram enviados aos produtores, para um banho carrapaticida ser considerado bem-feito, o animal deve ser contido e banhado individualmente. O banho deve ser aplicado em sentido contrário aos pêlos, e de cima para baixo de forma que o animal fique completamente molhado gastando em média quatro litros para banhar um animal adulto. Quando solicitados a descrever um banho carrapaticida, dos 46 (28%) que responderam à questão, apenas 29 (63% dos respondentes) produtores descreveram o banho carrapaticida de forma correta (Tabela 4).

O interessante é, que daqueles que afirmaram seguir o controle estratégico (144 produtores), apenas 29 produtores (54%) descreveram, de forma correta, o programa de tratamentos indicado pela Embrapa Gado de Leite, que prescreve de cinco a seis banhos com carrapaticidas, em intervalos de 21 dias na época de menor infestação (FURLONG & PRATA, 2003b); e 25 (46%) descreveram de forma incorreta, pois afirmaram que o momento de utilização do carrapaticida seria em função do grau de infestação do carrapato.

Apesar de esses produtores terem recebido informações que a maior parte dos produtores do Brasil não obtém, essa atitude demonstra a grande dificuldade por parte deles em compreender que o momento correto do banho não é o que, visualmente, os impressionam, o aumento da população de carrapatos no gado, mas sim a época de menor infestação de carrapato. Esse fato contribui para que o carrapato bovino desenvolva mecanismos de resistência à maioria dos produtos químicos, pois os intervalos de aplicação descritos variavam entre 7 e 40 dias (mediana de 21 dias). Portanto, o número de banhos anuais se situou entre 9 e 52, em média 21 banhos anuais, o que é excessivo, provocando uma alta pressão de seleção, acelerando o processo de resistência nas populações (FURLONG et al., 2007).

Fica evidente que todos os produtores de leite devem receber maiores esclarecimentos quanto ao banho carrapaticida de qualidade, por meio de palestras e cursos práticos. Esses cursos devem, antes de mais nada, ser próximos ao produtor. Para isso, as prefeituras

municipais podem treinar pessoas para atuarem como multiplicadores das informações corretas sobre o banho carrapaticida em seus territórios, juntamente como os escritórios municipais da Emater e órgãos de defesa sanitária animal.

Tabela 4 – Percepção dos produtores de leite, usuários do teste de sensibilidade dos carrapatos aos carrapaticidas, sobre o banho carrapaticida

Características *	Categorias		Valor de P	Respondentes**
			(OR)	(% de perdas)
Forma de aplicação do carrapaticida	Correta	Errada	> 0,05	46
Modificaram	18	14	-	-
Não modificaram	11	3	-	-
Total	29 (63%)	17 (37%)	-	(72)
Intervalo de aplicação do carrapaticida	Correta	Errada	0,02	54
Modificaram	27	17	-	-
Não modificaram	2	8	-	-
Total	29 (54%)	25 (46%)	-	(67)
Diluição do carrapaticida	Correta	Errada	> 0,05	32
Modificaram	21	3	-	-
Não modificaram	8	-	-	-
Total	29 (90,6%)	3 (9,4%)	-	(80)

* Os percentuais não consideram as perdas.

** Corresponde ao número absoluto dos produtores que responderam à informação.

*** Teste de Fisher.

As variáveis testadas sobre a biologia e controle levantadas frente à escolaridade e cooperativismo não demonstraram associação significativa ($p > 0,05$).

Nota-se grande dificuldade, por parte dos produtores, na compreensão perfeita do procedimento do controle estratégico. Apesar do índice baixo de acertos nas descrições sobre a maneira de se aplicar banho carrapaticida, dos produtores que indicaram a forma correta, 12 (41,3%) fizeram menção sobre a aplicação do produto com a pressão de aspersão adequada; que deve ser realizada no sentido contrário do crescimento do pêlo, em todo o corpo do animal, para penetrar entre os pêlos e chegar até o couro; 6 (20,7%) mencionaram evitar dias de chuvas ou de sol forte conforme preconizado por Furlong et al. (2007), informação constante na maioria das bulas. Outros 11 (38%) citaram os dois itens anteriores. Esse percentual baixo de acertos é preocupante, pois indica a necessidade e a carência de conhecimento dos produtores; e que todos precisam de intervenção no que tange à forma correta do banho carrapaticida, que é um dos pilares do controle estratégico.

Quando questionados a descrever a forma de diluição do produto, do total dos respondentes (32), 29 (90,6%) afirmaram seguir corretamente a bula. Apenas 12 (7%) produtores acertaram todas as perguntas relacionadas ao controle estratégico. Isso demonstra que 144 produtores que julgavam seguir o controle estratégico (Tabela 3) apenas 12 (8,3%) foram capazes de aprender todo o conteúdo por meio do material enviado. Portanto, fica claro que, para que haja uma melhora no controle de carrapatos, são necessários informação continuada e treinamentos próximos desses produtores.

4 CONCLUSÕES

Os resultados da pesquisa e as análises realizadas apontam para a dificuldade, quase generalizada, do produtor em entender os aspectos necessários à implantação do controle estratégico do carrapato bovino.

Para que se obtenha uma melhora concreta no controle de carrapato no âmbito das propriedades de produção leiteira, isto é, para que se tenha utilização correta da tecnologia disponível, há necessidade de buscar efetiva melhoria na comunicação entre pesquisadores, extensionistas públicos e privados e produtores rurais e estabelecer treinamentos de forma mais adequada aos produtores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANGUS, B.M. The history of the cattle tick *Boophilus microplus* in Australian and achievement in its control. **Internacional Journal for Parasitology**, v. 26, n. 12, p. 1341-1345, 1996.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Normas Regulamentadoras Rurais**. <http://www.mte.gov.br> > acessado em dezembro de 2007.
- BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 5.889, de 8 de junho de 1973**. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5889.htm > acessado em dezembro de 2007.
- CAMPOS JUNIOR e OLIVEIRA. **Avaliação *in vitro* da eficácia de acaricidas sobre *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) (Acari: Ixodidae) de bovinos no Município de Ilhéus, Bahia, Brasil, 2005**.
- CARVALHO, P.; VALE, S.; AMARAL, M.A.Z. **A biossegurança na Universidade Brasileira**. Laes Haes, 1999.
- CHEVILLON, C.; DUCORNEZ, S.; MEEÛS, T.; KOFFI B.B.; GAIA H.; DELATHIÈRE J.M.; BARRÉ N. Accumulation of acaricide resistance mechanisms in *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus* (Acari: Ixodidae) populations from New Caledonia Island. **Veterinary Parasitology**, 147:276-288, 2007.
- DRUMMOND, R.O.; ERNST, S.E.; TREVINO, J.L.; GLADNEY, W.J.; GRAHAM, O.H. *Boophilus annulatus* and *B. microplus*: laboratory tests of insecticides. **Journal of Economic Entomology**, v. 66, n. 1, p. 130-133, 1973.
- EVANS, D.E., MARTINS JR, GUGLIELMONE AA. **A Review of the Ticks (Acari, Ixodida) of Brazil, Their Hosts and Geographic Distribution - 1. The State of Rio Grande do Sul, Southern Brazil**, Rio de Janeiro, v. 95(4): 453-470, Jul./Aug. 2000.
- FARIAS, N.A da R. Situación de la resistencia de la garrapata *Boophilus microplus* em la región sur do Rio Grande Del Sur, Brazil In: **Resumos do IV Seminário Internacional de Parasitologia Animal** (México), p. 25-35, 1999.
- FERNANDES, K.R.; GOLYSNKI, A.A.; OLIVEIRA, C.E.; MASSARD, C.L. Característica do controle químico do *Boophilus microplus* no Estado do Rio de Janeiro e a relação com a resistência a carrapaticidas In: **Resumos XIII Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária** (Ouro Preto, Brasil). p. 307, 2004.
- FREITAS, D.R.; PHOL, P.C.; VAZ JR., I.S. Caracterização da resistência para acaricidas no carrapato *Boophilus microplus* **Acta Scientiae Veterinariae**, 33(2): 109-117, 2005.

FURLONG, J. Controle do carrapato dos bovinos na Região Sudeste do Brasil. In: CHARLES, T.P.; FURLONG, J. **Doenças parasitárias dos bovinos de leite**. Coronel Pacheco: EMBRAPA-CNPGL, 1992. p. 29-54.

FURLONG, J. Controle do carrapato dos bovinos na região sudeste do Brasil. **Cadernos da Escola de veterinária**, Belo Horizonte, v. 8, p. 49-61, 1993.

FURLONG, J. et al. Saúde animal. In: Mário Luiz MARTINEZ; Antônio Carlos COSER; Antônio Vander PEREIRA; Pedro Braga ARCURI (Org.). **Embrapa Gado de Leite: 25 anos desenvolvendo a pecuária de leite nacional**. Juiz de Fora/MG: Embrapa Gado de Leite, v. 1, p. 31-39, 2001.

FURLONG, J.; MARTINS, J.R. **Resistência dos carrapatos aos carrapaticidas**. Embrapa Gado de Leite - ACE. **Circular Técnica 59**, 2000.

FURLONG, J.; PRATA, M.C.A.(a). Resistência dos carrapatos aos carrapaticidas. **Instrução Técnica para o Produtor de Leite 34**, 2003.

FURLONG, J.; PRATA, M.C.A.(b). Controle estratégico do carrapato dos bovinos de leite. **Instrução Técnica para o Produtor de Leite 38**, 2003.

FURLONG, J.; MARTINS, J.R.; PRATA, M.C.A. Carrapato dos bovinos: controle estratégico nas diferentes regiões brasileiras. **Comunicado 36 Técnico**, 2003.

FURLONG, J. Carrapatos estão mais resistentes. **Balde Branco**, p. 11-13, 2005.

FURLONG, J.; MARTINS, J.R.; PRATA, M.C.A. O carrapato dos bovinos e a resistência: temos o que comemorar? **A Hora Veterinária**, a. 27, nº 159, setembro/outubro, 2007.

GEORGE, J.E.; POUND, J.M.; DAVEY, R.B. Chemical control of ticks on cattle and the resistance of these parasites to acaricides. **Parasitology**, 129, S353-S366. f 2004 Cambridge University Press, 2004.

GOMES, A.; KOLLER, W.W.; FURLONG, J. Diagnóstico da resistência a 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. CBPV/ Universidade Estadual de Santa Cruz, p. 74-75, 1999.

GONÇALVES, P.C.; SOUZA, R.M.; PAIS, S.A.; PINHEIRO, J.G.; GAZÊTA, G.S.; LIBERAL, M.H.T. Estudo de sensibilidade de fêmeas ingurgitadas de *Boophilus microplus* (CANESTRINI, 1887), a diferentes carrapaticidas no Estado do Rio de Janeiro. In: **Resumos XIII Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária** (Ouro Preto, Brasil), p. 303, 2004.

GRISI, L.; MASSARD, C.L.; MOYA BORJA, G.E.; PEREIRA, J.B. Impacto econômico das principais ectoparasitoses em bovinos no Brasil. **A Hora Veterinária**, ano 21, n. 125, p. 8-10, 2002.

GUIMARÃES, J.H.; TUCCI, E.C.; BARROS-BATTESTI, D.M. **Ectoparasitos de importância Veterinária**, Fapesp, 218 p., 2001.

HONER, M.R.; BIANCHIN, I.; GOMES, A. Mosca dos chifres: histórico, biologia e controle. **Embrapa CNPGC**, Campo Grande, MS, 34 p., 1990.

JONSSON & MATSCHOSS (1998). Attitudes and practices of Queensland dairy farmers to the control of the cattle tick. *Boophilus microplus*. **Aust Vet J.**, Nov, 76(11):746-51, 1998.

JONSSON, N.N.; DAVIS, R.; DE WITT, M. An estimate of the economic effects of cattle tick (*Boophilus microplus*) infestation on Queensland dairy farms. **Aust Vet J.**, Dec. 79 (12):826-31, 2001.

JONSSON, N.N.; HOPE, M. Progress in the epidemiology and diagnosis of amitraz resistance in the cattle tick *Boophilus microplus*. **Vet Parasitol**, May 31;146(3-4):193-8. Apr 19, Epub 2007.

LEAL, A.T.; FREITAS, D.R.J.; VAZ JR., I.S. Perspectivas para o controle do carrapato bovino. **Acta Scientiae Veterinariae**, 31 (1):01-11, 2003.

MAGALHÃES, F.E.P.; LIMA, J.D. Controle Estratégico do *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) (Acarina: Ixodidae) em bovinos da região de Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 43, n. 5, p. 423-431, 1991.

MENDES, M.C. **A resistência do carrapato do boi *Boophilus microplus* na região do Estado de São Paulo** biológico, São Paulo, v. 65, n. 1/2, p. 25-27, jan./dez., 2003.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 9. ed. rev. e aprimorada. São Paulo: Hucitec, 2006. 406p.

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. 205f. Dissertação (mestrado em M.V.P.) Escola de Vet.,UFMG, 1995.

ROCHA, C.M.B.M. **Percepção e Atitude de Produtores de Leite de Minas Gerais de Diferentes Estratos de Produção em relação ao *Boophilus microplus***. Belo Horizonte. 65f. Tese (Doutorado em M.V.P.) Escola de Vet, UFMG, 2005.

ROCHA, C.M.B.M.; OLIVEIRA, P.R.; LEITE, R.C.L., CARDOSO, D.L., CALIC, S.B., FURLONG, J. Percepção dos produtores de leite do município de Passos, MG, sobre o carrapato *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae), 2001. **Ciência Rural**, v. 36, n. 4, jul.-ago., 2006.

ROJAS, R.A.O. (2001). **El Cuestionario**; [online] [consult 2004-11-22]; Disponível em <http://www.nodo50.org/sindpitagoras/Likert.htm>

ROSÁRIO-CRUZ, R.; GUERRERO, F.D.; MILLER, R.J.; RODRIGUEZ-VIVAS, R.I.D.; DOMINGUEZ-GARCIA, I.; CORNEL, A.J.; HERNANDEZ-ORTIZ, R.; GEORGE, J.E. Roles Played by Esterase Activity and by a Sodium Channel Mutation Involved in Pyrethroid Resistance in Populations of *Boophilus microplus* Acari:Ixodidae). Collected from Yucatan, Mexico. **J. Med. Entomol.** 42(6): 1020-1025, 2005.

SANTANA, V.L.A.; FAUSTINO, A.G.; FURLONG, J.; LIMA, M.M.; ALVES, L.C. Diagnóstico de situação de Controle Químico do carrapato dos bovinos em propriedades das mesorregiões da mata e agreste do estado de Pernambuco – Brasil. **Ciênc. Vet. Tróp.**, Recife-PE, v. 4, n. 2 e 3, p. 281-290, maio/dezembro, 2001.

SANTOS JÚNIOR, J.C.; FURLONG, J.; DAEMON, E. Controle do carrapato *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae) em sistemas de produção de leite da microrregião fisiográfica fluminense do Grande Rio - Rio de Janeiro. **Cienc. Rural**, v. 30, nº 2 Santa Maria, mar./apr. 2000.

SOARES, V.E.; SILVEIRA, D.M.DA; NUNES, T.L.S.; OLIVEIRA, G. P.; BARBOSA, O.F.; DA COSTA, A.J. In vitro analysis of the action of acaricides on *Boophilus microplus* strains (Canestrini, 1887) taken from dairy cattle from northeast area of the São Paulo State. **Semina: Ci. Agrárias**, Londrina, v. 22, n. 1, p. 85-90, jan./jun., 2001.

SOUZA, A.P.; SARTOR, A.A.; BELLATO, V.; O PERUSSOLO, S. **Eficácia de Carrapaticidas em Rebanhos de Bovinos Leiteiros de Municípios da Região Centro Sul do Paraná**, 2001.

THULLNER, F.; WILLADSEN, P.; KEMP, D. Acaricide Rotation Strategy for Managing Resistance in the Tick *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acarina: Ixodidae): Laboratory Experiment with a Field Strain from Costa Rica. **J. Med. Entomol.** 44(5): 817-821, 2007.

VERÍSSIMO, C.J.; OTSUK, I.P.; ZEITLIN, A.Z.; BECHARA, G.H. Infestação por carrapatos *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae) em vacas jersey. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v. 71 (supl.), p. 1-749, 2004.

VERÍSSIMO, C.J.; OTZUK, I.P.; ARCARO, J.R.P.; LARA, M.A.C.; BECHARA, G.H. **Infestação por carrapatos *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae) em vacas das Raças Holandesa E Pardo-suíça em Sistema Intensivo de Produção de Leite**, São Paulo, v. 69 (Supl.), p. 1-306, 2002.

http://www.milkpoint.com.br/mn/top_100 2006.

<http://www.cnp.gl.embrapa.br/pastprod/23Instrucao.pdf>. (21/04/2008)

ZOLDAN, R. Condições e Procedimentos na Manipulação de Agrotóxicos por Trabalhadores Rurais. Florianópolis 105f. **Dissertação** (mestrado em Psicologia). Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

CAPÍTULO II

PERCEPÇÃO DOS PRODUTORES DE LEITE DE MINAS GERAIS EM RELAÇÃO À BIOLOGIA E CONTROLE DO CARRAPATO DOS BOVINOS

RESUMO

AMARAL, Maria Alice Zacarias do. **Percepção dos produtores de leite de Minas Gerais em relação à biologia e controle do carrapato dos bovinos**. 2008. 23p. Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias). Instituto de Veterinária, Departamento de Parasitologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2008.

O presente trabalho objetivou avaliar o conhecimento dos produtores de leite sobre o carrapato bovino e o controle efetivado. Foram selecionados, por meio de questionários, 93 entrevistados pertencentes ao Estado de Minas Gerais. Após análise descritiva e cruzamento de variáveis, constatou-se que 92,3% dos produtores nada sabiam sobre o período não-parasitário. Para 96,4% dos produtores, o que determinava o momento do tratamento era o grau de infestação de carrapatos; e 77 (96,3%) utilizavam bomba-costal para aplicação do carrapaticida. Ao buscar o cruzamento entre as variáveis de biologia e controle com a escolaridade, cooperativismo, tempo de experiência e tamanho do rebanho, verificou-se que a associação linear entre a escolaridade e o tipo de ordenha aplicado nas propriedades estudadas ($p=0,054$); e entre a escolaridade e efetivação da pré-diluição no preparo de banhos carrapaticidas ($p=0,010$). Pode-se considerar que, conforme aumenta o grau de instrução, aumentam a preocupação em adquirir equipamentos melhores para a ordenha e os cuidados no preparo do carrapaticida. As demais variáveis testadas sobre a biologia e controle levantadas não demonstraram associação significativa. O preocupante é que, principalmente nas respostas consideradas erradas, fica evidenciado que os produtores acreditam ter conhecimento do assunto. O resultado desse falso conhecimento é que continuam errando no controle e na aplicação dos produtos e não procuram ajuda ou maiores esclarecimentos por não verem necessidade. Esses dados demonstraram que há falhas no conhecimento dos produtores em relação à biologia e ao controle do carrapato bovino.

Palavras-chave: *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, conhecimento, biologia.

ABSTRACT

AMARAL, Maria Alice Zacarias do. **Knowledge of milk producers on cattle ticks about of biology and cattle tick control.** 2008. 23p Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias). Instituto de Veterinária, Departamento de Parasitologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2008.

The objective of the present work is to evaluate the knowledge of milk producers on cattle ticks and its actual control. By means of questionnaires, 93 interviewees from state of Minas Gerais were selected. After descriptive analysis and variables crossings, it was determined that 91% of the proprietors didn't know about the non-parasitical period. For 96.4% of the producers, the degree of tick infestation determined the moment to begin the treatment, 77 (96.3%) used a back worn spray pump to apply the acaricide. In the search for the crossing between biology variables and control with education level, cooperativism, time of experience and herd size, a linear association was discovered and verified between education level and the cow milking technique used on studied properties ($p=0.054$); and between education level and pre-dissolving effectiveness in the making of acaricide baths ($p=0.010$). It can be considered that the higher the education level, the concern for acquiring better equipment for milking and the care for preparing the acaricide are increased. The other tested variables about biology and control didn't show significant association. The worrisome aspect is that, mostly in the answers considered to be wrong, it is evident that proprietors believe to have knowledge on the subject. The result of this false knowledge is such that they continue to commit control mistakes, in the application of products and do not search for help or a better explanation because they do not see the need to. These data demonstrate the existence of flaws in the proprietors knowledge of biology and cattle tick control.

Key words: *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, knowledge, biology.

1 INTRODUÇÃO

Rhipicephalus (Boophilus) microplus (CANESTRINI, 1887), o carrapato dos bovinos, é parasita obrigatório de um hospedeiro em seu ciclo de vida. O hospedeiro preferencial é o bovino, sendo que as maiores infestações ocorrem em *Bos taurus* (gado taurino, de origem européia) de aptidão leiteira (GONZALES, 1974).

Originário do continente africano, sua introdução na Austrália, México, América Central, América do Sul e África ocorreu em função das expedições exploradoras. Devido às características climáticas, está distribuído por todo o Brasil, sendo mais freqüente nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste.

No Brasil e em outros países (GRISI et al., 2002; ANGUS, 1996; JONSSON et al., 2001), o carrapato dos bovinos causa grandes prejuízos pela diminuição da produção de leite, perda na qualidade do couro, consumo de carrapaticidas, transmissão de agentes patogênicos e inclusive aumento da mortalidade. Jonsson et al. (2008), em seus estudos, comprovaram que as altas infestações pelo carrapato do boi podem levar os animais hospedeiros à morte, pois a fêmea do carrapato bovino suga até 2 ml de sangue por cada ciclo de 21 dias. Há perda de peso em novilhas infestadas, de raças européias. Portanto, o gado mestiço europeu x zebu, tem um nível de resistência moderado a alto, conforme o seu "grau de sangue", sendo mais resistente quanto menor for o "grau de sangue" europeu (OLIVEIRA & ALENCAR, 1990).

As perdas ocorrem, principalmente, pelo desconhecimento sobre a biologia do carrapato e do controle estratégico, por parte dos produtores (LEITE, 1988; HONER et al., 1990; ROCHA, 1995; JONSSON & MATSCHOSS, 1998; ROCHA, 2005; ROCHA, et al., 2006). Nesse sentido, Furlong et al. (2007) apontam para as várias preocupações que se deve ter quanto à manipulação do carrapaticida, tais como: a segurança do operador (ZOLDAN, 2005), a dose, a validade e a conservação do carrapaticida, a quantidade de solução do produto, a pressão de aspersão, os locais de aplicação, o horário e as condições dos animais. Em resumo, há necessidade do conhecimento da biologia do carrapato, da escolha e da aplicação correta do carrapaticida em época adequada (FURLONG, 2005), de forma a evitar ou, pelo menos, retardar a seleção e a proliferação de populações resistentes aos carrapaticidas, verificada em diversos trabalhos (EVANS et al., 2000; MENDES, 2003; GEORGE et al., 2004; FREITAS et al., 2005; FURLONG et al., 2007; CHEVILLON et al., 2007; THULLNER et al., 2007).

Objetivando esclarecer os produtores quanto às questões anteriormente mencionadas, na década de 1990, a Embrapa Gado de Leite adaptou para a realidade do Brasil-Central o controle estratégico do carrapato dos bovinos. Desde 1996, a instituição realiza gratuitamente o teste de sensibilidade dos carrapatos aos carrapaticidas. Esses testes auxiliam os produtores na determinação do produto adequado a ser utilizado em cada propriedade, e também permitem aos pesquisadores conhecer a resistência dos carrapatos aos carrapaticidas empregados. Juntamente com os resultados do teste, são fornecidas orientações quanto à aplicação da forma correta e na época adequada.

Há vários estudos sobre o desempenho do produto carrapaticida (FARIAS, 1999; SOARES et al., 2001; SANTANA et al., 2001; SOUZA et al., 2001; GONÇALVES et al., 2004; MENDES et al., 2007). No presente trabalho, foi realizado, por meio de questionário, um levantamento junto aos produtores que tiveram acesso ao teste e as orientações da Embrapa Gado de Leite, com o intuito de se averiguar como foi implementado o controle. Com isso, foi constatado que apenas 7% dos produtores responderam, corretamente, ao questionário sobre o controle estratégico (AMARAL et al., 2007).

De posse desse resultado, se fez necessário – objeto do presente trabalho – avaliar o grau de conhecimento dos produtores de leite, que não tinham mantido contato prévio com a Embrapa Gado de Leite, sobre o teste de eficiência de carrapaticidas, e do programa de controle estratégico de carrapatos.

2 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

As coletas de informações foram feitas por entrevistas semi-estruturadas em formulários previamente testados (ROJAS, 2001), com o objetivo de levantar informações para caracterizar as propriedades e os produtores, e ainda para quantificar e qualificar a capacidade entendimento dos produtores quanto ao combate e à biologia do carrapato do bovino.

Os produtores entrevistados foram escolhidos aleatoriamente, em cursos diversos oferecidos pela Embrapa Gado de Leite, situada em Juiz de Fora, e em eventos ocorridos em Minas Gerais, nos meses de março a agosto de 2007.

Nos resultados dos questionários, foi feita uma “análise de conteúdo das respostas obtidas” (BARDIN, 1977), por meio da qual os dados foram categorizados (MINAYO, 2006), e, então, elaborado um banco de dados no programa *Epidata 3,1*. Em algumas perguntas as respostas foram categorizadas em “certas” ou “erradas”, conforme feito por Rocha (2005).

Em seguida, fez-se análise descritiva e foram destacadas as maiores frequências de respostas para traçar um perfil, conforme estudos de Rocha (1995) e Rocha et al. (2006).

Para buscar associação entre variáveis qualitativas de interesse, foi feito teste qui-quadrado ou teste exato de Fisher, quando uma das celas da tabela de contingência apresentou valor inferior a cinco repetições. Utilizou-se o nível de confiança de 95% para considerar as associações significativas. Essas análises foram feitas nos programas *Epiinfo 6,04* e *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, versão 12,0).

Foram testadas associações considerando respostas sobre a biologia e controle como variáveis dependentes frente às seguintes variáveis independentes: (1) escolaridade (fundamental, médio e superior); (2) cooperativismo (sim e não) e tempo de experiência (até 5 anos e 6 ou mais anos). Para a escolaridade, testou-se o qui-quadrado de tendência.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Caracterização das propriedades e dos produtores

Foram entrevistados 103 produtores. Após análise dos questionários, foram excluídos 10 produtores que não responderam aos questionários ou que não pertenciam ao Estado de Minas Gerais. Portanto, foram considerados 93 produtores do Estado de Minas Gerais, originários de diversos municípios, dos quais 38 (40,9%) pertenciam a alguma cooperativa (Tabela 1).

Do total de entrevistados, 35 (37,6%) possuíam a produção de leite como fonte principal, e 29 (31,2%) como a única fonte de renda. O manejo semi-extensivo estava presente em 60 casos (65,9%) e a ordenha manual em 89%. As propriedades produziam, em média, 106 litros de leite por dia (no mínimo 50 e no máximo 120, com baixa produtividade média por vaca de $7,77 \pm 5,84$ litros e predominância de gado cruzado (59,1%). Havia rebanhos de 18 a 400 vacas. Em 93,5% das propriedades havia cavalos. Apenas 15,1% dos produtores costumavam fazer algum tipo de anotação em relação à reprodução (50%), nascimento de animais (14,3%), descarrapatização (14,3%) e vacinação (21,4%).

Do total de produtores, 59 (64,1%) possuíam experiência de mais de 10 anos na atividade leiteira. A mão-de-obra era exclusivamente familiar em 61 propriedades (66,3 %) ou assalariada em 15 (16,3%). No presente estudo foi observado que a maioria dos produtores (55 produtores ou 59,1%) tinha escolaridade até ensino fundamental, bem abaixo do encontrado por Rocha (2005-2006). Os resultados encontrados por Rocha (2005) em relação à experiência profissional (76%) e à predominantemente assalariada (80%) foram superiores ao presente trabalho. Por isso, no momento de comparação das respostas obtidas entre as do presente trabalho e as dos trabalhos desenvolvidos por Rocha (2005-2006) as diferenças de perfil foram consideradas.

Tabela 1 – Caracterização das propriedades e dos produtores participantes da pesquisa de percepção dos produtores de leite de Minas Gerais em relação à biologia e controle do carrapato dos bovinos

Características*	Categorias				Respondentes**
					(% de perdas)
Municípios de origem***	Senador Firmino	Divinésia	Juiz de Fora	B. de Monte	57
				Alto	
	12 (21%)	11 (19,2%)	9 (15,8%)	8 (14%)	38,7%
Participação em cooperativas	Não	Sim	-	-	93
	55 (59,1%)	38 (40,9%)	-	-	0%
Principal atividade	Pecuária	Ambos	Agricultura	-	87
	47 (54%)	39 (44,8%)	1 (1,2%)	-	6,5%
Importância da atividade leiteira para a propriedade	Principal	Única	Secundária	-	93
	35 (37,6%)	29 (31,9%)	29 (31,2%)	-	0%
Manejo de gado	Semi-extensivo	Extensivo	Intensivo	-	91
	60 (65,9%)	29 (31,2%)	2 (2,2%)	-	2%
Tipo de ordenha	Manual	Mecânica	-	-	91
	81 (89%)	10 (11%)	-	-	2%
Raças de gado	Cruzado	Outras Raças	Holandês	Zebu	93
	55 (59,1%)	23 (24,8%)	8 (8,6%)	7 (7,5%)	0%
Nº de cabeças de gado	Até 100 cabeças	100 e 200	200 e 300	300 e 400	93
	86 (92,4%)	5 (5,4%)	1 (1,1%)	1 (1,1%)	0%
Presença de cavalos	Sim	Não	-	-	93
	87 (93,5%)	6 (6,5%)	-	-	0%
Mão-de-obra	Familiar	Empregados	Ambos	-	92
	61 (66,3%)	15 (16,3%)	16 (17,4%)	-	1%
Tempo de experiência na atividade leiteira	10 a 20 anos	6 a 10 anos	2 a 5 anos	Até 1 ano	92
	59 (64,1%)	21 (22,8%)	10 (10,9%)	2 (2,2%)	1%
Grau de instrução	Primeiro grau	Segundo grau	Nível superior	Sabe ler	93
	55 (59,1%)	19 (20,4%)	12 (12,9%)	7 (7,5%)	0%

* Os percentuais não consideram as perdas.

** Respondentes – corresponde ao número absoluto dos produtores que responderam a informação; (% de perda) percentual de perguntas que ficaram sem resposta considerando o n = 9.

***Senador Amaral 7 (12,2%) e outros municípios 10 (12,6%).

3.2 Conhecimento dos produtores sobre a biologia do carrapato dos bovinos

As respostas dos produtores relativas às questões sobre a biologia, apresentadas a seguir, foram avaliadas como certas ou erradas, baseadas, principalmente, em Gonzáles (1975); Furlong (1993), Rocha (2005) e Furlong & Prata (2007).

A maior parte dos produtores, 77 (83,7%), confirmou ter problemas causados por carrapato em seu rebanho (Tabela 2).

Ainda, 56 produtores (60%) citaram o carrapato como um dos principais problemas da criação leiteira; dos 37 produtores que não o citaram, 25 (67,6%) citaram a mão-de-obra em primeiro lugar; e 12 (32,4%) determinadas doenças, como mastite (7 produtores, ou 58,3%); aborto (2 produtores, ou 16,7% do total de respondentes), e diarreia (3 produtores, ou 25%).

Quando indagados se aparecem carrapatos em outros animais, 37 (47,4%) observaram infestações em cães e cavalos simultaneamente; 27 (34,6%) relataram infestações somente em cães; 8 (10,3%) verificaram tanto em cavalos quanto em capivaras. Fato relevante, já que *R. (B.) microplus* é um carrapato específico do boi. Como foram observados carrapatos em diversas espécies de animais, provavelmente as propriedades questionadas devem estar infestadas por diversos gêneros de carrapatos.

Após serem questionados se sabiam diferenciar o carrapato que infesta o boi do carrapato que infesta o cavalo, 36 (42%) relataram haver diferenças. No entanto, apenas 2 (2%) souberam explicá-las corretamente.

Já 49 produtores (58%) erraram ao afirmar não existir diferentes espécies de carrapato, o que faz com que o controle não seja direcionado a cada espécie, tendo em vista que o controle deve ser baseado no ciclo de vida. Além disso, ao encontrar infestação por outra espécie, concluirá que o carrapaticida utilizado em ambos os casos já não faz o efeito desejado. Isso favorece a troca indiscriminada dos carrapaticidas. Rocha (2006) constatou que 56% não sabiam da existência de diferentes espécies de carrapatos e em diferentes hospedeiros e que essa falta de conhecimento dificultava a caracterização do mês de maior infestação do carrapato dos bovinos.

O preocupante é que, principalmente nas respostas consideradas erradas, fica evidenciado que os produtores acreditam ter conhecimento do assunto. O resultado desse falso conhecimento é que continuam errando no controle e na aplicação dos produtos e não procuram ajuda ou maiores esclarecimentos por não verem necessidade.

Tabela 2 – Pesquisa de percepção dos produtores de leite de Minas Gerais em relação à biologia do carrapato dos bovinos realizada em 2007

Informações dos produtores*	Respostas em ordem de frequência								Respondentes** (% de perdas)
	1º lugar	%	2º lugar	%	3º lugar	%	4º lugar	%	
Problemas com carrapato nas propriedades	Sim		Não		Não sabem		-	-	92
	77	83,7	14	15,2	1	1,1	-	-	1%
Colocação do carrapato entre os problemas na criação de gado de leite	1º lugar		Não o citaram		2º lugar		3º lugar		93
	46	49,5	37	39,8	8	8,6	2	2,1	0%
Outros animais que se infestam	Cão e cavalo		Cavalo		Capivara e cavalo		Cão	-	78
	37	47,4	27	34,6	8	10,3	6	7,7	16%
Descrição do carrapato do boi e do cavalo	Não tem diferença		Tem diferença		Tem diferença		Tem diferença		85
	49	58	Errado 33	39	Certo 2	2	Não sei 1	1	8,6%
Descrição do tempo de vida parasitário	Não sei		Errado		Certo		-	-	92
	50	54,3	23	25,0	19	20,7	-	-	1%
Descrição da reprodução do carrapato do boi	Não sei		Certo		Errado		-	-	92
	41	44,5	29	31,5	22	24,0	-	-	1%
Descrição da capacidade de oviposição	Não sei		Certo		Errado		-	-	92
	43	46,7	32	34,8	17	18,5	-	-	1%
Descrição do tempo de vida não parasitário	Não sei		Errado		Certo		-	-	91
	66	72,5	18	19,8	7	7,7	-	-	2%
Descrição dos problemas causados pelo carrapato do boi***	Todos descritos		Doenças no homem e nos animais		Financeiros		Não causam problemas	-	65
	30	46,1	16	24,7	13	20,0	6	9,2	30%

* Os percentuais não consideram as perdas.

** Respondentes – corresponde ao número absoluto dos produtores que responderam a informação; (% de perda) percentual de perguntas que ficaram sem resposta considerando o n = 93.

***Admite-se mais de uma resposta para esta pergunta.

Sobre o tempo de vida parasitária do carrapato dos bovinos, 23 (25%) produtores não responderam corretamente e 50 (54,3%) não souberam responder. Desconhecer o tempo de vida parasitária e outras informações sobre o ciclo biológico do carrapato do bovino demonstra a impossibilidade da racionalidade no controle desse parasito. Isso pode levar a um aumento na frequência de banhos, com intervalos mais curtos, aumentando a contaminação do leite e promovendo a aceleração do processo de resistência.

Com relação às respostas que mais se aproximaram da realidade, 15 (16,3%) responderam ser entre 17 e 21 dias; e 4 (4,4%) entre 22 e 26 dias. A fase de vida parasitária dura entre os 22 e 23 dias em todas as regiões González (1975), Furlong (1993) e Guimarães et al. (2001).

Na descrição de como nascem os carrapatos, 63 (68,5%) produtores não souberam responder corretamente. Um percentual próximo (52%) de produtores que desconheciam a biologia foi encontrado também por Rocha (2006). É necessário, para todos os produtores, um trabalho de esclarecimento da biologia do carrapato bovino. Apenas de posse desse conhecimento será possível um maior entendimento dos produtores em relação ao intervalo de banhos necessário para que o controle estratégico seja estabelecido de forma a evitar aplicação exacerbada do produto, contaminando o leite, o meio ambiente e acelerando o processo de resistência dos carrapatos aos carrapaticidas.

Como 95% dos carrapatos estão presentes no ambiente e não nos animais, os animais recém-banhados devem ser devolvidos ao pasto infestado, de forma que os carrapatos, ao subirem no animal, entrem em contato com o produto e sejam eliminados. Esse procedimento é conhecido como “tática dos animais aspiradores” e deve ser realizado de forma que o contato dos animais com os produtos seja em intervalos de 21 dias evitando os excessos de banho e suas conseqüências (FURLONG et al., 2007).

No presente trabalho, apenas 32 (34,8%) produtores responderam que uma fêmea era capaz de ovipor de 2.000 a 3.000 ovos, confirmando a sentença de Furlong (1993). Esse conhecimento é importante, pois se o produtor souber que cada fêmea que sobreviver em um animal banhado com carrapaticida é capaz de gerar até 3.000 filhotes resistentes, tomará mais cuidado no banho, de forma a evitar ao máximo os sobreviventes e aumentar o sucesso do controle. De outro modo, quando o banho não for realizado de forma adequada, pode ocorrer seleção de sobreviventes resistentes, cada sobrevivente é capaz de gerar descendentes com características semelhantes.

Quando questionados sobre o tempo de vida do carrapato no pasto, 91% afirmaram não saber ou erraram a questão. A falta conhecimento sobre esse assunto por parte dos produtores dificulta a implementação do controle estratégico, principalmente em relação à época correta para aplicação do carrapaticida e ao número de banhos carrapaticidas aplicados. Como conseqüência, ocorre aceleração do processo de resistência dos carrapatos aos carrapaticidas.

Apenas 7 (7,7%) responderam de forma correta (entre 30 dias e 1 ano). González (1974), em seu trabalho, verificou que o tempo de vida livre do carrapato bovino gira em torno de 28 e 51 dias, podendo alcançar 300 dias. Essa sentença, sendo conhecida, é muito positiva para a implantação do controle estratégico, pois a fase não-parasitária sofre interferências climáticas que podem ser utilizadas como coadjuvantes no combate ao carrapato bovino. Além do mais, o conhecimento do tempo de sobrevivência das larvas no pasto é importante para a implementação da rotação de pastagem, que pode colaborar no controle do carrapato bovino.

Como o tempo de sobrevivência é influenciado pela ação do meio ambiente, Furlong (1998) afirma que, na região Sudeste do Brasil, para promover diminuição da população das larvas infestantes de carrapatos por ausência de alimento, devem-se isolar as pastagens por, no mínimo, 60 dias. De posse do conhecimento da capacidade de sobrevivência das larvas sob

interferências climáticas e do tempo de duração das mesmas em jejum, é possível implementar o controle estratégico junto com a rotação de pastagem de forma a maximizar o efeito deletério sobre o carrapato bovino.

Sobre os problemas causados pela ação do carrapato, 6 produtores (9,2%) afirmaram que os carrapatos do boi não causam problemas; 28 produtores (30%) não responderam à questão. A falta de conhecimento sobre os prejuízos causados pelo carrapato bovino é fator limitante para o maior empenho dos produtores no combate. Os produtores, conhecedores do quanto uma infestação de carrapato prejudica a pecuária leiteira, são mais interessados em aprender, melhorar o controle e compartilhar os conhecimentos adquiridos com os produtores vizinhos.

3.3 Caracterização do controle dos carrapatos nas propriedades

Segundo 61 produtores (65,6%), o controle é feito exclusivamente por uso de carrapaticida. Alguns utilizam outras formas de controle, como rotação de pastagens (17 produtores ou 18,3%) (Tabela 3), aumento do grau de sangue *Bos indicus* no rebanho (10 produtores ou 11%) e homeopatia (4 produtores ou 4,3%), com o objetivo de auxiliar o controle tradicional que utiliza o produto químico.

Observou-se que à medida que ocorre o aumento do número de carrapatos nos bovinos por parte do produtor aumenta a aplicação do carrapaticida, pois, ao serem questionados sobre o que determinava o momento do tratamento, 79 produtores (96,4%) responderam a infestação de carrapatos, indo de encontro ao controle estratégico que prega que o banho carrapaticida deve ser realizado nos períodos de menor infestação. Como esse período varia de região para região, o controle deve ser regionalizado.

Com o aumento do número de carrapatos, aumenta, conseqüentemente, o número de banhos; juntando-se a isso a dificuldade de se encontrar o carrapaticida ideal para cada caso, outros erros são cometidos como o aumento da concentração (desrespeitando-se a bula do produto) e das dosagens do produto, e a forma incorreta de banho. Como conseqüência, teremos o aumento de acidentes de intoxicações do operador do banho carrapaticida e dos animais, e aumento dos resíduos no leite que serão destinados ao consumidor com risco a saúde, e a aceleração do processo de resistência dos carrapatos aos carrapaticidas. Por isso, uma orientação consistente deve ser feita a todos os produtores que insistem em aplicar o carrapaticida baseado na visualização do aumento do número de carrapatos, de forma a evitar a diminuição do intervalo entre banhos, o aumento do número de banhos, a aplicação na época incorreta e a troca indiscriminada de carrapaticida.

Magalhães & Lima (1991) afirmam que o número dos banhos carrapaticidas, em Minas Gerais, para o controle do carrapato bovino está baseado na visualização de carrapatos adultos. A principal conseqüência desse fato é o controle desordenado causado pelo aumento do número de banhos, banhos em épocas inadequadas (ROCHA, 2006), o que leva ao quadro atual de seleção e proliferação de populações resistentes aos carrapaticidas existentes no mercado.

Ao serem indagados sobre quantos carrapatos grandes os produtores encontravam por animal na época em que há mais carrapatos, 67 (74,4%) afirmaram serem mais de 50 carrapatos por animal. Porém, Leite & Rocha (1999) demonstraram que o grau de infestação é muito subjetivo. Portanto, se houver superestimação da carga parasitária, isso poderá estimular o aumento da frequência de banho carrapaticida e, conseqüentemente, aceleração do processo de resistência (KUNZ & KEMP, 1994).

Do total de questionados, 78 produtores (85,7%) utilizaram diversos (mais de 4) carrapaticidas alternados como os fosforados, amidínicos, piretróides, lactonas macrocíclicas e piretróides/fosforado. Como há pouco conhecimento técnico por parte dos produtores na

hora da escolha das diferentes formas de ação de produtos e há poucos lançamentos de produtos com diferentes mecanismos de ação, torna-se cada vez mais difícil fazer a rotação de bases de produtos de forma racional.

Tabela 3 – Caracterização do controle dos carrapatos nas propriedades participantes da pesquisa de percepção dos produtores de leite de Minas Gerais em relação à biologia do carrapato dos bovinos e controle do carrapato dos bovinos. Realizada em 2007

Informações dos produtores*	1º lugar	%	2º lugar	%	3º lugar	%	4º lugar	%	Respondentes** (% de perdas)
Formas de controle de carrapato***	Carrapaticida		Rotação de pastagens		Grau de sangue		Homeopatia	-	93
	61	65,6	17	18,3	10	10,7	4	4,3	(0%)
Motivo da aplicação do carrapaticida	Maior infestação		Época do ano		-		-		82
	79	96,4	3	3,6	-	-	-	-	11 (11,8%)
Infestação média na época de maior incidência (carrapatos/animal)	> 50		10-50		< 10		-	-	90
	67	74,4	22	24,4	1	1,2	-	-	3 (3,3%)
Descrição de resistência	Certo		Errado		-		-	-	45
	40	88,9	5	11,1	-	-	-	-	48 (51,6%)
Descrição do motivo de troca do carrapaticida	Produto sem efeito		Propaganda		Preço		Qualidade	-	73
	51	69,9	13	17,8	5	6,8	4	5,5	20 (21,5%)
Descrição de como escolhe o produto carrapaticida	Propaganda		Qualidade		Preço		-	-	67
	45	67,2	13	19,4	9	13,4	-	-	26 (28%)
Tempo de uso do carrapaticida	0 a 2 anos		> 2 anos		trimestral		-		64
	32	50	16	25	16	25	-	-	29 (31%)
Descrição do Equipamento de Proteção Individual	Errado		Certo		-		-		41
	36	87,8	5	12,2	-	-	-	-	52 (56%)

* Os percentuais não consideram as perdas.

** Respondentes – corresponde ao número absoluto dos produtores que responderam à informação; (% de perda) percentual de perguntas que ficaram sem resposta considerando o n = 93.

*** 1 (1,1%) outros métodos.

Todos os 78 (85,7%) produtores afirmaram terem utilizado carrapaticidas que apresentam resíduo por tempo prolongado no leite. Isso demonstra a necessidade de maiores esclarecimentos a todos os produtores, pois caso o tempo de descarte para evitar a contaminação do leite não seja respeitado por eles, haveria sérias conseqüências aos consumidores. Por isso, uma intervenção séria deve ser empregada aos produtores que insistem em não respeitar o tempo de descarte do produto, de forma a evitar danos à saúde dos consumidores de leite.

Dos 73 (78,5%) produtores que responderam os motivos de trocar o carrapaticida, 69,9% citaram a falta de eficiência. Porém, muitas vezes, o insucesso que é atribuído à ineficiência do produto, reflete erros na aplicação. O único modo de diagnosticar a ineficiência de um produto carrapaticida é o teste de sensibilidade.

Quanto ao conhecimento em relação ao teste carrapaticida, apenas 23 (25%) ouviram falar; 66 (71%) não responderam, provavelmente por desconhecê-lo. Porém, 87% gostariam de receber folhetos explicativos sobre esse assunto.

No presente trabalho, para 45 (67,2%) a compra do novo produto é influenciada pela propaganda. Como encontrado por Rocha (2006), o intervalo de troca de produto comercial foi variado. No presente trabalho, 16 produtores (25%) citaram troca trimestral, isso indica não haver um critério de quantidades de banhos com o mesmo carrapaticida. E, como agravante, os produtores não buscam orientação nas instituições de pesquisa ou de extensão no momento da troca ou escolha de um novo produto carrapaticida, pois a troca indiscriminada é um fato importante na seleção e proliferação de populações resistentes. Segundo Thullner et al. (2007), não se deve utilizar a mesma base química, ou bases químicas diferentes com mesmos mecanismos de ação, por mais de seis aplicações sucessivas, visando, com a mudança de mecanismo de ação do acaricida, eliminar, o mais rapidamente possível, os indivíduos tolerantes que, ainda em pequeno número, poderão, mais facilmente, ser excluídos da população. Essa escolha é difícil para o produtor que não tem o conhecimento do fato, e a prática acaba levando ao quadro de não se ter mais base química capaz de controlar populações de carrapatos em determinadas regiões, pois cada fêmea sobrevivente ao banho carrapaticida pode gerar até 3.000 larvas sobreviventes. Talvez a única saída seja a obrigatoriedade do receituário veterinário no momento da compra do carrapaticida evitando trocas indevidas do produto.

Dos demais produtores, 32 (50%) trocavam o carrapaticida em até dois anos. Todos os produtores devem receber maiores esclarecimentos sobre o manejo correto do carrapaticida de forma a tentar diminuir a velocidade do processo de resistência.

3.4 Caracterização da aplicação dos carrapaticidas nas propriedades

Quanto ao procedimento do banho carrapaticida, 49 produtores (55%) afirmaram realizar a pré-diluição (Tabela 4); e 37 (40,2%) descreveram o banho de forma incorreta (animais soltos, sem pré-diluição, não molhando todo o corpo do animal, pequena quantidade de carrapaticida por animal e outro). Apesar do baixo índice de acerto da descrição do banho (32,66%), foi descrito por 77 produtores (89,5%) que o banho é dado com o animal contido, as outras observações como: no sentido contrário ao dos pêlos, com pressão adequada e em toda a superfície do corpo, para o produto agir por contato não foi descritas. Do total, 37 produtores (40%) afirmaram aplicar o carrapaticida em todo corpo do animal, incluindo a cabeça, orelhas, úbere e entre pernas. Porém, no presente trabalho, 32 produtores (66,7%) afirmaram que não aplicavam no úbere.

Esse fato deve-se à falta de informação da necessidade de um banho carrapaticida que englobe toda a superfície do bovino e não só onde os produtores conseguem visualizar, pois os carrapatos estão presentes em toda a superfície corporal do animal, especialmente nos

loais que possibilitam mais abrigo, como: as regiões da virilha, pata traseira e úbere (BRUM et al., 1987), pavilhão auricular (GONZÁLEZ, 1975) e no quarto traseiro, seguida da cabeça e da região pós-escapular à pré-crural (OLIVEIRA & ALENCAR, 1990). O fato de não banhar o animal todo é prejudicial, pois, desse modo, nem todos os carrapatos entram em contato com o produto. Conforme relatado, a maioria dos carrapatos está escondida do sol, nas partes baixas e reentrâncias da pele, justamente no local onde os produtores não banham os animais, e os carrapatos que ali estão não sofrem os efeitos letais do veneno que age por contato. Como consequência, os carrapatos não morrem e deixam descendentes resistentes, e mais uma vez o carrapaticida é julgado ineficaz.

Outro possível motivo desses erros cometidos no banho carrapaticida pode ser o fato de que 77 (96,3%) utilizam bomba-costal para aplicação do carrapaticida. O desconforto produzido pelo aparelho e a exposição do operador ao derrame de carrapaticida em suas costas fazem com que o mesmo se canse e não aplique de forma correta os carrapaticidas nos animais, ou seja, em toda superfície do corpo do animal, e não produza a pressão de forma que a aspersão chegue até o couro (FURLONG et al., 2007).

Tabela 4 – Conhecimento sobre a aplicação dos carrapaticidas pelos produtores participantes da pesquisa de percepção dos produtores de leite de Minas Gerais em relação à biologia do carrapato dos bovinos e controle do carrapato dos bovinos realizado em 2007

Informações dos produtores*	1º lugar	%	2º lugar	%	3º lugar	%	4º lugar	%	Respondentes** (% de perdas)
Pré-diluição	Sim		Não		-		-		89
	49	55	40	45	-	-	-	-	4 (4,3%)
Descrição do banho carrapaticida	Incorreta		Correta		Não faz banho		-		92
	37	40,2	30	32,6	25	27,2	-	-	1 (1%)
Condição dos animais no banho	Contidos		Soltos		-		-		86
	77	89,5	9	10,5	-	-	-	-	7 (7,5%)
Locais do corpo do bovino que não aplica carrapaticida	Úbere		Cauda		Orelha		Pernas		48
	32	66,7	7	14,5	5	10,4	4	8,3	45 (48,4%)
Equipamento usado para aplicar carrapaticida	Bomba costal		Injetável		<i>Pour on</i>		-		80
	77	96,3	2	2,5	1	1,2	-	-	13 (14%)
Atitude dos produtores em dia de chuva	Suspende banho		Banha normalmente		-		-		75
	67	89,3	8	10,7	-	-	-	-	18 (19,3%)
Horário do banho carrapaticida	Manhã		Tarde		Noite		-		83
	60	72,3	15	18,1	8	9,6	-	-	10 (10,8%)
Litros de carrapaticida/animal	Menos de 1 litro		1-3 litros		4-6 litros		Mais de 6 litros		77
	2	2,6	37	48	36	46,8	2	2,6	16 (17,2%)
Uso de múltiplos carrapaticidas na propriedade***	Mais de 5 produtos		Piretróides + fosforado		Amidínicos		Fosforado	-	91
	78	85,7	5	5,5	4	4,4	2	2,2	2 (2%)

* Os percentuais não consideram as perdas.

** Respondentes – corresponde ao número absoluto dos produtores que responderam à informação; (% de perda) percentual de perguntas que ficaram sem resposta considerando o n = 93.

*** Piretróides 1 (1,1%), Lactonas macrocíclicas 1 (1,1%).

Como consequência desse banho “ineficiente”, as fêmeas sobreviventes presentes no corpo dos animais banhados com carrapaticida futuramente irão gerar cerca de 3.000 larvas resistentes ao produto. É necessário que sejam dadas orientações para o uso de outro equipamento de aspersão, de forma que o operador não se canse e não se contamine com o produto.

O banho deve ser evitado em dias chuvosos, como praticado por 67 (89,3%) produtores. Os banhos também devem ser suspensos em horários de sol forte, fato observado por 60 (72,3%) produtores que realizam o banho pela manhã. Essa é uma medida adequada para que não ocorra intoxicação do animal.

Dos produtores, 50,6% afirmaram usar menos de 3,0 litros de solução carrapaticida por animal banhado. A quantidade ideal de carrapaticida é entre 3 a 4 litros por animal suficiente para que toda a superfície do corpo fique molhada, e o produto tenha o efeito desejado. Essa situação pior que a encontrada por Rocha (2006), onde 32% dos produtores disseram utilizar mais de 3,0 litros. Esse fato pode ser explicado pelo grau de instrução ser superior ao grau de instrução dos produtores participantes do presente trabalho.

Um banho carrapaticida utilizando menos de 2 litros não é suficiente para todo o corpo do animal, e, como consequência, as fêmeas sobreviventes, além de favorecerem a resistência, confundem os produtores que passam a acreditar que o produto carrapaticida perdeu o efeito.

Bianchi et al. (2003) afirmaram que o banho efetuado de forma incorreta pode desenvolver a resistência nas populações de carrapato. Deve-se fazer uma intervenção junto a todos os produtores de leite, independentemente do grau de instrução, por meio de folhetos explicativos, campanhas, palestras, cursos oferecidos em cada região por técnicos treinados, para disseminar a forma correta de se efetuar um banho adequado e um controle estratégico regionalizado, pois a etapa do banho é o momento mais crítico do processo de controle, e o produtor, estando sem orientação, minimiza essa fase importante. Seu objetivo principal fica sendo banhar o maior número de animais em menor tempo para poder se dedicar às outras atividades rotineiras em sua propriedade.

Do total, 56 (60%) produtores afirmaram saber o que é resistência. Desses 56, 40 (88,9%) a descreveram resistência de forma correta; 5 (11,1%) demonstram desconhecimento e 11 não descreveram. O restante (40%) afirmou não saber o que é resistência.

A consequência do desconhecimento sobre o que é resistência e quais os fatores que colaboram com o seu aparecimento e proliferação faz com que os produtores não percebam a sua contribuição para o estabelecimento desse processo. Assim, praticam a troca indiscriminada do produto de combate. Ao verificar a resistência dos carrapatos, não percebem o erro na forma e época do banho ou que ele mesmo tenha contribuído na seleção dessa população resistente ao carrapaticida. Além disso, a resistência só pode ser comprovada com o teste carrapaticida, ainda muito pouco conhecido, apesar dos esforços de divulgação (palestras, rádio, televisão, etc.) por parte da Embrapa Gado de Leite.

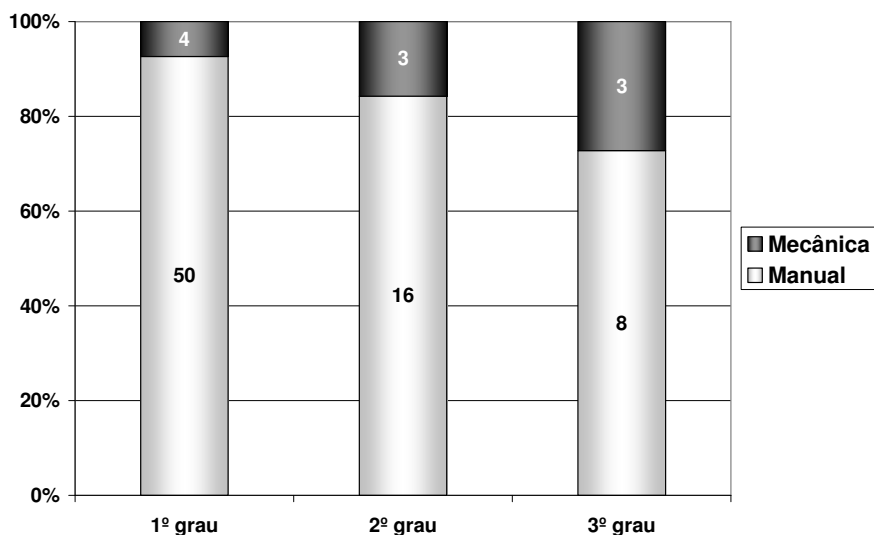
No preparo e aplicação do produto, deve-se usar Equipamento de Proteção Individual (EPI) como afirmado por 50 produtores (58%). Dos 41 (44%) que descreveram os equipamentos e a forma da aplicação do carrapaticida (ser feita a favor do vento), apenas 5 (12,2%) descreveram de forma completa.

É necessária uma intervenção para conscientizar da necessidade e da obrigação do uso de equipamento de proteção individual, de forma a proteger a saúde do operador do banho carrapaticida. Outra vez, verifica-se o fato de o produtor julgar ter conhecimento de um assunto que não domina. A maioria dos entrevistados, 88 (95%), respondeu de forma incompleta ou incorreta ou não respondeu à questão referente ao equipamento de proteção individual, provavelmente por desconhecimento da necessidade de uso para a própria segurança e bem-estar. Além disso, quanto aos que utilizam equipamento de proteção individual de forma errada ou incompleta, 32 utilizaram mais de cinco tipos de produtos (fosforados, amidínicos, piretróides, lactonas macrocíclicas e piretróides + fosforados); dois usaram amidínicos; um piretróide, e um piretróide com fosforado, na propriedade, sendo cada um deles exposto a diversos grupos químicos com consequências peculiares à sua saúde.

É necessária a sensibilização dos produtores de leite quanto à obrigatoriedade do empregador de fornecer o EPI, em estado de boa conservação, segundo as Normas

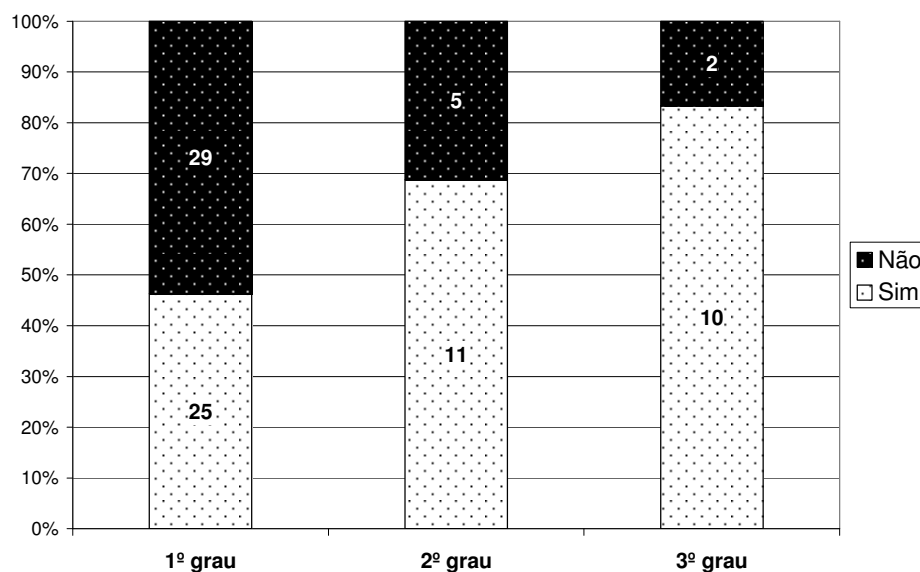
Regulamentadoras Rurais-NRR, relativas à segurança e higiene do trabalho (PR, 2007), para que o uso do EPI torne-se uma rotina e evite-se risco à saúde. É preocupante o fato de que os produtores de leite afirmam saber sobre os equipamentos de proteção individual (EPI), mas demonstram que não sabem nas respostas complementares. Esse tipo de comportamento se repete em várias etapas do questionário. Percebe-se o desconhecimento dos produtores, apesar de acreditarem dominar o assunto. Isso faz com que o produtor não busque ajuda técnica, dificultando o seu aprendizado e a correção dos erros cometidos no controle do carrapato bovino.

Ao buscar o cruzamento entre as variáveis de biologia e controle com a escolaridade, cooperativismo, tempo de experiência e tamanho do rebanho, foi verificada a associação linear, entre: (1) a escolaridade e o tipo de ordenha aplicado nas propriedades estudadas ($p=0,054$); e (2) entre a escolaridade e efetivação da pré-diluição no preparo de banhos carrapaticidas ($p=0,010$). Pode-se considerar que, em ambos os casos, conforme aumenta o grau de instrução aumentam a preocupação em adquirir equipamentos melhores para a ordenha e os cuidados no preparo do carrapaticida (Gráficos 1 e 2).



($p=0,054$, qui-quadrado de tendência)

Gráfico 1 – Influência do grau de instrução sobre o tipo de ordenha das propriedades participantes da pesquisa de percepção dos produtores de leite em relação à biologia e controle do carrapato dos bovinos realizada em 2007. Minas Gerais, 2008.



($p=0,010$, qui-quadrado de tendência)

Gráfico 2 – Influência do grau de instrução sobre a presença de pré-diluição nas propriedades participantes da pesquisa de percepção dos produtores de leite em relação à biologia e controle do carrapato dos bovinos realizada em 2007. Minas Gerais, 2008.

Apesar de não haver diferença estatística significativa, 8 dos 9 produtores que iniciaram a criação do gado leiteiro mais recentemente (até 5 anos) citaram trocar o produto apenas quando está sem efeito. Esta também foi a opção mais citada no grupo de produtores com maior experiência (43 em 64), seguido da propaganda (13/64), preço (5/64) e qualidade (3/64).

As demais variáveis testadas sobre a biologia e controle levantada frente escolaridade, cooperativismo, tempo de experiência e tamanho do rebanho não demonstraram associação significativa.

Portanto, o grau de escolaridade, o cooperativismo, o tempo de experiência na criação do gado leiteiro e o tamanho do rebanho não influenciam os demais conhecimentos sobre a biologia e o controle do carrapato bovino.

4 CONCLUSÕES

A maioria dos produtores de leite desconhece a biologia do carrapato bovino, fato que dificulta a implementação do controle estratégico.

Para a maioria dos produtores, o momento para aplicação do banho carrapaticida está associado ao grau de infestação de carrapato.

Muitos produtores não procuram ajuda ou maiores esclarecimentos sobre a biologia e o controle dos carrapatos bovinos por se acreditarem conhecedores do assunto. O resultado desse falso conhecimento é a continuação dos mesmos erros no combate ao carrapato.

Apesar dos problemas técnicos em relação à bomba costal, essa caracteriza-se como sendo o equipamento mais adotado pelos produtores de leite, participantes da pesquisa, no procedimento de banho carrapaticida dos animais.

Muito embora os maiores graus de instrução traduzam-se na preocupação de promover melhorias no nível tecnológico dos equipamentos para a ordenha e maiores cuidados no preparo do carrapaticida, eles não influenciam significativamente na adoção de um controle mais eficiente do carrapato bovino.

O cooperativismo, o tempo de experiência na criação do gado leiteiro e o tamanho do rebanho não influenciam no conhecimento da biologia e do controle do carrapato dos bovinos.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANGUS, B.M. The history of the cattle tick *Boophilus microplus* in Australian and achievement in its control. **Internacional Journal for Parasitology**, v. 26, n.12, p. 1341-1345, 1996.
- AMARAL et al. **Controle estratégico do carrapato dos bovinos: percepção dos produtores de leite**, 2007.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BIANCHI, M.W. et al. Factors related to cattle infestation level and resistance to acaricides in *Boophilus microplus* tick populations in New Caledonia. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 112, n. 1-2, p. 75-89, 2003.
- 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.
- CALLOW, L.L. Ticks and tick-borne diseases as a barrier to the introduction of exotic cattle to the tropics. **Wdl Anim. Rev.**, n. 28, p. 20-25, 1978.
- CARVALHO, P.; VALE, S.; AMARAL, M.AZ. **A biossegurança na universidade brasileira**. Revista Laes Haes. 1999.
- CHEVILLONA, C.; DUCORNEZ, S.; MEEÛS, T.; KOFFI, B.B.; GAIA, H.; DELATHIÈRE, J.M.; BARRÉ, N. Accumulation of acaricide resistance mechanisms in *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus* (Acari: Ixodidae) populations from New Caledonia Island. **Veterinary Parasitology**, n. 147, p. 276-288, 2007.
- DRUMMOND, R.O.; ERNST, S.E.; TREVINO, J.L.; GLADNEY, W.J.; GRAHAM, O.H. *Boophilus annulatus* and *B. microplus*: laboratory tests of insecticides. **Journal of Economic Entomology**, v. 66, n. 1, p. 130-133, 1973.
- EVANS DE, MARTINS JR., GUGLIELMONE, A.A. **A Review of the Ticks (Acari, Ixodida) of Brazil, Their Hosts and Geographic Distribution - 1. The State of Rio Grande do Sul, Southern Brazil**, Rio de Janeiro, v. 95, n. 4, p. 453-470, Jul./Aug. 2000.
- FARIAS, N.A da R. Situación de la resistencia de la garrapata *Boophilus microplus* em la región sur do Rio Grande Del Sur, Brazil. In: **Resumos do IV Seminário Internacional de Parasitologia Animal** (Mérida, México), p. 25-35, p. 1999.
- FREITAS, D.R.; PHOL, P.C.; VAZ JR., I.S. Caracterização da resistência para acaricidas no carrapato *Boophilus microplus*. **Acta Scientiae Veterinariae**, 33(2), p. 109-117, 2005.
- FURLONG, J. Controle do carrapato dos bovinos na região sudeste do Brasil. **Cadernos da Escola de Veterinária UFMG**, Belo Horizonte, v. 8, p. 49-61, 1993.

- FURLONG, J. Carrapatos estão mais resistentes. **Balde Branco**, p. 11-13, 2005.
- FURLONG, J.; MARTINS, J.R.; PRATA, M.C.A. O carrapato dos bovinos e a resistência: temos o que comemorar? **A Hora Veterinária**, a. 27, nº 159, set./out., 2007.
- GEORGE, J.E.; POUND, J.M.; DAVEY, R.B. Chemical control of ticks on cattle and the resistance of these parasites to acaricides. **Parasitology**, 129, S353-S366. f 2004 Cambridge University Press, 2004.
- GONZALES, J.C. **O controle dos carrapatos dos bovinos**. Porto Alegre: Sulina, 1975. 104 p.
- GONZALES, J.C. **O carrapato do boi: vida, resistência e controle**. São Paulo: Mestre Jou, 1974. 101 p.
- GONÇALVES, P.C.; SOUZA, R.M.; PAIS, S.A.; PINHEIRO, J.G.; GAZÊTA, G.S.; LIBERAL, M.H.T. Estudo de sensibilidade de fêmeas ingurgitadas de *Boophilus microplus* (CANESTRINI, 1887), a diferentes carrapaticidas no Estado do Rio de Janeiro. In: **Resumos XIII Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária** (Ouro Preto, Brasil), p. 303, 2004.
- GRISI, L.; MASSARD, C.L.; MOYA BORJA, G.E.; PEREIRA, J.B. Impacto econômico das principais ectoparasitoses em bovinos no Brasil. **A Hora Veterinária**, ano 21, n. 125, p. 8-10, 2002.
- GUIMARAES, J.H.; TUCCI, E.C.; BARROS-BATTESTI, D.M. **Ectoparasitos de importância Veterinária**. Fapesp, p. 218, 2001.
- HONER, M.R.; BIANCHIN, I.; GOMES, A. Mosca dos chifres: histórico, biologia e controle. **Embrapa CNPGC**, Campo Grande, MS, 34 p., 1990.
- JONSSON & MATSCHOSS Attitudes and practices of Queensland dairy farmers to the control of the cattle tick, *Boophilus microplus*. **Aust Vet J.** 76(11), p. 746-51, 1998.
- JONSSON, N.N.; DAVIS, R.; DE WITT, M. An estimate of the economic effects of cattle tick (*Boophilus microplus*) infestation on Queensland dairy farms. **Aust Vet J.** 79(12), p. 826-31, 2001.
- KUNZ, E.S.; KEMP, H.D. Insecticides and acaricides: Resistance and environmental impact. **Rev Sci Tech Off Int Epiz**, v. 13, n. 4, p. 1249-1286, 1994.
- LEITE, R.C.; ROCHA, C.M.B.M. Contagens de carrapatos em bovinos no momento do banho carrapaticida em rebanhos leiteiros do Município de Divinópolis/MG. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 51, n. 1, p. 41-42, 1999.
- LEITE, R.C. **Boophilus microplus (Canestrini, 1887). Susceptibilidade, uso atual e retrospectivo de carrapaticida em propriedades das Regiões Fisiogeográficas da Baixada do Grande-Rio e Rio de Janeiro, uma abordagem epidemiológica**. Itaguaí, 1988. 151p. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária). Curso de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 1988.

MAGALHÃES, F.E.P.; LIMA, J.D. Controle Estratégico do *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) (Acarina: Ixodidae) em bovinos da região de Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 43, n. 5, p. 423-431, 1991.

MENDES, M.C. A resistência do carrapato do boi *Boophilus microplus* na região do Estado de São Paulo. **Biológico**, São Paulo, v. 65, n. 1/2, p. 25-27, jan./dez., 2003.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 9. ed. rev. e aprimorada. São Paulo: Hucitec, 2006. 406p.

OLIVEIRA, G.P.; ALENCAR, M.M. Resistência de bovinos de seis graus de sangue holandês-guzerá ao carrapato (*Boophilus microplus*) e ao berne (*Dermatobia hominis*). **Arq Bras Med Vet Zoot**, v. 42, n. 2, p. 127-135, 1990.

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, 205f. Dissertação (Mestrado em M.V.P.) Escola de Vet., UFMG, 1995.

ROCHA, C.M.B.M. **Percepção e Atitude de Produtores de Leite de Minas Gerais de Diferentes Estratos de Produção em relação ao *Boophilus microplus* Belo Horizonte**, 65f. Tese (Doutorado em M.V.P.) Escola de Vet, UFMG, 2005.

ROCHA, C.M.B.M.; OLIVEIRA, P.R.; LEITE, R.C.L.; CARDOSO, D.L.; CALIC, S.B.; FURLONG, J. Percepção dos produtores de leite do município de Passos, MG, sobre o carrapato *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae), 2001. **Ciência Rural**, v. 36, n. 4, jul.-ago., 2006.

ROJAS, R.A.O. (2001), **El Cuestionario**; [online] [consult 2004-11-22]; Disponível em <http://www.nodo50.org/sindpitagoras/Likert.htm>> Acesso em: 20.11.2007.

SANTANA, V.L.A.; FAUSTINO, A.G.; FURLONG, J.; LIMA, M.M.; ALVES, L.C. Diagnóstico de situação de Controle Químico do carrapato dos bovinos em propriedades das mesorregiões da mata e agreste do estado de Pernambuco – Brasil. **Ciênc. Vet. Tróp.**, Recife, v. 4, n. 2 e 3, p. 281-290, maio/dez. 2001.

SOARES, V.E.; SILVEIRA, D.M.DA; NUNES, T.L.S.; OLIVEIRA, G.P.; BARBOSA, O.F.; DA COSTA, A.J. In vitro analysis of the action of acaricides on *Boophilus microplus* strains (Canestrini, 1887) taken from dairy cattle from northeast area of the São Paulo State. **Semina: Ci. Agrárias**, Londrina, v. 22, n. 1, p. 85-90, jan./jun. 2001.

SOUZA, A.P.; SARTOR, A.A.; BELLATO, V.; PERUSSOLO, S. **Eficácia de Carrapaticidas em Rebanhos de Bovinos Leiteiros de Municípios da Região Centro Sul do Paraná**, 2001.

THULLNER, F.; WILLADSEN, P.; KEMP, D. Acaricide Rotation Strategy for Managing Resistance in the Tick *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acarina: Ixodidae): Laboratory Experiment with a Field Strain from Costa Rica. **J. Med. Entomol.** 44(5), p. 817-821, 2007.

<http://www.cnp.gl.embrapa.br/jornaleite/jornaldoleite> (2007)

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

ZOLDAN, R. **Condições e Procedimentos na Manipulação de Agrotóxicos por Trabalhadores Rurais**. Florianópolis, 2005. 105f. Dissertação (Mestrado em Psicologia). Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina.

CONCLUSÕES GERAIS

Os resultados obtidos demonstram que, apesar da crescente evolução no desenvolvimento de tecnologia do controle do carrapato, existe uma significativa lacuna entre a pesquisa agropecuária e parcela significativa dos produtores rurais, limitando, portanto, a eficiência das metodologias e dos esforços de comunicação e difusão tecnológica do controle do carrapato adotados.

Apesar dos esforços das instituições de pesquisa e extensão na divulgação da tecnologia, a comunicação com o produtor não tem surtido os efeitos desejados.

Os produtores que têm acesso à informação de, pelo menos, um dos três pilares do controle estratégico, no caso o teste carrapaticida da Embrapa, obtêm maior sucesso no combate ao carrapato bovino, uma vez que descreveram, mais corretamente, o banho carrapaticida que os demais questionados; relataram utilizar mais Equipamento de Proteção Individual no preparo e execução do banho carrapaticida que os demais; observaram, após o tratamento, uma média menor de carrapatos que os produtores que desconheciam o controle e o teste carrapaticida.

Para melhoria do controle de carrapatos, há necessidade de formação continuada dos produtores.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Este trabalho permite evidenciar que a aplicação da tecnologia de combate ao carrapato bovino, muitas vezes se dá de forma inadequada no âmbito de diversas propriedades rurais. Em várias delas, comprovou-se a desconsideração das recomendações técnicas.

Como produto disso tudo, a tecnologia preconizada pelas instituições de pesquisa e extensão é muitas vezes descaracterizada durante a fase de controle e, como conseqüência, não se atinge os resultados que, potencialmente, poderiam ser alcançados.

Um dado interessante diz respeito à semelhança, em sua maioria, dos resultados obtidos entre produtores isolados e cooperativados.

A bem da verdade, as cooperativas que ainda persistem em nosso país dão importantes contribuições técnico-econômicas ao setor produtivo, viabilizando, por exemplo, as coletas de pequenos volumes de leite por meio da adoção de tecnologias de tanques de resfriamento localizados em comunidades rurais, como conseqüente contribuição para a melhoria da qualidade do produto, uma vez que, nessas unidades receptoras, são adotadas algumas medidas sanitárias como “teste de alizarol” (acidez e estabilidade térmica do leite). Contudo, excetuando-se as campanhas de vacinação e as técnicas de melhoramento animal (inseminação artificial), outros aspectos relacionados com a tecnologia do processo produtivo ainda são incipientes como ações dessas organizações.

Existe, portanto, um conjunto de fatores que contribui para essa deficiência de comunicação entre a pesquisa e o produtor rural, que podem ser divididos em dois grandes grupos: fatores *intrínsecos* (porteira para dentro) e *extrínsecos* (porteira para fora) à propriedade.

Dentre os principais fatores intrínsecos, cabe destacar: nível de instrução do produtor rural às vezes incompatível com a forma de comunicação adotada para a difusão da tecnologia; hábitos e costumes comportamentais que resultam em resistência às novas práticas tecnológicas, isto é, preconizam as práticas tradicionais e repelem as inovações tecnológicas; descapitalização (recursos financeiros escassos), e baixa capacidade gerencial que leva a um sistema de produção quase de subsistência, em vez de empresarial.

No que diz respeito aos fatores extrínsecos à propriedade, há de se destacar como o principal a carência de política pública para o agronegócio, em particular para os pequenos e médios produtores rurais, da qual derivam situações como:

- O desmonte dos serviços oficiais de assistência técnica e extensão rural (vínculo entre a pesquisa e o setor produtivo);
- A falta de apoio técnico e gerencial às organizações rurais, como associações de produtores e cooperativas;
- As limitações de recursos para as pesquisas e extensão dessas instituições e organizações de assistência técnica e apoio ao produtor que ainda apresentam-se ativas (treinamento de técnicos);
- O crédito rural que, apesar de crescente nos últimos anos para o pequeno e médio produtor rural, com o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF, nem sempre está devidamente vinculado à assistência técnica;

- A deficiência de infra-estrutura de apoio ao processo produtivo (apoio à comercialização, energia, estradas), não podendo deixar de incluir na atualidade a própria disponibilização de tecnologia de informação digital.

Num contexto macro, não se pode desconsiderar que a efetiva solução para essa problemática do setor leiteiro necessita estar inserida em um conjunto de ações técnicas e políticas voltadas para o fortalecimento do setor produtivo, em especial daquele representado por pequenos e médios produtores.

No entanto, ações setoriais como o aprimoramento dos métodos de extensão da pesquisa agropecuária não pode ser descartado, pois tenderão a minimizar os obstáculos de comunicação existentes entre as instituições de desenvolvimento de tecnologia agropecuária e os usuários finais, ou seja, os produtores rurais.

Nesse sentido, devem ser intensificadas as interações com órgãos e entidades que apresentam capilaridade no meio rural, a exemplo de serviços oficiais de assistência técnica remanescentes, dos serviços estaduais de defesa sanitária, das secretarias municipais de agricultura, das cooperativas agropecuárias, dos conselhos municipais de agricultura, e do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR, objetivando:

- Capacitação de maior número de técnicos;
- Incremento dos Sistemas de Acompanhamento de Fazenda, já realizado pela EMBRAPA – Gado de Leite, adotando nessas as metodologias de “Propriedades Demonstrativas” e de “Dias de Campo”;
- Implantação de “Unidades de Observação” em comunidades rurais, as quais deverão ser planejadas e acompanhadas conjuntamente por pesquisadores e técnicos de instituições parceiras; e
- Envolvimento de produtores bem-sucedidos (“modelos”) no processo de comunicação com outros produtores, seja em dias de campo, documentários ou reportagens.

Com a adoção dessas medidas, a pesquisa agropecuária brasileira viabilizará acesso à tecnologia para um universo maior de produtores, bem como poderá contribuir para a sensibilização frente à necessidade de aprimoramento da política agrícola brasileira, cumprindo, dessa forma, não só a função de Estado que detém frente ao desenvolvimento tecnológico, mas também incrementando a socialização do conhecimento técnico-científico.

Ainda, considerando que a maior parte da produção leiteira é originária de pequenas e médias propriedades, muitas das quais ainda não empregam o acervo de tecnologia existente, essas ações, ditas como setoriais, poderão contribuir significativamente para a otimização do potencial produtivo das bacias leiteiras do Brasil, tanto nos aspectos quantitativos como qualitativos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS GERAIS

- ALMEIDA, M.A.O.; ARAÚJO, F.R.; CARVALHO, E.L.L; SANTARÉM, V.A. Susceptibilidade do *Boophilus microplus* a acaricidas na microregião de Salvador, BA. Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, 23, Olinda, 1994. **Anais...**, Olinda, 1994, p. 245.
- AMARAL et al. **Controle estratégico do carrapato dos bovinos: percepção dos produtores de leite**. 2007.
- AMARAL, N.K.; MONMANY, L.F.S.; CARVALHO, L.A.F. Acaricida AC 84, 63: First trials for control of *Boophilus microplus*. **Journal Economy Entomology**, v. 67, p. 387-389, 1974.
- ANGUS, B.M. The history of the cattle tick *Boophilus microplus* in Australian and anchievement in its control. **Internacional Jounal for Parasitology**, v. 26, n. 12, p. 1341-1345, 1996.
- ARANTES, G.J.; MARQUES, A.D.; HOMER, M.R. O carrapato bovino, *Boophilus microplus* no município de Uberlândia, MG. Análise de sua resistência contra carrapaticidas comerciais. **Ver. Bras. Parasitol. Vet.**, v. 4, n. 2, p. 89-93, 1995.
- ARTECHE, C.C.P. Contribuição ao estudo do combater ao *Boophilus microplus* no Rio Grande do Sul. **Boletim Inst. Pesq. Vet. Desidério Finamos**, v. 1, p. 74-80, 1972.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Normas Regulamentadoras Rurais**. <http://www.mte.gov.br> > acessado em dezembro de 2007.
- BIANCHI, M.W. et al. Factors related to cattle infestation level and resistance to acaricides in *Boophilus microplus* tick populations in New Caledonia. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 112, n. 1-2, p. 75-89, 2003.
- BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 5.889, de 8 de junho de 1973**. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5889.htm > Acessado em dezembro de 2007.
- 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.
- CALLOW, L.L. Ticks and tick-borne diseases as a barrier to the introduction of exotic cattle to the tropics. **Wdl Anim. Rev.**, 28, p. 20-25, 1978.
- CAMPOS JUNIOR; OLIVEIRA. **Avaliação in vitro da eficácia de acaricidas sobre *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) (Acari: Ixodidae) de bovinos no Município de Ilhéus, Bahia, Brasil**, 2005.

CARVALHO, P.; VALE, S.; AMARAL, M.AZ. **A biossegurança na universidade brasileira**. Revista Laes Haes, 1999.

CHEVILLONA, C.; DUCORNEZ, S.; MEEÛS, T., KOFFI, B.B.; GAIA, H., DELATHIÈRE, J.M.; BARRÉ, N. Accumulation of acaricide resistance mechanisms in *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae) populations from New Caledonia Island. **Veterinary Parasitology** 147, p. 276-288, 2007.

CORDOVÉS, C.O. **Carrapato: controle ou erradicação**. 2. ed. Guaíba/RS: Agropecuária: 1997

CORREA, O.; GLOSS, R.M. Estudos sobre a resistência ao toxafeno de carrapatos *Boophilus microplus* no Rio Grande do Sul. **Bol, Dir. Prod. Anim** , v. 12, p. 12-21, 1956.

DELGADO, F.E.F. **Atitudes de Manejo dos pecuaristas com relação às parasitoses dos bovinos nas microrregiões do Estado de Minas Gerais**. Tese de doutorado UFMG, 2006; 89p.

DRUMMOND, R.O.; ERNST, S.E.; TREVINO, J.L.; GLADNEY, W.J.; GRAHAM, O.H. *Boophilus annulatus* and *B. microplus*: laboratory tests of insecticides. **Journal of Economic Entomology**, v. 66, n. 1, p. 130-133, 1973.

EVANS DE, MARTINS JR., GUGLIELMONE. A.A. A Review of the Ticks (Acari, Ixodida) of Brazil, Their Hosts and Geographic Distribution - 1. The State of Rio Grande do Sul, Southern Brazil. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 95(4), p. 453-470, Jul./Aug. 2000.

FAO. Resistência a los antiparasitários: estado actual com énfasis em América Latina. Roma, 2003. 52p. (*Producción y Sanidad animal*, n. 157)

FAUSTINO, M.A.G.; SANTANA, V.L.A.; LIMA, M.M. et al. Avaliação *in vitro* da sensibilidade de cepas de *Boophilus microplus* do Estado de Pernambuco a produtos carrapaticidas através do teste de imersão de fêmeas ingurgitadas. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 6, n. 2, supl. 1, p. 116, 1997.

FARIAS, N.A. da R. Situación de la resistencia de la garrapata *Boophilus microplus* em la región sur do Rio Grande Del Sur, Brazil. In: **Resumos do IV Seminário Internacional de Parasitologia Animal** (Mérica, México), p. 25-35, 1999.

FERNANDES, K.R.; GOLYSNKI, A.A.; OLIVEIRA, C.E.; MASSARD. C.L. Característica do Controle químico do *Boophilus microplus* no Estado do Rio de Janeiro e a relação com a resistência a carrapaticidas. In: **Resumos XIII Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária** (Ouro Preto, Brasil), p. 307, 2004.

FLAUSINO, J.R.N.; OLIVEIRA, C.C.G.; GRISI, L. Avaliação da resistência do carrapato *B. microplus* do município de Garanhuns/PE. In: Congresso de Medicina Veterinária, 24, 1995, Campo Grande. **Anais**: Campo Grande, 1995, p. 45.

FOIL, L.D.; COLEMAN, P.; EILEVER, M.; FRAGOSOS-SNACHEZ, H.; GARIAVAZQUEZ, Z.; GUERRERO, F.D.; JONSSON, N.N.; LANGSTAFF, I.G.; LI, A.Y.; MACHILA, N.; MILLER, R.J.; MORTON, J.; PRUETT, J.H.; TORR, S. Factors that

influence the prevalence of acaricide resistance and tick-borne diseases. **Vet Parasitol.**, v. 125, p. 163-181, 2004.

FREIRE, J.J. Arseno e cloro-resistência e emprego do tiofosfato de Dietilparanito-fenila (parathion) na luta anticarrapato *Boophilus microplus* (CANESTRINI, 1887). **Bol, Dir. Prod. Anim.**, v. 9, p. 3-31, 1953.

FREIRE, J.J. Carrapatos resistentes às balneações carrapaticidas no Rio Grande do Sul. **Bol, Dir. Prod. Anim.**, v. 13, p. 62-83, 1956.

FREITAS, D.R.; PHOL, P.C.; VAZ JR., I.S. Caracterização da resistência para acaricidas no carrapato *Boophilus microplus*. **Acta Scientiae Veterinariae**, 33(2), p. 109-117, 2005.

FURLONG, J. Controle do carrapato dos bovinos na Região Sudeste do Brasil. In: CHARLES, T.P.; FURLONG, J. **Doenças parasitárias dos bovinos de leite**. Coronel Pacheco: EMBRAPA-CNPGL, 1992.

FURLONG, J. Controle do carrapato dos bovinos na região sudeste do Brasil. **Cadernos da Escola de veterinária UFMG**, Belo Horizonte, v. 8, p. 49-61, 1993.

FURLONG, J.; MARTINS, J.R. Resistência dos carrapatos aos carrapaticidas. **Embrapa Gado de Leite - ACE**. Circular Técnica, 59, 2000.

FURLONG, J. et al. Saúde animal. In: MARTINEZ, M.L.; COSER, A.C.; PEREIRA, A.V.; ARCURI, P.B. (org.). **Embrapa Gado de Leite: 25 anos desenvolvendo a Pecuária de leite nacional**, Juiz de Fora, v. 1, p. 31-39, 2001.

FURLONG, J.; PRATA, M.C.A. Resistência dos Carrapatos aos Carrapaticidas. **Instrução Técnica para o Produtor de Leite** 34, 2003a.

FURLONG, J.; PRATA, M.C.A. Controle Estratégico do Carrapato dos Bovinos de Leite. **Instrução Técnica para o Produtor de Leite** 38, 2003b.

FURLONG, J., MARTINS, J.R.; PRATA, M.C.A. Carrapato dos bovinos: Controle Estratégico nas diferentes regiões brasileiras. **Comunicado Técnico** 36, 2003.

FURLONG, J. Carrapatos estão mais resistentes. **Balde Branco**, p. 11-13, 2005.

FURLONG, J. Percepção dos produtores de leite do município de Passos, MG, sobre o carrapato *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae), 2001. **Ciência Rural**, v. 36, n. 4, jul.-ago., 2006.

FURLONG, J.; MARTINS, J.R.; PRATA, M.C.A. O carrapato dos bovinos e a resistência: temos o que comemorar? **A Hora Veterinária**, a. 27, nº 159, set./out. 2007.

GEORGE, J.E.; POUND, J.M.; DAVEY, R.B. Chemical control of ticks on cattle and the resistance of these parasites to acaricides. **Parasitology** 129, S353-S366. f 2004 Cambridge University Press, 2004.

GLÓRIA, M.A. Estudo preliminar para avaliação do uso de composto análogos do hormônio juvenil no controle de *Boophilus microplus* (CANESTRINI, 1887). **Tese de mestrado**, UFRRJ, Itaguaí, RJ, 1988.

GLORIA, M.A.; FLAUSINO, J.R.N.; GRISI, L. Atividade *in vitro* do amitraz em fêmeas ingurgitadas de *Boophilus microplus* (CANESTRINI, 1887) em cepas resistentes e sensível ao carrapaticidas. **Sem. Bras. Parasit. Vet.** 8, Paraná, SC, 1993.

GOMES, A.; KOLLER, W.W.; FURLONG, J. Diagnóstico da resistência a carrapaticidas do *Boophilus microplus* em bovinos de corte e leite no Estado de Mato Grosso do Sul. In **Seminário Brasileiro de Parasitologia Veterinária**, Salvador, 11, p. 74-75, 1999.

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

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

GONÇALVES, P.C.; SOUZA, R.M.; PAIS, S.A.; PINHEIRO, J.G.; GAZÊTA, G.S.; LIBERAL, M.H.T. Estudo de sensibilidade de fêmeas ingurgitadas de *Boophilus microplus* (CANESTRINI, 1887), a diferentes carrapaticidas no estado do rio de janeiro. In: **Resumos XIII Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária** (Ouro Preto, Brasil), p. 303, 2004.

GRISI, L.; MASSARD, C.L.; MOYA BORJA, G.E.; PEREIRA, J.B. Impacto econômico das principais ectoparasitoses em bovinos no Brasil. *A Hora Veterinária*, ano 21, n. 125, p. 8-10, 2002.

GUIMARAES, J.H.; TUCCI, E.C.; BARROS-BATTESTI, D.M. Ectoparasitos de importância Veterinária. **Fapesp**, p. 218, 2001.

HERNÁNDEZ, C.A.M. **Avaliação a campo do imunógeno recombinante rBm86 no controle do carrapato *Boophilus microplus* (CANESTRINI, 1887) no Brasil.** Teses de doutorado, UFRRJ, 1996, 100p.

HONER, M.R.; BIANCHIN, I.; GOMES, A. **Mosca dos chifres: histórico, biologia e controle.** Embrapa CNPGC, Campo Grande, MS, 34 p., 1990.

JONSSON & MATSCHOSS Attitudes and practices of Queensland dairy farmers to the control of the cattle tick, *Boophilus microplus*. **Aust Vet J. Nov.** 76(11), p. 746-51, 1998.

JONSSON, N.N.; DAVIS, R.; DE WITT, M. An estimate of the economic effects of cattle tick (*Boophilus microplus*) infestation on Queensland dairy farms. **Aust Vet J.**, dec.; 79 (12), p. 826-31, 2001.

JONSSON, N.N.; HOPE, M. Progress in the epidemiology and diagnosis of amitraz resistance in the cattle tick *Boophilus microplus*. May 31, p. 146(3-4), p. 193-8, Apr. 19, Epub. 2007.

KUNZ, E.S.; KEMP, H.D. Insecticides and acaricides: Resistance and environmental impact. **Rev Sci Tech Off Int Epiz**, v. 13, n. 4, p. 1249-1286, 1994.

LEAL, A.T.; FREITAS, D.R.J.; VAZ JR., I.S. Perspectivas para o controle do carrapato bovino. **Acta Scientiae Veterinariae**, 31 (1), p. 1-11, 2003.

LEMOS, A.M. A Resistência genética dos bovinos e o controle do carrapato. **Embrapa/CPGL**, Doc. 6, 1986. 42 p.

LEITE, R.C. **Boophilus microplus (CANESTRINI, 1887). Susceptibilidade, uso atual e retrospectivo de carrapaticida em propriedades das Regiões Fisiogeográficas da Baixada do Grande-Rio e Rio de Janeiro, uma abordagem epidemiológica.** Itaguaí, 1988. 151p. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária). Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 1988.

LEITE, R.C.; GRISI, L. ; GLORIA, M.A.; NOGUEIRA, F.R.C. Resistance of *Boophilus microplus* to four synthetic pyrethroids in Rio de Janeiro. **World Vet. Congress**, 24, 1991, Rio de Janeiro, **Abstracts**, Rio e Janeiro, 1991. p. 64.

LEITE, R.C.; ROCHA, C.M.B.M. Contagens de carrapatos em bovinos no momento do banho carrapaticida em rebanhos leiteiros do Município de Divinópolis/ MG. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 51, n. 1, p. 41-42, 1999.

MAGALHÃES, F.E.P.; LIMA, J.D. Controle Estratégico do *Boophilus microplus* (CANESTRINI, 1887) (Acarina: Ixodidae) em bovinos da região de Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 43, n. 5, p. 423-431, 1991.

MENDES, M.C. A resistência do carrapato do boi *Boophilus microplus* na região do estado de São Paulo. **Biológico**, São Paulo, v. 65, n. 1/2, p. 25-27, jan./dez., 2003.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento:** pesquisa qualitativa em saúde. 9. ed. rev. e aprimorada. São Paulo: Hucitec, 2006. 406p.

NOLAN, J.; WILSON, J.T.; GREEN, P.E.; BIRD, P.E. Syntetic pyretroid resistance in field samples in the cattle tick (*Boophilus microplus*). **Aust Vet. J.**, 55, oct, p. 463-466, 1979.

NOLAN, J. Report of the workshop on acaricide reistance in the cattle – tick. **Boophilus microplus**, Porto Alegre, Brazil: FAO/IPVDF, p. 21-25, 1994.

NUÑEZ, J.L.; COBERÑA, M.E.M.; MOLTEDO, H.L. **Boophilus microplus la garrapata comum del ganado vacuno.** Editorial Hemisfério Sur, 1982. 184p

OBA, M.S.P.; PEREIRA, M.C.; ALMEIDA, M.A.C. Ensaios *in vitro* pelos critérios da OBA (1972) e de Drummond (1973), de chlorpirifos sobre linhagem supostamente resistente de *Boophilus microplus* (CANESTRINI, 1887) proveniente de Taubaté. **Ver. Fac. Méd Vet. Zootec.**, Univ. S. Paulo, v. 13, n. 2, p. 409-20, 1976.

OLIVEIRA, T.C.G., SALCEDO, J.H.P.; MASSARD, C.L. Suisceptibilidade de amostras de *Boophilus microplus* (CANESTRINI, 1887), do Rio de Janeiro, Brasil, a carrapaticidas organofosforados. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 38, n. 2, p. 205-214, 1986.

OLIVEIRA, G.P.; ALENCAR, M.M. Resistência de bovinos de seis graus de sangue holandês-guzerá ao carrapato (*Boophilus microplus*) e ao berne (*Dermatobia hominis*). **Arq Bras Med Vet Zoot**, v. 42, n. 2, p. 127-135, 1990.

PENA, E.J.M.; FAUSTIONO, M.A.G.; ALENCAR, J.V. Eficácia *in vitro* da deltametrina em cepa de *Boophilus microplus* da região metropolitana de Pernambuco. Congresso Bras. Med. Vet., 23, **Anais...**, p. 243, 1994.

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, 205f. Dissertação (Mestrado em M.V.P.) Escola de Vet., UFMG, 1995.

ROCHA, C.M.B.M. **Percepção e Atitude de Produtores de Leite de Minas Gerais de Diferentes Estratos de Produção em relação ao *Boophilus microplus* Belo Horizonte,** 65f. Tese (Doutorado em M.V.P.). Escola de Vet, UFMG, 2005.

ROCHA, E.M. **Caracterização e eficiência de um novo piretróide sintético (FMC 65.318) no controle de *Boophilus microplus* (CANESTRINI, 1887).** Tese de mestrado, UFRRJ. 50 p. 1984.

ROJAS, R.A.O. 2001. **El Cuestionario;** [online] [consult 2004-11-22]; Disponível em <http://www.nodo50.org/sindpitagoras/Likert.htm>> Acesso em: 20.11.2007.

ROSÁRIO-CRUZ, R.; GUERRERO, F.D.; MILLER, R.J.; RODRIGUEZ-VIVAS, R.I.; DOMINGUEZ-GARCIA, I.; CORNEL, A.J.; HERNANDEZ-ORTIZ, R.; GEORGE, J.E. Roles Played by Esterase Activity and by a Sodium Channel Mutation Involved in Pyrethroid Resistance in Populations of *Boophilus microplus* Acari: Ixodidae). Collected from Yucatan, Mexico. **J. Med. Entomol.** 42(6), p. 1020-1025, 2005.

SALCEDO, J.H.P. Métodos de Controle do *Boophilus microplus*. Sem. Brasileiro Parasitologia Veterinária, III, Camboriú, **Anais....**, Camboriú, p. 89-99, 1985.

SANTANA. **Avaliação *in vitro* da eficácia de carrapaticidas em fêmeas ingurgitadas do carrapato *Boophilus microplus* (CANESTRINI, 1887) das sub-regiões da zona da mata e agreste do Estado de Pernambuco.**2000

SANTANA, V.L.A.; FAUSTINO, A.G.; FURLONG, J.; LIMA, M.M.; ALVES, L.C. Diagnóstico de situação de Controle Químico do carrapato dos bovinos em propriedades das mesorregiões da mata e agreste do estado de Pernambuco – Brasil. **Ciênc. Vet. Tróp.**, Recife-PE, v. 4, n. 2 e 3, p. 281-290, maio/dez. 2001.

SANTOS JÚNIOR, J.C.; FURLONG, J.; DAEMON, E. Controle do carrapato *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae) em sistemas de produção de leite da microrregião fisiográfica fluminense do grande Rio - Rio de Janeiro. **Ciênc. Rural**, v. 30, nº 2, mar./apr. 2000.

SHAW, R.D. Culture of an organophosphorus-resistant strain of *Boophilus microplus* (Can.) and an assessment of its resistance spectrum. **Bol. Ent. Res.**, 56(3), p. 389-405, 1966.

SHAW, R.D.; COOK, M.; CARSON, R.F. Developments in the resistance status of the southern cattle tick to organophosphorus and carbamate insecticides. **J. Economic Entomol.** v. 61, p. 1590-1594, 1968.

SOARES, V.E.; SILVEIRA, D.M.DA; NUNES, T.L.S.; OLIVEIRA, G.P.; BARBOSA, O.F.; DA COSTA, A.J. In vitro analysis of the action of acaricides on *Boophilus microplus* strains (Canestrini, 1887) taken from dairy cattle from northeast area of the São Paulo State. **Semina: Ci. Agrárias**, Londrina, v. 22, n. 1, p. 85-90, jan./jun. 2001.

SOUZA, A.P.; GONZALES, J.C. Suceptibilidade dos instares parasitários do *Boophilus microplus* (Can. 1887), ao ethion, amitraz e arsenito de sódio. **Arquivo Faculdade de Veterinária da UFRGS**, v. 8, p. 117-124, dez. 1980.

SOUZA, C.A.; GURGEL, A.C.; PINTO, L.S. et al. Características do controle químico do *Boophilus microplus* na região sul do Rio Grande do Sul e a relação com resistência a carrapaticidas. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 6, n. 2, supl. 1, p. 129, 1997.

SOUZA, A.P.; SARTOR, A.A.; BELLATO, V.; PERUSSOLO, S. **Eficácia de Carrapaticidas em Rebanhos de Bovinos Leiteiros de Municípios da Região Centro Sul do Paraná**. 2001.

STENDEL, W. The relevance of different test methods for the evaluation of tick controlling substances. **J. S. Afr. Vet. Assoc.**, v. 51, p. 147-152, 1980.

TATCHELL, R.J. Interactions between ticks and their hosts. **Int. J. Parasitol.**, 17(2), p. 597-606, 1987.

THULLNER, F.; WILLADSEN, P.; KEMP, D. Acaricide Rotation Strategy for Managing Resistance in the Tick *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acarina: Ixodidae): Laboratory Experiment with a Field Strain from Costa Rica. **J. Med. Entomol.** 44(5), p. 817-821, 2007.

VERÍSSIMO, C.J.; OTSUK, I.P.; ZEITLIN, A.Z.; BECHARA, G.H. Infestação por carrapatos *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae) em vacas jersey. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v. 71 (supl.), p. 1-749, 2004.

VERÍSSIMO, C.J.; OTZUK, I.P.; ARCARO, J.R.P.; LARA, M.A.C.; BECHARA, G.H. Infestação por carrapatos *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae) em vacas das Raças Holandesa e Pardo-suíça. **Sistema Intensivo de Produção de Leite**, São Paulo, v. 69 (Supl.), p. 1-306, 2002.

VIEIRA, M.I.; TUERLINK, S. Avaliação da resistência do carrapato *Boophilus microplus* a carrapaticidas em rebanho de corte e leite do município de Bagé, RS. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 6, ago, n. 2, supl. 1, p. 132, 1997.

http://www.milkpoint.com.br/mn/top_100 2006.

<http://www.cnp.gl.embrapa.br/pastprod/23Instrucao.pdf>. (21/04/2008)

<http://www.cnp.gl.embrapa.br/jornaleite/jornaldoleite> (2007)

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

WHITEHEAD, G.B. Resistance in the Acarina: ticks. **Advances. Acarologia**, Amsterdam, 2, p. 53-70, 1958.

ZOLDAN, R. **Condições e Procedimentos na Manipulação de Agrotóxicos por Trabalhadores Rurais**. Florianópolis. 105f. Dissertação (Mestrado em Psicologia). Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

ANEXO 1 - Questionário do primeiro artigo

QUESTIONÁRIO

Nº _____

Data _____

Proprietário _____

Distrito _____ Município _____ UF _____

Participação em cooperativa? Sim () Não () Nome: _____

1 Informação sobre a propriedade

1.1 Características da propriedade:

1.1.1 Qual a principal atividade? Pecuária () Tipo _____

Agricultura () Tipo _____

Ambos () Tipo _____

1.1.2 Rebanho:

RAÇA	NÚMERO	RAÇA	NÚMERO

1.1.3 Sendo gado leiteiro, qual a produção de leite total, em média, por dia? _____

1.1.4 Área utilizada pelo gado leiteiro: _____

1.1.5 Cavalos? Sim () Não () Quantos? _____

2 Nosso trabalho:

Você conhece o “Teste de eficácia de carrapaticida”?

Sim, já ouvi falar ()

Sim utilizei esse serviço ()

Não () Gostaria de receber folhetos explicativos? Sim () Não ()

2.1 Caso já tenha utilizados nossos serviços. Gostou do resultado?

Sim () Não ()

Por quê?

2.2 Dificuldade em realizar os procedimentos para o envio dos carrapatos

Sim () Não () Qual?.....

2.3 Você aplicou o carrapaticida indicado pelo “Teste de eficácia de carrapaticida”?

Sim () Não () Qual?

Por quê?.....

Conseguiu comprar facilmente? Sim () Não ()

2.4 Você seguiu as indicações do Controle Estratégico?

Sim () Não () Por quê?.....

2.5 Dificuldade em realizar os procedimentos do Controle Estratégico?

2.6 Modificou a forma de aplicação do carrapaticida? Sim () Não ()

Descreva:.....

2.7 Modificou a época de aplicação do carrapaticida? Sim () Não ()

Descreva:.....

2.8 Modificou a forma de diluição do carrapaticida? Sim () Não ()

Descreva:.....

2.9 Usa equipamento de segurança para aplicação de carrapaticida? Sim () Não ()

Quais? _____

Por quê? _____

2.10 Caso tenha seguido as recomendações do controle, qual a sua opinião?

Excelente () Muito bom () Bom () Regular () Ruim () Péssimo ()

Por quê? _____

2.11 Diminuíram os ataques de carrapatos com controle indicado pela EMBRAPA?

Sim () Não () Não observei ()

2.12 Houve melhora do estado geral dos animais que foram tratados?

Sim () Não () Não observei ()

2.13 Quais foram as vantagens encontradas no controle estratégia?

() Facilidade em fazer

() Baixo custo

() Intervalos de banhos

() Pouca mão-de-obra

2.14 Sugestões:

3 Percepções do proprietário

3.1 Qual a época do ano que existe o maior número de animais atacados pelo carrapato?

Jan. – janeiro; Fev. – fevereiro; Mar. – março; Abr. – abril; Maio – maio; Jun. – junho; Jul. – julho; Ago. – agosto; Set. – setembro; Out. – outubro; Nov. – Novembro; Dez. – dezembro.
--

Jan () Fev () Mar () Abr () Maio () Jun () Jul () Ago () Set () Out () Nov () Dez ()

3.2 Quantos carrapatos grandes você encontra por animal na época em que há mais carrapato?

Menos que dez carrapatos por animal	
Dez a cinquenta carrapatos por animal	
Mais que cinquenta carrapatos por animal	

3.2.1 Aparecem carrapatos nos outros animais?

Cachorros Cavalos Outros

3.3 Assinalar a época do ano em que usa carrapaticida:

Jan. – janeiro; Fev. – fevereiro; Mar. – março; Abr. – abril; Maio – maio; Jun. – junho; Jul. – julho; Ago. – agosto; Set. – setembro; Out. – outubro; Nov. – Novembro; Dez. – dezembro.
--

Jan Fev Mar Abr Maio Jun Jul Ago Set Out Nov Dez

3.4 Qual o carrapaticida já foi utilizado em sua propriedade? _____

3.5 De qual maneira foi aplicado o carrapaticida em sua propriedade?

Banheiro	
Pulverizador	
Sistêmico	
Tópico (aplicado à mão)	
Outra maneira	

3.6 O carrapaticida foi utilizado por quanto tempo? _____

3.7 Por que trocou o carrapaticida? _____

ANEXO 2 – Questionário do segundo artigo

Nº _____

LEVANTAMENTO DA PERCEPÇÃO DE PRODUTORES SOBRE O *B. microplus*

DATA _____ Hora: inicial _____

Final _____

NOME _____

(_____) proprietário (_____) funcionário

FAZENDA _____

MUNICÍPIO _____ DISTRITO _____ ESTADO _____

COOPERATIVADO? NÃO () SIM () NOME: _____

FONTE DE RENDA: _____ (1) ÚNICA (2) PRINCIPAL (3) SECUNDÁRIA
EM ORDEM DE IMPORTÂNCIA CITE O CINCO MAIORES PROBLEMAS NA
CRIAÇÃO DE GADO DE LEITE PARA VOCÊ

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

1. CARACTERÍSTICAS DA PROPRIEDADE:

1. - QUAL A ÁREA TOTAL DA FAZENDA? _____ ha
2. - ATIVIDADE DA FAZENDA? PECUÁRIA (1) AGRICULTURA (2) ou AMBOS (3)
3. QUAIS AS ATIVIDADES DA FAZENDA EM ORDEM DE PRIORIDADE?

Leiteira (1)	avicultura (4)	Outros (7)
corde (2)	suinocultura (5)	
subsistência (3)	equinocultura (6)	

4 QUAL O NÚMERO DE ANIMAIS?

RAÇA	NÚMERO	RAÇA	NÚMERO
CRUZADO 1/2		EUROPEU	
CRUZADO 3/4		ZEBU	
OUTROS			

4. TEM CAVALOS NA PROPRIEDADE? NÃO () SIM () QUANTOS? _____

5. A MÃO-DE-OBRA É DA FAMÍLIA, TEM EMPREGADOS OU OS DOIS?

(1) DA FAMÍLIA. QUANTOS? _____

(2) EMPREGADO. QUANTOS? _____

6. COMO É O MANEJO DO GADO? _____

- (1) ESTABULADO
- (2) PASTO-ESTABULADO
- (3) PASTO

SOBRE O GADO LEITEIRO

1. QUAL A PRODUÇÃO DE LEITE TOTAL, EM MÉDIA/DIA? _____

2. QUAL A PRODUÇÃO DE LEITE, VACA/DIA? _____

3. TIPO DE ORDENHA:

- (1) MANUAL
- (2) MECÂNICA

4. ÁREA UTILIZADA PELO GADO LEITEIRO:

- (1) MENOR OU IGUAL A 50 ha
- (2) ENTRE 50 A 100 ha
- (3) MAIOR 100 ha

11. FAZ ANOTAÇÕES?

- (1) NENHUMA
- (2) PRODUÇÃO
- (3) REPRODUÇÃO
- (4) NÚMERO DE ANIMAIS
- (5) VERMIFUGAÇÃO
- (6) DESCARRAPATIZAÇÃO
- (7) VACINAÇÃO

3 CARACTERÍSTICAS DO PROPRIETÁRIO:

1. VOCÊ ESTUDOU? (0) NÃO
 (1) SIM
 (2) SABE LER E ESCREVER
2. ATÉ QUANDO? (1) 1^A A 8^A SÉRIE
 (2) 2⁰ GRAU
 (3) SUPERIOR
3. HÁ QUANTOS ANOS CRIA GADO?
- (1) 0 A 1 anos
 - (2) 2 A 5 anos
 - (3) 6 A 10 anos
 - (4) MAIS DE 10 anos

4. CONHECIMENTO SOBRE A BIOLOGIA DO CARRAPATO

1. TEM PROBLEMAS COM CARRAPATO EM SUA PROPRIEDADE? (0) NÃO (1) SIM
2. O CARRAPATO DO BOI É O MESMO QUE DO CAVALO? (1) SIM (0) NÃO. QUAIS AS DIFERENÇAS QUE VOCÊ PERCEBE?
- _____
3. QUANTO TEMPO O CARRAPATO FICA NO CORPO DE UMA VACA?
- _____
4. COMO NASCEM OS CARRAPATOS?
- _____

5. QUANTOS OVOS CADA FÊMEA COLOCA?

6. QUANTO TEMPO UM CARRAPATO VIVE NO PASTO?

7. QUAIS SÃO OS PRINCIPAIS PROBLEMAS CAUSADOS PELA AÇÃO DOS CARRAPATOS?

(0) NÃO CAUSAM PROBLEMAS

(1) FINANCEIRO

(2) DOENÇAS NO HOMEM. QUAIS? _____

(3) DOENÇAS EM ANIMAIS. QUAIS? _____

(4) ABORTO

(5) TODOS OS ANTERIORES

(6) OUTROS _____

1. VOCÊ CONHECE O “TESTE DE EFICÁCIA DE CARRAPATICIDA”?

SIM, JÁ OUVI FALAR. (1)

SIM, UTILIZEI ESSE SERVIÇO (2)

NÃO (3)

2. GOSTARIA DE RECEBER FOLHETOS EXPLICATIVOS? SIM () NÃO ()

3. ASSINALAR A ÉPOCA DO ANO EM QUE EXISTE O MAIOR NÚMERO DE ANIMAIS ATACADOS PELO CARRAPATO?

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

13-SECA

14-CHUVA

15-ESTE ANO FOI ATÍPICO

16-NÃO SEI

4. QUANTOS CARRAPATOS GRANDES VOCÊ ENCONTRA POR ANIMAL NA ÉPOCA EM QUE HÁ MAIS CARRAPATO?

MENOS QUE DEZ CARRAPATOS POR ANIMAL	1
DEZ A CINQUENTA CARRAPATOS POR ANIMAL	2
MAIS QUE CINQUENTA CARRAPATOS POR ANIMAL	3

5. APARECEM CARRAPATOS NOS OUTROS ANIMAIS? NÃO (0) SIM (1)

(1) CACHORROS (2) CAVALOS (3) CAPIVARAS (4)OUTROS

SOBRE OS CARRAPATICIDAS

1. QUAIS SÃO OS PRINCIPAIS PROBLEMAS CAUSADOS PELA AÇÃO DOS CARRAPATICIDAS?

- (0) NÃO
- (1) RESISTÊNCIA.
- (2) INTOXICAÇÃO HOMEM.
- (3) INTOXICAÇÃO DE ANIMAIS.
- (4) TODOS OS ANTERIORES
- (5) OUTROS _____

2. VOCÊ SABE O QUE É RESISTÊNCIA?

- (0) NÃO
 - (1) SIM
- DESCREVA:

POR QUE ISTO ACONTECE? _____

3. VOCÊ UTILIZA OUTRAS FORMAS DE CONTROLE DE CARRAPATO, ALÉM DOS CARRAPATICIDAS? QUAIS?

- (1) ROTAÇÃO DE PASTAGENS,
- (2) GRAU DE SANGUE DOS ANIMAIS,
- (3) GALINHA.

4. VOCÊ SABE O QUE É ANIMAL DE SANGUE DOCE? (0) NÃO (1) SIM
DESCREVA: _____

5. O QUE VOCÊ FAZ COM ELE?

- (0) NADA
- (1) COLOCO MAIS CARRAPATICIDA
- (2) COLOCO MENOS CARRAPATICIDA
- (3) DESCARTO
- (4) USO ELE PARA O COMBATE AO CARRAPATO

5. O QUE VOCÊ ACHA DO RODÍZIO DE MEDICAMENTOS?

- (1) ACHO BOM
- (2) IDEAL
- (3) ERRADO

6. DE QUANTO EM QUANTO TEMPO VOCÊ MUDA O CARRAPATICIDA? _____

7. O QUE O FAZ TROCAR DE PRODUTO? _____

8. COMO ESCOLHE PRODUTOS A SER UTILIZADO? _____

9. QUAL EQUIPAMENTO VOCÊ UTILIZA PARA APLICAR OS PRODUTOS CARRAPATICIDAS? _____

10. COMO VOCÊ FAZ O BANHO? (DESCREVA): _____

11. COMO FAZ A MISTURA DO PRODUTO?

- (1) COM A ÁGUA
- (2) SEGUE A BULA

- (3) MAIS PRODUTO
- (4) MENOS PRODUTO
- (0) NÃO SEI

12. FAZ PRE-DILUIÇÃO? (0) NÃO (1) SIM

13. COMO ESTÃO OS ANIMAIS NA HORA DA APLICAÇÃO DE CARRAPATICIDAS?
 (1) CONTIDOS (2) SOLTOS

14. A QUE HORA DO DIA PREFERE FAZER? _____

15. O QUE VC FAZ QUANDO CHOVE? _____

16. QUANTOS LITROS USA POR ANIMAL ADULTO UNS PELOS OUTROS? _____

17. COMO VC DECIDE QUANDO DEVE APLICAR O CARRAPATICIDA? _____

18. O QUE FAZ VOCÊ UTILIZAR O CARRAPATICIDA?

- (1) ANIMAL NFESTADO (2) ÉPOCA DO ANO (3) OUTROS

19. O QUE VOCÊ ACHA DOS CARRAPATICIDAS INJETÁVEIS OU *POUR ON*?

20. ASSINALAR A ÉPOCA DO ANO EM QU USA CARRAPATICIDA

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

21. QUAL O CARRAPATICIDA JÁ FOI UTILIZADO EM SUA PROPRIEDADE?

- (1) VÁRIOS
- (2) ASSUNTOL, CABERSON, ECTOFÓS NEGUVON, TRICLORFON
- (3) TRIATOX, BOVITRAZ, ALMITRAZ
- (4) BUTOX, BAYTICOL, ULTIMATE)
- (5) TOP LINE
- (6) EKTOBAN
- (7) ELECTOR
- (7) ACATAK
- (8) DECTOMAX, CYDECTIN, IVOMEK, DECTOMAX E DUOTIN ABAMECTINA
- (9) ASPERSIN, COLOSSO
- (10) NEGUVON, ASSUNTOL PLUS®
- (11) TODOS
- (12) NENHUM

22. EM QUAIS LOCAIS DO CORPO DO BOVINO VC APLICA CARRAPATICIDA?

23. EM QUAIS NUNCA APLICA? _____

24. DE QUAL MANEIRA FOI APLICADO O CARRAPATICIDA EM SUA PROPRIEDADE?

BANHEIRO (1)	
PULVERIZADOR COSTAL (2)	
PULVERIZADOR CAPETA (3)	
SISTÊMICO (4)	
<i>POUR ON</i> (5)	
OUTRA MANEIRA (6)	

25. O CARRAPATICIDA FOI UTILIZADO POR QUANTO TEMPO?

26. POR QUE TROCOU O CARRAPATICIDA?

27. USA EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL? SIM () NÃO () QUAIS?

28. CONHECE O CONTROLE ESTRATÉGICO? NÃO () SIM () DESCREVA

29. QUAL A MELHOR MANEIRA DE RECEBER NOVAS INFORMAÇÕES?
