

Tópico de Interesse Geral

## Perfil do produtor de leite da região de Joanópolis/SP: como ele lida com o controle do carrapato *Rhipicephalus microplus* e de outras doenças de importância veterinária<sup>1</sup>

Sidney F.A. Santos<sup>2</sup>, Valdinei T. Paulino<sup>3</sup>, Luciana M. Katiki<sup>3</sup> e Cecília J. Veríssimo<sup>3\*</sup>

**ABSTRACT.-** Santos S.F.A., Paulino V.T., Katiki L.M. & Veríssimo C.J. 2018. [Profile of dairy farmers of the Joanópolis/SP region, Brazil: how they deal with *Rhipicephalus microplus* control and other diseases of veterinary interest.] Perfil do produtor de leite da região de Joanópolis/SP: como ele lida com o controle do carrapato *Rhipicephalus microplus* e de outras doenças de importância veterinária. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 38(1):77-88. Instituto de Zootecnia, Rua Heitor Penteado 56, Centro, Nova Odessa, SP 13460-000, Brazil. E-mail: [cjverissimo@iz.sp.gov.br](mailto:cjverissimo@iz.sp.gov.br)

This study made a detailed description of the milk producer of the municipality of Joanópolis/SP, situated 115 km from the largest city of Brazil, São Paulo, and how they deal with tick control and other important diseases for dairy farming. Forty milk producers were interviewed. It was found that most of them fit into family farms: small farms with family labor; 72.5% have another source of income in addition to the milk; 75% produce less than 100 liters of milk per day; and most of them are not technified (72.5% do manual milking; 55% do not keep zootechnical records; 80% do not fertilize the pastures; 87.5% do not use artificial insemination). Tick control is made without technical criteria. A hundred percent of the interviewed applied the acaricide in the same place of milking; 90% do not use protective equipment to apply the acaricide. The prevalent cattle breed is the crossbred Girolando (87.5%), a more tick resistant breed. This may contribute to 57.5% that are satisfied with tick control. It was found that few producers (only 12.5%) have constant technical assistance. This may be the explanation for the low use of technologies and the failures observed in the diagnosis of diseases and the use of tick control.

INDEX TERMS: Tick control, *Rhipicephalus microplus*, dairy cattle, milk, questionnaire, parasitoses.

**RESUMO.-** Este estudo verificou o perfil do produtor de leite do município de Joanópolis, SP, situado a 115 km de São Paulo, e como esse produtor lida com o controle do carrapato e outras doenças importantes na pecuária leiteira. Quarenta produtores de leite foram entrevistados. Verificou-se que grande parte deles se enquadra em agricultura familiar: pequenas propriedades com mão-de-obra familiar. Verificou-se que 72,5% possuem outra fonte de renda além do leite; 75% produzem menos que 100 litros de leite por dia, e a maioria não é tecnificada (ordenha manual: 72,5%; não faz escrituração zootécnica: 55%; não aduba pastos: 80%; não utiliza inseminação artificial: 87,5%). O

controle do carrapato é feito sem critérios técnicos; a aplicação do carrapaticida é feita no mesmo local da ordenha; 90% não usam equipamentos de proteção individual para aplicar o carrapaticida. O gado prevalente é o mestiço Girolando (87,5%), que, por ser mais resistente ao carrapato, deve contribuir para que 57,5% dos entrevistados estejam satisfeitos com o controle do carrapato. Verificou-se que poucos produtores (apenas 12,5%) possuem assistência técnica constante. Isso pode ser a explicação para o baixo uso de tecnologias e nas falhas observadas no diagnóstico das doenças e no controle do carrapato.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Carrapatos, *Rhipicephalus microplus*, controle, bovinos, leite, questionário, parasitoses.

### INTRODUÇÃO

A pecuária leiteira apresenta algumas enfermidades que acarretam grandes prejuízos econômicos e sanitários. Dentre elas destacamos o parasitismo pelo carrapato *Rhi-*

<sup>1</sup> Recebido em 24 de abril de 2017.

Aceito para publicação em 10 de maio de 2017.

<sup>2</sup> Universidade Paulista (Unip), Campus de São José dos Campos, Rodov. Presidente Dutra Km 157,5, São José dos Campos, SP 12240-420, Brasil.

<sup>3</sup> Instituto de Zootecnia, Rua Heitor Penteado 56, Centro, Nova Odessa, SP 13460-000, Brasil. \*Autor para correspondência: [cjverissimo@iz.sp.gov.br](mailto:cjverissimo@iz.sp.gov.br)

*picephalus (Boophilus) microplus* que, segundo Rodrigues & Leite (2013), resulta em prejuízos econômicos elevados para a pecuária leiteira em nosso país. Destacam-se também outras doenças que são de grande relevância no contexto de saúde pública, como a brucelose, tuberculose e a mastite, sendo enfermidades que além de trazer problemas sanitários, causam grandes prejuízos econômicos e também de comercialização de produtos.

O carrapato dos bovinos, espécie *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* causa inúmeros prejuízos a bovinos suscetíveis (O'Kelly et al. 1971, O'Kelly & Kennedy 1981). Grisi et al. (2014) atualizaram os prováveis prejuízos econômicos causados por este parasita no país (perda na produção de leite, carne, mortalidade, etc), chegando a soma a mais de três bilhões de dólares anuais. Atualmente, o controle do carrapato ainda é baseado no uso de carrapaticidas químicos, mas o uso indiscriminado e sem técnica está levando ao aparecimento de cepas resistentes por todo o país (Mendes et al. 2011, Faza et al. 2013, Higa et al. 2015).

É importante conhecermos como o produtor de leite lida com o controle do carrapato a fim de que este seja o mais racional possível. Nos dias de hoje, há grande preocupação com o meio ambiente e com o consumo de produtos livre de contaminação com agrotóxicos (Carvalho 2006). Este trabalho visou conhecer o perfil do produtor de leite do município de Joanópolis, cidade situada a poucos quilômetros da maior capital do Brasil, São Paulo. O município é rico em águas, sendo um dos responsáveis pela manutenção do reservatório Cantareira, que fornece água para a população desta grande cidade. Também se verificou como este produtor lida com o controle do carrapato, bem como outras doenças importantes para a pecuária leiteira e para a saúde da população.

## MATERIAL E MÉTODOS

No período de janeiro a julho de 2014, foram entrevistados 40 produtores de leite do município de Joanópolis (8% de um total de 500 propriedades envolvidas com pecuária leiteira). Os produtores entrevistados representavam bem o perfil do produtor de leite do município. As entrevistas foram realizadas pessoalmente, feitas pelo primeiro autor do trabalho, que é médico veterinário com experiência na área de extensão rural, perguntando diretamente para o entrevistado, explicando as questões que eventualmente não tenham sido entendidas, e ao mesmo tempo já esclarecendo a importância de se adotar certas atitudes no combate às doenças e ao parasita focados neste estudo. A maior parte das propriedades do município é formada por pequenas e médias propriedades, que se enquadram no que chamamos de agricultura familiar, sendo que boa parte de sua renda está diretamente ligada à atividade leiteira, além de outras atividades correlacionadas. Segundo o último censo agrícola (São Paulo 2008), o município apresenta um total de 1.500 propriedades, sendo 500 envolvidas com pecuária leiteira. O município possui aproximadamente 17.000 cabeças de bovinos, sendo 12.000 bovinos leiteiros, no qual predomina o gado mestiço (Zebu x Holandês), segundo a Secretaria de Agricultura do Município.

O Município de Joanópolis está localizado entre as Serras da Mantiqueira e do Guirra, na Zona Fisiográfica Cristalina do Norte e suas Coordenadas Geográficas são: latitude 22°57'S e longitude 46°17'W GR. Pertence à Região de Campinas, Sub-região Bragantina. Faz divisa com o Estado de Minas Gerais através dos Municípios de



Fig.1. Localização do município de Joanópolis, em destaque vermelho no Estado de São Paulo, e a localização do Estado de São Paulo no mapa do Brasil (quadro inferior). Fonte <[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:SaoPaulo\\_Municip\\_Joanopolis.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:SaoPaulo_Municip_Joanopolis.svg)>

Extrema, Camanducaia e Vila Monte Verde, além dos Municípios Paulistas de São José dos Campos, Piracicaba e Vargem. A topografia do município é montanhosa correspondendo praticamente 100% do território. A altitude média do Município é 1.000m na cidade. A altitude mínima é 850 m e máxima, 2.082m, no Pico do Selado. O município de Joanópolis está encravado em uma região caracterizada como cabeceiras, isto é, uma região riquíssima em águas fluviais, que pertence à área de proteção ambiental (APA) do Piracicaba/Juqueri-Mirim, região produtora de água, sendo um dos integrantes do Sistema Cantareira, responsável por cerca de 60% do abastecimento da região metropolitana da cidade de São Paulo, a maior cidade do Brasil, e também parte da região de Campinas, a segunda maior cidade do Estado de São Paulo (Fig.1).

O questionário era formado por um total de 66 perguntas com diferentes temas: perfil social do produtor, da propriedade, perfis da pastagem, zootécnico, sanitário, com ênfase no controle do carrapato, e não foi validado.

O estudo é do tipo descritivo, no qual se verificou a frequência simples de ocorrência de cada resposta, utilizando planilha do Excel, sendo os resultados apresentados em porcentagens, ranqueadas as três respostas mais frequentes. Algumas perguntas poderiam ter mais de uma resposta.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Perfil Social do Produtor, e Características da Propriedade

O trabalho foi realizado com 40 produtores, a grande maioria pertence à agricultura familiar, sendo que 47,5% possui o primeiro grau de ensino e metade tinha financiamento do PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar), que financia projetos individuais ou coletivos, com juros menores que os de mercado e que geram renda aos agricultores familiares e assentados da reforma agrária (Quadro 1). Os resultados mostram que os produtores procuram o crédito rural. No inquérito de Rocha et. al. (2011), em MG, a maioria dos produtores de leite apresentava também nível de escolaridade baixo, sendo que 54,5% possuíam somente o primeiro grau completo. No trabalho realizado por Bertolucci (2010), 34% de produtores também de Minas Gerais só tinham o primeiro grau

**Quadro 1. Caracterização das 40 propriedades do município de Joanópolis/SP, entrevistadas referente ao perfil social do produtor e características da propriedade**

Informações	Respostas em ordem de frequência					
	1º lugar	%	2º lugar	%	3º lugar	%
Grau de instrução	Primeiro	47,5	Segundo	42,5	Terceiro	10
Finalidade da produção	Leite	87,5	Leite e Carne	10	Leite e reprodutores	2,5
Mão-de-obra	Familiar	92,5	Assalariada	7,5		
Possui outra fonte de renda além do leite?	Sim	72,5	Não	27,5		
Qual?	Eucalipto	37,5	Estufa de sementes	22,5	Agroindústria	12,5
Produtores com PRONAF*	Sim	50	Não	50		
Dificuldade da produção leiteira?	Preço do leite pago pela indústria	90	Falta de planejamento da atividade	50	Desmotivado a investir na atividade	10
O que é necessário para se produzir leite com qualidade?	Investimentos	92,5	Apoio do poder público	47,5	Assistência técnica	22,5

\*Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar.

completo. Inversamente, em outra região do estado de São Paulo, Veríssimo et al. (2016) verificaram que os produtores tinham elevado grau de escolaridade.

A agricultura familiar, constituída por mini e pequenos agricultores, representa 77% dos produtores rurais no Brasil, detém 30,5% da área total dos estabelecimentos rurais e produz 38% do Valor Bruto da Produção da Agropecuária Nacional de acordo com dados do IBGE (2011). Segundo o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA 2000) e do Fundo das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) são 13,8 milhões de pessoas em cerca de 4,1 milhões de estabelecimentos familiares, o que corresponde a 18% do total da população economicamente ativa do país.

Para que o agricultor familiar possa superar as limitações dos sistemas de produção atualmente em uso, atender às exigências do mercado consumidor, obter maior renda, preservar os recursos naturais e melhorar sua condição de vida, a pesquisa agropecuária exerce papel fundamental (Zegarra et.al. 2007).

De acordo com Peixoto (2008), inicialmente, o modelo de serviços de assistência técnica e extensão rural no Brasil foram o público e gratuito, no entanto, mudanças na política e redução da disponibilidade dos recursos governamentais para o crédito rural e para o serviço de assistência técnica e extensão rural culminaram em uma crise no setor. Paralelamente, surgiu um mercado privado de assistência técnica e extensão rural que envolve os serviços de venda e pós venda de insumos e equipamentos, que tem como alvo os médios e grandes produtores rurais.

O sistema de produção de leite de subsistência é o mais comum no país, segundo estudos realizados pela Embrapa Gado de Leite, diagnósticos estaduais da cadeia produtiva e informações disponibilizadas pelo IBGE; neste sistema, os rebanhos são menores, com produtividade inferior a 5 litros/animal/dia, tendo o pasto como base da alimentação. Esses pastos geralmente possuem baixa capacidade de suporte e não há suplementação de forragem, apenas sal comum é fornecido no cocho (Zoccal & Dusi 2013). Segundo estes autores, para que os sistemas de produção se tornem eficientes, é necessário o uso de tecnologias, o que envolve nível educacional adequado para aquisição de novos conhecimentos. Ainda citando dados do IBGE, o grau de instrução dos dirigentes de estabelecimentos rurais que se dedicam

à pecuária, em sua maioria (57%), é de pouca instrução, ou seja, não concluíram o ensino fundamental, agravada com a porcentagem daqueles que se declararam analfabetos (22% do total). Para os autores, a fim de permanecer no leite, acompanhar a evolução, e enfrentar a concorrência, o produtor deve priorizar a gestão e o monitoramento de indicadores zootécnicos e econômicos importantes para a atividade, como produtividade por área e por animal, rendimento da mão-de-obra, custo de produção e renda da atividade. Os autores concluem dizendo que a grande missão do setor leiteiro para a próxima década é fazer chegar ao produtor as melhores práticas de produção, adequadas ao seu sistema de produção, por meio de instituições de assistência técnica e empresas de laticínios.

Para os produtores (Quadro 1), a maior dificuldade da produção leiteira está relacionada com o preço do leite pago pela indústria (90%), o que, segundo eles, é insuficiente e desmotivador, e 50% respondeu que a dificuldade é por conta da falta de planejamento na atividade, enquanto 10% está desmotivado a investir na atividade. Quando questionados sobre o que é necessário para produzir leite com qualidade, a grande maioria respondeu investimentos (92,5%), seguidos de apoio do poder público e assistência técnica, que, somados, dão um percentual de 70%. Isso nos mostra que a assistência técnica é muito importante para orientar o produtor quanto a novas tecnologias e ajudar no planejamento dessa atividade, tornando a propriedade viável economicamente.

Com relação à média de produção diária de leite, a maioria (75%) produzia até 100 litros, (média de 61,8 litros diários); 10% das propriedades apresentavam uma produção de até 200 litros (média de 155 litros diários); 7,5% das propriedades apresentavam uma produção de até 300 litros (média de 266 litros diários); 5% das propriedades produziam até 400 litros (média de 335 litros diários) e apenas 2,5% produziam acima de 400 litros com média de 1.500 litros diários. Esses dados confirmam a realidade brasileira, pois, segundo dados do IBGE, retirados da Pesquisa da Pecuária Municipal 2011, 91,5%, de um universo de 1.350.809 produtores, produzem menos que 100 litros por dia, e as propriedades com volumes maiores, acima de 200 litros/dia, representam 3,1% do total de produtores de leite do País e 34% do volume nacional (Zoccal & Dusi 2013).

Quando observamos que a maioria da mão-de-obra é familiar, correspondendo a 92,5% (Quadro 1), na qual a fonte de renda está diretamente relacionada ao campo, devemos ressaltar a importância que esta população tem para a economia do município.

Verificamos que boa parte das propriedades (72,5%) possui outras fontes de renda ligadas ao campo, e isso é um ponto positivo, pois a diversificação na produção rural é desejável porque proporciona maior capacidade para subsistência e elevação do nível de vida (Schneider & Niederle 2010). Este dado nos chamou a atenção para esta região do Estado: a necessidade de possuir outra fonte de renda para complementar a renda do produtor de leite. A agroindústria correspondeu a 12,5% e o plantio de eucalipto apresentou maior porcentagem de outra fonte de renda (37,5%, Quadro 1).

### Perfil Ambiental, Pastagens, Zootécnico e Sanitário

Na Figura 2, vemos a distribuição em porcentagem das áreas de pastagem, lavoura e APP (área de preservação permanente), evidenciando o predomínio das pastagens, seguidas por áreas de APP, e em menor número lavoura. Outro fator importante é que esta região do estado de São Paulo serve como principal fornecedora de água para o sistema Cantareira, que abastece parte do município de São Paulo, e, por isso, existe projetos relacionados a manejo e preservação do solo e das nascentes nas propriedades. Entretanto, no universo das 40 propriedades visitadas, apenas 7,5% participavam de algum projeto ambiental. Também se verificou que a maioria ainda se utiliza de rios, córregos e nascentes (52,5%) e lagos e represas (25%) como bebedouros (Quadro 2). Embora 72,5% tenham respondido que conheciam a legislação ambiental, 65% permitiam o acesso de bovinos às APP (Quadro 2). Isto poderia ser mudado com campanhas públicas de conscientização dos produtores para a importância da preservação de áreas de APP e, principalmente, do não uso da água de córregos, nascentes e rios, e, obviamente, dos reservatórios de água para consumo humano (represas e lagos), como bebedouros, já que as fezes dos animais são fontes de contaminação da água com coliformes fecais (Ramos et al. 2006), e as fezes e urina carregam resíduos de produtos químicos que impactam o meio ambiente, matando muitos seres vivos, principalmente bezouros coprófagos, que têm a importante função de degradar o bolo fecal nas pastagens (Wardhaugh 2005, Woodward 2009).

douros (Quadro 2). Embora 72,5% tenham respondido que conheciam a legislação ambiental, 65% permitiam o acesso de bovinos às APP (Quadro 2). Isto poderia ser mudado com campanhas públicas de conscientização dos produtores para a importância da preservação de áreas de APP e, principalmente, do não uso da água de córregos, nascentes e rios, e, obviamente, dos reservatórios de água para consumo humano (represas e lagos), como bebedouros, já que as fezes dos animais são fontes de contaminação da água com coliformes fecais (Ramos et al. 2006), e as fezes e urina carregam resíduos de produtos químicos que impactam o meio ambiente, matando muitos seres vivos, principalmente bezouros coprófagos, que têm a importante função de degradar o bolo fecal nas pastagens (Wardhaugh 2005, Woodward 2009).

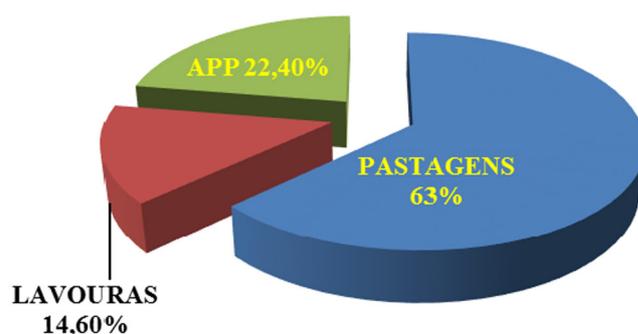


Fig.2. Distribuição em porcentagem de áreas de pastagem, lavoura e área de preservação permanente (APP) de 40 propriedades leiteiras do município de Joanópolis, SP.

### Quadro 2. Caracterização das 40 propriedades do município de Joanópolis/SP, entrevistadas referente ao perfil ambiental, pastagens, zootécnico, e sanitário do rebanho

Informação	Resposta em ordem de frequência					
	1º lugar	%	2º lugar	%	3º lugar	%
Participa de algum programa ambiental?	Não	92,5	Sim	7,5		
Onde o gado bebe água?	Bebedouros artificiais	85	Rios, córregos e nascentes	52,5	Lagos e represas	25
Conhece a legislação ambiental?	Sim	72,5	Não	27,5		
Bovinos usam área de APP?	Sim	65	Não	35		
Sistema de Produção	Pasto no verão e suplementação de volumoso na época seca	80	Pasto exclusivo o ano todo	15	Confinamento	5
Idade das pastagens	Antiga	65	Média	32,5	Nova	2,5
Estágio de degradação	Médio	90	Nenhum	10		
Aduba pasto?	Não	80	Sim	20		
Já fez análise de solo?	Não	80	Sim	20		
Utiliza pastejo rotacionado?	Não	85	Sim	15		
FORAGEIRA predominante	Braquiária	85	Mombaça	17,5	Tifton	5
REPRODUÇÃO	Monta natural	87,5	Inseminação artificial	10	Ambas	2,5
Realiza escrituração zootécnica?	Não	55	Sim	45		
Tipo de ordenha?	Manual	72,5	Mecânica	27,5		
Produz volumoso?	Sim	62,5	Não	37,5		
Qual volumoso?	Silagem	92	Cana	68	Capineira	52
Fornecer sal mineral?	Sim	97,5	Não	2,5		
Faz uso de concentrado?	Sim	50	Não	50		
A mastite é problema na propriedade?	Não	62,5	Sim	37,5		
Sabe o que é mastite?	Sim	95	Não	5		
Sabe diferenciar mastite clínica da subclínica?	Não	57,5	Sim	42,5		
Realiza o teste da caneca e o CMT?	Não	80	Sim	20		
Realiza o teste de brucelose e tuberculose?	Não	57,5	Sim	42,5		
Raças do rebanho?	Girolando	87,5	Holandês	7,5	Jersey ou Jersey x Holandês	5

É característica do produtor do município ter uma propriedade pequena, boa parte delas tem 7,26 a 31,46 hectares com uma produção média diária de leite de 83,3 litros e média de 7,43 litros de leite/vaca/dia. Há predomínio de rebanho constituído por Girolando (Gir x Holandês, 82,5%, Quadro 2). O sistema de produção predominante foi pastagem no verão com suplementação na época seca (Quadro 2), semelhante ao que encontraram outros inquéritos feitos no Estado de São Paulo (Veríssimo et al. 2016) e em outros Estados do Brasil (Daher et al. 2012).

Quanto às pastagens (Quadro 2), foi observado que 65% delas eram antigas, 90% delas com estágio médio de degradação, pois somente 20% adubam os pastos. Igual porcentagem já fez análise de solo. Somente 15% utilizava o pastejo rotacionado. Somado a isso, a forrageira predominante foi o capim-braquiária (*Urochloa* sin. *Brachiaria*, 85%), graminéa muito frequente nas pastagens do Brasil (Paulino et al. 2014), recomendada principalmente para formação de pastagens em áreas montanhosas (Alvim et al. 2002). Este gênero favorece a ocorrência do carrapato (Veríssimo 2015), porque proporciona grande cobertura vegetal do solo (Alvim et al. 2002), o que produz um ambiente escuro e úmido no solo, favorável à fase de vida livre do parasita (Veríssimo 2015). Isso nos mostra a grande necessidade de melhorar a pastagem na região, pois o uso de pastagens para a produção de leite é a base de um sistema de produção animal viável e sustentável. O manejo inadequado e a falta de adubação são as principais causas da degradação das pastagens, conforme Paulino & Teixeira (2009). O uso de pastagens rotacionadas, adubadas com ureia ao fim de cada ciclo de pastejo e com capim de alto valor nutritivo é um fator de aumento da produtividade da pecuária leiteira baseada em pastagens, e pode ser um fator de colaboração no controle do carrapato, já que a nutrição é um fator importante na resistência dos bovinos aos carrapatos e a adubação do pasto com ureia após cada ciclo de pastejo pode prejudicar o ciclo biológico do carrapato (Veríssimo 2015). Quando se utiliza o pastejo rotacionado, figuram, dentre as forrageiras mais indicada para este sistema de manejo, capins do gênero *Panicum*, em virtude de sua qualidade nutricional (Netto 2012) e que têm a vantagem de expor mais o solo à luz solar direta, quando manejados corretamente, o que leva a um ambiente desfavorável à fase de vida de livre do carrapato, tendo, como consequência, menor infestação por larvas do carrapato (Veríssimo 2015).

No trabalho de Veríssimo et al. (2016), que foi realizado na região Noroeste Paulista, 70% das propriedades utilizava o pastejo rotacionado, devido ao fato que muitas delas eram atendidas pelo Projeto CATI-LEITE, programa da Secretária de Agricultura do Estado de São Paulo, sendo executado pelo órgão de extensão rural CATI que transfere tecnologia de forma assistida aos produtores que desejam participar do programa (Netto 2012). Desta forma, o poder público está mais presente no campo fazendo com que técnicas eficientes possam estar ao alcance dos produtores e com isso melhorar a sua produtividade. Nessa região do Estado de São Paulo, o grupo que utilizava tecnologias que colaboram com o aumento da produtividade leiteira, como inseminação artificial, escrituração zootécnica e ordenha

mecânica era bem superior ao encontrado neste trabalho. Esses dados mostram que mesmo dentro do mesmo Estado existem diferenças significativas que se refletem na produtividade do rebanho.

Observou-se que 62,5% produzem volumosos para o gado na época seca e 92% desse volumoso produzido é constituído principalmente por silagem de milho, cana (68%), e capim (52%). Quase todos os produtores forneciam sal (pelo menos NaCl) para o gado o ano todo, e metade deles fazia uso de concentrado na alimentação do gado (Quadro 2).

Com relação à mastite, quando perguntados se a doença era um problema na propriedade, a maioria (62,5%) respondeu que não, e 95% afirmou que sabia definir a doença. No entanto, mais da metade (57,5%) não sabia diferenciar mastite clínica e subclínica, e 80% não realizava os testes de detecção da mastite clínica (teste da caneca) e da subclínica (teste CMT), demonstrando que falta aos produtores maior conhecimento sobre o assunto. Lima et al. (2015) verificaram a qualidade do leite produzido em 9 propriedades leiteiras do Estado de São Paulo, observando se estavam dentro dos parâmetros estabelecidos pelo MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) na Instrução Normativa no. 62 (IN-62), publicada em 29 de dezembro de 2011. O objetivo desta IN é melhorar a qualidade do leite produzido no Brasil. Os autores constataram que algumas fazendas leiteiras encontravam dificuldades em se adaptar às regulamentações estabelecidas na IN-62, pois observaram algumas propriedades com alta frequência de amostras com CMT positivo, altas contagens de células somáticas e presença de patógenos devido a falhas no manejo e higiene da ordenha. O pagamento diferenciado do leite por sua qualidade seria o melhor e mais rápido modo de se atingir os objetivos da IN-62, e assistência técnica também é fundamental para atingir este objetivo, segundo os autores acima citados.

Ainda perguntados se fazem o teste de brucelose e tuberculose, mais da metade, 57,5%, disse que não. A justificativa para a não realização destes exames seria porque, caso o resultado seja positivo, seria necessário sacrificar os animais. Se houvesse um número muito grande de animais positivos no rebanho, o abate comprometeria a sua atividade leiteira, e o produtor não teria como repor estes animais. Percebe-se com esse inquérito, a falta de conhecimento sobre essas doenças e a importância da realização do teste para a saúde pública. Uma melhor atuação de órgãos públicos (Ex: Coordenadoria de Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo e CATI, Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, no caso do Estado de São Paulo) e educação sanitária orientariam melhor os produtores. O trabalho de Marcon et al. (2012) revelou que a maioria (82,74%) de produtores de leite entrevistados do norte do Mato Grosso não realizava o diagnóstico de brucelose bovina.

Dentre os programas oficiais estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para o controle de doenças (MAPA 2009) encontra-se o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT), que prevê a vacinação de fêmeas bovinas e bubalinas com idade entre 3 a 8 meses com a vacina B19 (atualmente também é permitida a vacinação com a vacina RB51, que não é indutora da formação de anticorpos aglutinantes,

Brasil 2016) e sorologia anual, com descarte dos animais positivos (Brasil 2001). Segundo manual explicativo sobre este programa (Brasil 2006), a obtenção de certificação de rebanho livre de brucelose e tuberculose é por engajamento voluntário, e os estímulos e restrições aos quais os produtores estiverem expostos é que determinarão a adesão ao programa. Ainda segundo este manual, o envolvimento de toda a cadeia produtiva e do consumidor é que vai determinar a eficácia de implementação do programa. Talvez, se houvesse uma política compensatória a fim de indenizar bovinos positivos que tenham que ser sacrificados no rebanho, a adesão ao programa poderia ser bem maior.

Diversos estudos de prevalência da brucelose bovina foram feitos em vários estados da federação brasileira (Poester et al. 2009). No Estado de São Paulo, no ano de 2001, foram achados focos em todas as regiões estudadas (Dias et al. 2009a); o mesmo ocorreu em estados vizinhos: Paraná, principalmente na divisa com o Estado de São Paulo (Dias

et al. 2009b), Mato Grosso do Sul (Chate et al. 2009), Minas Gerais (Gonçalves et al. 2009), e Rio de Janeiro (Klein-Gunnewiek et al. 2009), estando o problema relacionado, principalmente, a aquisição de animais positivos pelos produtores (Medeiros et al. 2011).

Quanto à tuberculose, análise epidemiológica das condenações de bovinos por esta doença feita em 79 abatedouros bovinos do Estado de São Paulo (Grisi Filho et al. 2011) revelou que a tuberculose bovina está mais concentrada em rebanhos leiteiros, em propriedades que praticam a introdução e a venda de animais, aparentemente sem a realização de testes tuberculínicos, o que contribui para a disseminação da doença, assim como acontece com a brucelose.

### Percepção dos produtores quanto ao ciclo biológico e com o controle do carrapato

Percebe-se que o carrapato-do-boi é um problema para o produtor rural da região de Joanópolis, pois apenas 5%

**Quadro 3. Características das 40 propriedades do município de Joanópolis/SP, em resposta aos fatores relacionados com ciclo biológico, problemas causados pelo carrapato para o rebanho, controle, carrapaticida, resistência e onde adquire conhecimentos**

Perguntas	Respostas em ordem de frequência					
	1º lugar	%	2º lugar	%	3º lugar	%
Carrapato é problema na propriedade?	Depende da época do ano	55	Sim	40	Não	5
Época de maior prevalência	Verão	100				
Prejuízos causados pelo carrapato?	Diminuição da produção leiteira	95	Perda de peso	95	Mortalidade	57,5
Está satisfeito com o controle?	Sim	57,5	Não	42,5		
Conhece o ciclo do carrapato?	Não	77,5	Sim	22,5		
Conhece controle estratégico?	Não	90	Sim	10		
Frequência de aplicação do carrapaticida?	3 x / ano	25	5 x / ano	20	4x ou 2x / ano	17,5
Crítérios de aplicação?	Sempre que há carrapatos visíveis	70	Controle preventivo	25	Não usam carrapaticida	5
Aplica o carrapaticida?	Alguns animais ou lotes	60	Todos os animais do rebanho	40		
Onde aplica?	Todo o corpo	57,5	Não soube responder	25	Partes do corpo onde se encontram os carrapatos	17,5
Forma de aplicação do carrapaticida	Aspersão com bomba costal	58,3	Pour on	33,3	Injetável	30,5
Volume da calda	3 L	50	1 L	19,4	2 L	16,7
Quantos dias após a aplicação verifica diminuição da infestação?	3 dias	52,8	4 dias	36,1	2 dias	11,1
Costuma ler a bula do carrapaticida?	Sim	90	Não	10		
Se molha quando usa o produto?	Não	60	Não respondeu	25	Às vezes	15
Usa EPI?	Não	90	Sim	10		
Por quê não usa?	Falta noção de perigo	82,3	Incomoda	97		
Onde aplica o carrapaticida?	No mesmo local da ordenha	100				
Respeita o período de carência?	Sim	60,5	Não	39,5		
Quando troca o carrapaticida?	Quando não faz mais efeito	100	De acordo com o preço do produto	27,5	A cada aplicação	5
Como escolhe o carrapaticida?	Preço	75	Balconista	37,5	Técnico	27,5
Já teve problema com intoxicação	Não	97,5	Sim	2,5		
Produto usado na última vez?	Organofosforado + Piretroide	42,5	Homeopatia	17,5	Diflubenzuron	15
Produto usado na penúltima vez?	Organofosforado + Piretroide	40	Organofosforado	30	Doramectina	22,5
Tem noção que produtos químicos podem causar problemas de saúde?	Sim	100				
Utiliza alternativa a produtos químicos?	Não	67,5	Sim	32,5		
Qual alternativa?	Homeopatia	61,5	Alho no sal	23	Torta de Neem	15,3
Presença de inimigo natural?	Aves (garça e galinha)	100				
Sabe da resistência do carrapato aos carrapaticidas?	Não	55	Sim	45		
Conhece o teste de eficácia de carrapaticida?	Não	90	Sim	10		
Já utilizou o teste de eficácia de carrapaticida?	Não	100				
Onde aprende novas informações?	TV	97,5	Cursos e palestras	75	Balcão de loja	45
Possui assistência técnica?	Esporadicamente	47,5	Não	40	Sim	12,5

dos produtores responderam que o carrapato não é um problema na propriedade, e 55% disseram que depende da época do ano, sendo o verão a estação apontada por 100% deles como mais favorável ao carrapato (Quadro 3).

Quanto à percepção dos prejuízos causados pelo carrapato, todas as opções foram descritas, principalmente a perda de peso e diminuição na produção de leite (95%). Mesmo assim, mais da metade dos produtores (57,5%) respondeu que está satisfeito com o controle. Tal fato talvez se deva em função do tipo de gado que a maioria (87,5%, Quadro 2) possuía: Girolando, raça mestiça, oriunda do cruzamento entre a raça Holandesa com a raça zebuína Gir. Segundo Lemos et al. (1985), animais cruzados da raça Holandesa com zebuínos, dependendo do seu genótipo, são bem mais resistentes ao carrapato que a raça pura europeia, o que colabora no controle do carrapato (Frisch et al. 2000, Veríssimo & Katiki 2015). Bertolucci (2010) comenta em seu trabalho sobre a percepção do produtor a respeito da ocorrência do carrapato em sua propriedade, que 38,2% consideram que a situação está controlada e 20,6% acham que a infestação vem diminuindo, ou seja, em aproximadamente 60% dos entrevistados, há uma sensação de satisfação quanto ao controle do *R. (B.) microplus* em suas propriedades. Veríssimo et al. (2016) também relataram em seu trabalho que mais da metade dos produtores de leite da região noroeste do Estado de São Paulo (65%) estava satisfeito com o controle do carrapato na propriedade, embora a grande maioria (87,5%) utilizasse o carrapaticida repetidas vezes (intervalo inferior a 30 dias). Tanto no trabalho de Bertolucci (2010) como no de Veríssimo et al. (2016) prevalecia o gado mestiço.

Quanto ao ciclo biológico, 77,5% dos produtores não conhece o ciclo biológico deste parasita, e 90% não sabem o que é “controle estratégico” (Quadro 3). No entanto, a frequência de aplicação de produtos contra o carrapato parece não ser tão alta na região. O percentual mais alto (25%) foi daqueles que aplicam carrapaticida três vezes ao ano, seguido de cinco vezes (20 %) e duas e quatro vezes (17,5%). Dois produtores estão utilizando produto à base de diflubenzuron que é ingerido junto com o sal mineral, e dois produtores são produtores de leite orgânico, e, portanto, são proibidos de usar produtos alopatícos na propriedade. Veríssimo et al. (2016) também relataram que 82,5% dos entrevistados não conheciam o ciclo biológico do carrapato-do-boi e 75% não sabiam o que era controle estratégico do carrapato.

Hoje, um dos grandes problemas enfrentados para o controle deste parasita ainda é o desconhecimento dos produtores e também dos técnicos sobre a biologia e o controle racional do carrapato. Ainda em consequência de tal desconhecimento e o uso indiscriminado, sem critérios técnicos, cepas resistentes do carrapato à maioria dos produtos químicos utilizados em seu controle estão sendo selecionadas (Furlong et al. 2007, Brito et al. 2015, Higa et al. 2015).

Em relação aos critérios adotados para aplicação dos carrapaticidas, 70 % responderam que usavam algum produto sempre que ocorria a presença de carrapatos visíveis, e 25% responderam que realizavam um controle preventivo, sem determinar o intervalo de aplicação, mas aplica-

vam produto para evitar a infestação do carrapato. Notou-se que muitos produtores desconheciam o significado do termo “controle estratégico”. Amaral et al. (2011) e Mendes (2015) relataram que os produtores têm dificuldades em implementar o controle estratégico do carrapato no rebanho (banhos seguidos a intervalos pré-estabelecidos, segundo a biologia do carrapato, geralmente a cada 21 dias (Magalhães & Lima 1991).

Para a maioria (60%) o banho é aplicado somente a alguns animais ou lotes. Veríssimo et al. (2016) discutem que a aplicação seletiva pode ser uma saída para a atual situação crítica da resistência do carrapato aos carrapaticidas. Quando levantamos onde o carrapaticida é aplicado, 57,5 % mencionam que aplicam no corpo todo. Bertolucci (2010) verificou que 90,9% dos entrevistados aplicavam o carrapaticida no corpo todo do animal.

Dentre as formas de aplicação mais utilizada, o banho com o uso de bomba costal correspondeu à maioria (58 %), e o volume de calda normalmente empregado foi geralmente inferior ou igual a 3L (86,1 %), e 52,8% observavam diminuição da presença dos carrapatos nos animais após 3 dias da aplicação. Porém, um fato muito alarmante é que 90% deles não usavam EPI. Embora a maioria (90%) leia a bula do produto carrapaticida, ainda há um pequeno percentual (10%) que disse não fazê-lo. Isto é um dado preocupante do ponto de vista da saúde do produtor, pois 15 % deles disseram que se molham com a calda enquanto estão aplicando o produto. A bomba costal é, ainda hoje, o equipamento mais utilizado para aplicação do carrapaticida (Santana et al. 2001, Rocha et al. 2006, 2011, Amaral et al. 2011, Daher et al. 2012, Veríssimo et al. 2016). No Brasil, a grande maioria dos produtores utiliza este tipo de equipamento, que apresenta baixa eficiência e exige um grande esforço do aplicador, que fica mais exposto ao produto químico e muitas vezes se molha com o produto, contaminando-se. De acordo com Amaral et al. (2011) algumas dificuldades encontradas na aplicação do carrapaticida residem no fato de que a bomba costal é adequada apenas para rebanhos pequenos; este equipamento é considerado fator limitante no êxito do controle 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. Rodrigues et al. (2015) relataram que a bomba costal provocava dores e desconforto na região dos ombros, cotovelo, pescoço e costas, além de esforços físicos exaustivos, provocando fadiga e desgaste físico na operação de banho das vacas. Quando os produtores foram perguntados sobre o porquê da não utilização de EPI, 90% dos entrevistados relataram não usar pela falta de noção do perigo (82,3%) e pelo incômodo (97%). Isso vem demonstrar que o descaso no uso de EPI é um fato real e cultural. Quinze por cento respondeu que se molha às vezes quando aplica o carrapaticida, mas o que se verifica a campo é que quando ocorre aplicação por bomba costal o aplicador fica quase sempre molhado. Essa é uma situação que pode gerar no futuro sérios problemas de saúde para o aplicador, que, na maioria das vezes, é o próprio produtor rural.

Ainda impactante foi a resposta sobre o local onde aplicam o carrapaticida: 100% deles respondeu que aplicam o

produto no mesmo local da ordenha, e 39,5% não respeita o prazo de carência do produto para a entrega do leite. Veríssimo et al. (2016) observaram grande percentual (60%) de produtores que não respeitavam o período de carência do carrapaticida para entregar o leite, e Bertolucci (2010) em Minas Gerais encontrou um percentual ainda maior, 89,5% dos produtores não respeitava o período de carência do produto para descarte do leite. Ueno et al. (2012) verificou que alguns produtores entrevistados estavam utilizando o carrapaticida a base de fluazuron, proibido de ser utilizado no gado leiteiro devido ao longo período em que produto é detectado no leite. Aplicar o carrapaticida no mesmo local onde se faz a ordenha representa grande risco de contaminação, não só do aplicador, mas das instalações da ordenha. Nesta situação, temos um sério problema de saúde pública, podendo haver contaminação de alimentos, animais e do próprio ambiente de trabalho.

Em seu trabalho, Zoldan (2005) relata que estudos sobre as intoxicações ocupacionais demonstraram que o uso inadequado dos produtos de alta toxicidade e a não utilização de equipamentos de proteção individual na manipulação representam um dos principais problemas de saúde pública enfrentados no meio rural brasileiro. O mesmo autor comenta que para a total segurança, os trabalhadores rurais devem utilizar EPI completo, pois estes servem para a proteção do tronco, cabeça, membros superiores e inferiores, olhos, face e vias respiratórias. Em Minas Gerais, Bertolucci (2010) relata que apenas 2,8% dos produtores entrevistados afirmaram utilizar equipamento de proteção individual completo durante a aplicação do produto e 35,9% afirmam que não utilizam nenhum método de proteção.

Amaral et al. (2011) observam que com o aumento do número de carrapatos, eleva-se, 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 do banho. Como consequência, pode ocorrer o aumento de acidentes de intoxicações do operador do banho carrapaticida e dos animais e a aceleração do processo de resistência dos carrapatos aos carrapaticidas. Portanto, 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 menor espaçamento entre banhos, aumento do número de banhos, aplicação na época incorreta e troca indiscriminada de carrapaticida. Não é incomum notícias sobre a morte de muitos bovinos intoxicados por carrapaticida devido à inobservância do produtor quanto às indicações de bula em relação à diluição correta do produto. Recentemente, no Paraná, foi relatada a morte de 51 bovinos devido à dosagem incorreta do carrapaticida e ao forte calor que fazia no momento da aplicação, gerando um prejuízo para o dono dos animais, em torno de setenta a oitenta mil reais (<http://www.canalrural.com.br/videos/jornal-da-pecuaria/dose-exagerada-carrapaticida-mata-bois-78164>). O uso inadequado de carrapaticida organofosforado foi a causa de várias mortes de bovinos (ao todo

151, em 9 surtos) diagnosticadas no Laboratório Regional de Diagnóstico, da Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas, RS, ocorridas em período associado a muito calor, entre novembro de 2013 a fevereiro de 2014 (Santos et al. 2014).

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) estabelece que os perigos e riscos à segurança e à saúde dos trabalhadores devem ser identificados e avaliados de forma contínua e que as medidas de prevenção e proteção devem ser implementadas seguindo a seguinte ordem de prioridades: (a) eliminar os riscos/perigos; (b) controlar as fontes de risco/perigo utilizando técnicas de engenharia e/ou medidas de gestão; (c) minimizar os riscos/perigos através de projetos de sistemas de segurança, que devem incluir mecanismos de controle gerenciais; (d) onde houver riscos/perigos residuais que não puderem ser evitados/controlados por medidas coletivas, o empregador deve providenciar os equipamentos de proteção adequados.

Veiga et al. (2007) relatam que a maioria dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) comercializados no Brasil não passa por qualquer teste por falta de laboratórios capacitados/credenciados para realizar as análises necessárias. Não existem sequer padrões para conforto térmico ou para permeabilidade. Com isso, muitos EPIs são comercializados no Brasil apenas com a assinatura de um termo de responsabilidade.

Um dos setores produtivos em que se observa um aumento significativo do uso de agrotóxicos no país, nos últimos anos, é a pecuária leiteira, não apenas os produtos utilizados em pastagens (para o controle de ervas daninhas e outras pragas), mas também os produtos carrapaticidas, largamente difundidos no território nacional (Silva et al. 2012).

De acordo com Spagnol et al. (2010), volume inferior a 4-5 litros de calda por cabeça facilita a instalação da resistência e não permite a cobertura de todo o corpo do animal, o que impede o contato do produto com todos os carrapatos. Labruna (2008) relata que o banho carrapaticida mal aplicado é o principal responsável por insucessos do controle de carrapatos do Brasil.

Geralmente os produtores trocam de produto quando este não faz mais efeito (100% das respostas, Quadro 3). O preço do produto foi o segundo motivo mais comentado de causa de troca do carrapaticida (27,5%). Pudemos verificar que existe uma diversidade muito grande de produtos no mercado e preços, o que facilita ao produtor realizar esta troca constante de produtos, contudo, sem critérios técnicos, o que pode levar ao problema da resistência dos carrapatos aos carrapaticidas. Bertolucci (2010) e Amaral et al. (2011) também relatam que os produtores realizam a troca do produto quando ocorre queda na sua eficiência. Quando o produtor vai comprar um produto, o preço é fundamental (75% das respostas), e o balconista também é um fator importante na escolha do antiparasitário (37,5%). O produtor é orientado por um técnico para a escolha do produto apenas para 27,5% deles. Deveria ser o contrário, a escolha do carrapaticida deveria estar condicionada ao teste de eficácia do produto, acompanhada por um técnico. Deste modo, cada vez mais, a resistência dos carrapatos aos

carrapaticidas que estão no mercado é hoje uma realidade, diagnosticada em vários locais do país (Spagnol et al. 2010, Daher et al. 2012, Ueno et al. 2012, Faza et al. 2013, Brito et al. 2015, Higa et al. 2015). Por este motivo, a classe científica e também o órgão de classe, neste caso o CFMV, deveria assumir a missão de que os produtos de uso médico veterinário, incluindo os carrapaticidas, deveriam ser comercializados somente com a prescrição de um Médico Veterinário, assim como acontece com os defensivos agrícolas que só podem ser comercializados com a indicação de um engenheiro agrônomo.

Quando se observa as principais recomendações que são encontradas nas bulas dos medicamentos utilizados pelos produtores, ocorre uma variação nas informações em relação ao período de carência, destino da embalagem, toxicidade e prescrição. Com relação aos produtos aplicados pelos produtores e as suas principais características, nos chama a atenção o fato que a grande maioria dos produtos não apresenta informações claras sobre aspectos acima relacionados, não existindo um padrão. Podemos observar que em algumas bulas a venda deve ser sob a prescrição do Médico Veterinário, sendo que em outros produtos isso não é observado. Na prática, isso não ocorre, pois não existem normativas neste sentido. Pelo grande potencial de intoxicação que estes produtos podem causar para os seres humanos, vemos a possibilidade de um sério problema de saúde pública. Deveria ocorrer maior empenho do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) para que a venda desses produtos ocorresse somente através de receituário, com isso inibindo esta compra sem critério que pode levar a intoxicações e maior resistência dos carrapatos e resíduos nos produtos de origem animal e ao ambiente, e também fazendo com que a essência da profissão do Médico Veterinário em cuidar da saúde pública e da saúde do rebanho seja mais bem valorizada.

Observando a bula dos produtos químicos utilizados pelos produtores, verificamos que algumas explicitam que o produto é tóxico para peixes, enquanto outras, que as embalagens devem ser enterradas. Sabe-se que muitos princípios ativos presentes em agrotóxicos são prejudiciais para peixes e outros organismos aquáticos (Woodward 2009, Kayhan et al. 2013). A mesma falha em informações importantes que deveriam constar na bula de carrapaticidas, tais como cuidados com o meio ambiente ao realizar a tríplice lavagem da embalagem, ou o descarte em local correto, cuidados na hora de preparar o produto, etc, foram enumeradas por Silva et al. (2012). Em 2000, o Ministério da Saúde implantou no Brasil o Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA), a fim de monitorar no país os resíduos de agrotóxicos nos alimentos, por meio de exames laboratoriais, e em 2001 foi criado o Programa de Análise de Resíduos de Medicamentos Veterinários em Alimentos (PAMvet), que elegeu o leite como primeiro alimento a ser monitorado quanto a tetraciclina,  $\beta$ -lactâmicos, sulfas, abamectina, doramectina e ivermectina. No Estado do Paraná, foi criado, em 2003, o Programa Estadual de Controle de Resíduos de Medicamentos Veterinários em Alimentos de Origem animal (PAMvet-PR), com o objetivo de monitorar resí-

duos em produtos de origem animal no Estado (Pontes Netto et al. 2005). Levantamento feito por estes autores sobre os principais fármacos utilizados no rebanho leiteiro do Estado do Paraná revelou que os antimicrobianos e antiparasitários são os medicamentos veterinários mais utilizados na terapêutica das patologias comuns em gado leiteiro, e que, portanto, faz-se necessário implementar o monitoramento de resíduos destes produtos. Ainda, segundo os autores, os resultados do levantamento demonstraram a necessidade de uma revisão, por parte do MAPA, do processo de registro de medicamentos veterinários, instituindo a avaliação do risco toxicológico pelo Ministério da Saúde.

Segundo Silva et al. (2012), existem 7.222 produtos de uso veterinário autorizados para a comercialização no país que são regulados exclusivamente pelo MAPA. Dentre esses produtos, uma questão levantada pelos autores é a de que os mesmos são formulados à base de princípios ativos considerados como agrotóxicos (ou pesticidas), portanto, agentes químicos prejudiciais à saúde humana e para o ambiente. Ainda, segundo esses autores, um dos principais determinantes da percepção de risco em trabalhadores rurais da pecuária leiteira decorre da carência de orientação técnica; a pouca orientação que recebem está ligada a vendedores de casas comerciais. Assim, a invisibilidade de riscos associados ao manejo de agrotóxicos de uso veterinário aumenta a exposição de trabalhadores da pecuária leiteira a esses agentes químicos, e pode acarretar graves problemas de saúde. Essa mesma invisibilidade de riscos leva ao negligenciamento do período de carência entre a aplicação de agrotóxicos de uso veterinário no gado e retirada do leite para consumo humano; as consequências são os riscos para outro grupo populacional, os consumidores de leite (Silva et al. 2012). Pereira & Dutra (2012) verificaram a situação das práticas de manejo sanitário em sistemas de produção de bovinos de corte através de um questionário feito a 21 produtores; encontraram uma situação preocupante em relação, não só à saúde dos animais, mas também com relação à população humana. Fagnani et al. (2011) encontraram resíduos de praguicidas (organofosforados e carbamatos) em amostras de leite cru e de tanque resfriador comunitário.

Quanto ao conhecimento que os produtores têm do problema da resistência dos carrapatos aos carrapaticidas, verifica-se que mais da metade deles, 55%, não têm conhecimento do fato, a maioria (90%) não sabe o que é o teste de eficácia de carrapaticida, e 100% deles nunca utilizaram esse teste. O biocarrapaticidograma ou teste de eficácia do carrapaticida é um teste simples e eficaz, que determina qual o carrapaticida mais eficaz para a propriedade (Gomes 2010). No entanto, a maioria dos produtores desconhece e não utiliza este serviço, que é oferecido gratuitamente por algumas instituições de pesquisa e ensino no Brasil. É preciso um esforço dos órgãos públicos ligados ao campo para que incentivem os pecuaristas à realização do teste, ao menos uma vez por ano.

Vários fatores de risco estão associados à resistência a carrapaticidas, segundo dados verificados na Austrália (Jonsson et al. 2000) e no Brasil (Rocha et al. 2006, Farias et

al. 2008, Santos et al. 2009, Daher et al. 2012). Os principais fatores detectados por esses autores foram: frequência, método (aspersão, pour-on, injetável) e estratégia de aplicação dos acaricidas, região do país, grau de escolaridade do produtor, biossegurança na aquisição de novos animais, e nível de tecnificação do rebanho.

Quando perguntados se utilizavam alguma alternativa a produtos químicos, 32,5% (13 produtores) responderam que sim, e destes, 8 (61,5%) usavam produto comercial homeopático. Signoretti et al. (2008, 2010, 2013) demonstraram que é viável o uso exclusivo de produtos homeopáticos na pecuária leiteira, em diversas categorias, sendo uma alternativa interessante para os produtores de leite, que deveria ser melhor divulgada, pois muitos deles ainda desconhecem não só os efeitos positivos da homeopatia no controle do carrapato, como de outros produtos alternativos. Um produto a base de alho no sal estava sendo usado por 3/13 produtores (23%), e, a torta de Neem, por 2/13 (15,3%). O alho é rico em substâncias organossulfuradas e dentre estas se destacam a alicina (Ankri & Mirelman 1999) e o ajoeno (Urbina et al. 1993), principais responsáveis por efeitos antiparasitários. Costa-Júnior & Furlong (2011) testaram um produto comercial que continha 30% de enxofre extraído do alho, obtendo eficácia de 64 % no controle do carrapato. A torta de Neem é extraída da prensagem da semente de *Azadirachta indica* (contém o princípio ativo azadiracina) sendo muito utilizada na agricultura orgânica, devido ao seu efeito inseticida (Roel 2001). Quanto a seu efeito na pecuária, os resultados são controversos (Veríssimo & Katiki 2015).

Todos eles (100%) notaram a presença de aves (garça vaqueira (*Bulbulcus ibis*) e galinha) predando os carrapatos e essas aves são conhecidas predadoras de carrapatos (Veríssimo 2013).

O grande desafio é fazer com que chegue ao produtor as orientações técnicas necessárias para o controle racional do carrapato. É necessário que essas orientações sejam de fácil aceitação. Vimos que os produtores deste trabalho têm na televisão (97,5%) e em cursos e palestras (75%) os principais meios de comunicação onde aprendem novas informações técnicas. Uma minoria (12,5%) possui uma assistência técnica constante, ao contrário da região noroeste do Estado de São Paulo, no qual uma grande parcela dos produtores (70%) era atendida por técnicos frequentemente (Veríssimo et al. 2016). Programas estaduais que fomentam a produção leiteira de forma sustentável, a pasto, como o CATI Leite (Netto 2012), e que fornecem assistência técnica constante ao produtor rural, deveriam ser mais bem difundidos também nesta região do Estado.

## CONCLUSÃO

O inquérito mostrou que a maioria dos produtores de leite da região de Joanópolis não possui assistência técnica constante. Esse fato, provavelmente, se reflete em baixo uso de tecnologias e falhas no controle de doenças, como brucelose, tuberculose e mastite, e do carrapato, que podem comprometer a qualidade do leite obtido e a saúde do produtor rural e da população que dele se alimenta.

## REFERÊNCIAS

- Alvim M.J., Botrel M.A. & Xavier D.F. 2002. As principais espécies de *Bra-chiaria* utilizadas no país. Comunicado Técnico 22, Juiz de Fora, MG.
- Amaral M.A.Z., Rocha C.M.B.M., Faccini J.L., Furlong J., Monteiro C.M.O. & Prata M.C.A. 2011. Strategic control of cattle ticks: milk producers perceptions. *Revta Bras. Parasitol. Vet.* 20:148-154.
- Ankri S. & Mirelman D. 1999. Antimicrobial properties of allicin from garlic. *Clin. Microbiol. Infect.* 1:125-129.
- Bertolucci A.V. 2010. Percepção dos produtores do sul de Minas Gerais sobre a importância e forma de controle do carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Canestrini, 1887). Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG. 63p. Disponível em <[http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/1872/1/DISSERTA%C3%87%C3%830\\_Percep%C3%A7%C3%A3o%20dos%20produtores%20do%20sul%20de%20Minas%20Gerais%20sobre%20a%20import%C3%A2ncia%20e%20formas%20de%20controle%20do%20carrapato%20Rhipicephalus%20%28Boophilus%29%20microplus%20%28Canestrini%2c%201887%29.pdf](http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/1872/1/DISSERTA%C3%87%C3%830_Percep%C3%A7%C3%A3o%20dos%20produtores%20do%20sul%20de%20Minas%20Gerais%20sobre%20a%20import%C3%A2ncia%20e%20formas%20de%20controle%20do%20carrapato%20Rhipicephalus%20%28Boophilus%29%20microplus%20%28Canestrini%2c%201887%29.pdf)> Acesso em 29 nov. 2014.
- Brasil 2001. Instrução Normativa nº 2, de 10 de Janeiro de 2001. Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e da Tuberculose (PNCEBT), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.
- Brasil 2016. Instrução Normativa nº 19, de 10 de outubro de 2016. Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e da Tuberculose (PNCEBT), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.
- Brasil 2006. Brasília: MAPA/SDA/DSA. Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT), Ministério da Agricultura e Abastecimento. 188p. Disponível em <[http://www.adapar.pr.gov.br/arquivos/File/GSA/PECEBT/MANUAL\\_PNCEBT.pdf](http://www.adapar.pr.gov.br/arquivos/File/GSA/PECEBT/MANUAL_PNCEBT.pdf)> Acesso em 17 fev. 2017.
- Brito L.G., Barbieri F.S., Oliveira M.C.S. & Huacca M.F. 2015. Diagnóstico de resistência às bases carrapaticidas em populações do carrapato dos bovinos, p.2-28. In: Veríssimo C.J. (Ed.), Resistência e Controle do Carrapato-do-boi. Instituto de Zootecnia, Nova Odessa.
- Carvalho F.P. 2006. Agriculture, pesticides food security and food safety. *Environ. Sci. Policy* 9:685-692.
- Chate S.C., Dias R.A., Amaku M., Ferreira F., Moraes G.M., Costa Neto A.A., Monteiro L.A.R.C., Lôbo J.R., Figueiredo V.C.F., Gonçalves V.S.P. & Ferreira Neto J.S. 2009. Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado do Mato Grosso do Sul. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 61(Supl.1):46-55.
- Costa-Júnior L.M. & Furlong J. 2011. Efficiency of sulphur in garlic extract and non-sulphur homeopathy in the control of the cattle tick *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. *Med. Vet. Entomol.* 25:7-11.
- Daher D.O., Bertolucci A.V., Lopes E., Guimarães A.M. & Rocha C.M.B.M. 2012. Fatores associados à resistência do *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Canestrini, 1887) no sul de Minas Gerais. *Revta Verde Agroecol. Desenvolv. Sustent.* 7(1):102-115.
- Dias R.A., Gonçalves V.S.P., Figueiredo V.C.F., Lôbo J.R., Lima Z.M.B., Paulin L.M.S., Gunnewiek M.F.K., Amaku M., Ferreira Neto J.S. & Ferreira F. 2009a. Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado de São Paulo. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 61(Supl.1):118-125.
- Dias J.A., Muller E.E., Dias R.A., Freitas J.C., Amaku M., Ferreira F., Silva M.C.P., Lôbo J.R., Figueiredo V.C.F., Gonçalves V.S.P. & Ferreira Neto J.S. 2009b. Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado do Paraná. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 61(1):66-76.
- Farias N.M., Ruas J.L. & Santos T.R.B. 2008. Análise da eficácia de acaricidas sobre o carrapato *Boophilus microplus*, durante a última década, na região do Rio Grande do Sul. *Ciência Rural* 38:1700-1704.
- Fagnani R., Battaglini A.P.P., Tamanini R., Seixas F.N. & Beloti V. 2011. Análise de risco de praguicidas em leite cru e caracterização do uso em propriedades leiteiras. *Revta Inst. Latic. Cândido Tostes* 66(383):20-26.
- Faza A.P., Pinto I.S.B., Fonseca I., Antunes G.R., Monteiro C.M.O., Muniz M.S., Martins M.F., Furlong J. & Prata M.C.A. 2013. A new approach to characterization of the resistance of populations of *Rhipicephalus microplus* (Acari: Ixodidae) to organophosphate and pyrethroid in the State of Minas Gerais, Brazil. *Exp. Parasitol.* 134:519-523.
- Furlong J., Martins J.R. & Prata M.C.A. 2007. O carrapato dos bovinos e a resistência: temos o que comemorar? *A Hora Veterinária* 159:26-32.

- Frisch J.E., O'Neill C.J. & Kelly M.J. 2000. Using genetics to control cattle parasites: the Rockhampton experience. *Int. J. Parasitol.* 30:253-264.
- Gomes C.C.G. 2010. Instruções para coleta e envio de material para teste de sensibilidade aos carrapaticidas ou biocarrapaticidograma. Comunicado Técnico 76, Bagé, RS. Disponível em <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/883140/1/CO76online.pdf>> Acesso em 14 fev. 2017.
- Gonçalves V.P.S., Delphino M.K.V.C., Dias R.A., Ferreira F., Amaku M., Ferreira Neto J.S., Porto T.B., Alves C.M., Figueiredo V.C.F. & Lôbo J.R. 2009. Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado de Minas Gerais. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 61(Supl.1):35-45.
- Grisi Filho J.H.H., Rosales C.A.R., Ferreira F., Amaku M., Dias R.A. & Ferreira Neto 2011. Análise epidemiológica das condenações de bovinos por tuberculose em abatedouros do Estado de São Paulo. *Arqs Inst. Biológico, São Paulo*, 78(2):175-181.
- Grisi L., Leite R.C., Martins J.R.S., Barros A.T.M., Andreotti R., Cançado P.H.D., León A.A.P., Pereira J.B. & Villela H.S. 2014. Reassessment of the potential economic impact of cattle parasites in Brazil. *Braz. J. Vet. Parasitol.* 23(2):150-156.
- Higa L.O.S., Garcia M.V., Barros J.C., Koller W.W. & Andreotti R. 2015. Acaricide resistance status of *Rhipicephalus microplus* in Brazil: a literature overview. *Med. Chem.* 5(7):326-333.
- IBGE 2011. Pesquisa pecuária municipal. Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2011/default.pdf>> Acesso 16 dez. 2014.
- INCRA 2000. Novo retrato da agricultura familiar: o Brasil redescoberto. Projeto de Cooperação Técnica INCRA/FAO, Instituto Nacional De Colonização e Reforma Agrária, Brasília. Disponível em <<http://www.incra.gov.br/fao/>> Acesso em 16 dez. 2014.
- Jonsson N.N., Mayer D.G. & Green P.E. 2000. Possible risk factor on Queensland dairy farms for acaricide resistance in cattle tick (*Boophilus microplus*) *Vet. Parasitol.* 8:79-92.
- Kayhan F.E., Kaymak G. & Yon N.D. 2013. Insecticide groups and their effects in aquatic environment. *Fen Bilimleri Dergisi* 25(4):167-183. Disponível em <<http://dergipark.gov.tr/download/article-file/165592>> Acesso em 17 fev. 2017.
- Klein-Gunnewiek M.F.C., Amaku M., Dias R.A., Ferreira F., Gitti C.B., Pereira L.A., Figueiredo V.C.F., Lobo J.R., Gonçalves V.S.P. & Ferreira Neto J.S. 2009. Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado do Rio de Janeiro. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 61(Supl.1):77-84.
- Labruna M.B. 2008. Combate contra *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, p.15-56. In: Pereira M.C., Labruna M.B., Szabo M.P.J. & Klafke G.M. (Eds), *Rhipicephalus (Boophilus) microplus: biologia, controle e resistência*. MEDVET, São Paulo.
- Lemos A.M., Teodoro R.L., Oliveira G.P. & Madalena F.E. 1985. Comparative performance of six Holstein-Friesian: Guzerá grades in Brazil 3, burdens of *Boophilus microplus* under field conditions. *Anim. Sci.* 41(2):187-191.
- Lima A.C.R.M., Miranda M.S., Castelani L., Pozzi C.R.P., Pinatti E. & Pozzi Arcaro J.R. 2015. Microbiological profile of milk produced on dairy farms in the State of São Paulo according to the standards of normative instruction 62 of the Brazilian ministry of agriculture, livestock and food supply. *Acta Vet. Brasilica* 9(2):114-125.
- Magalhães F.E.P. & Lima J.D. 1991. Controle estratégico do *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) (Acarina: Ixodidae) em bovinos da região de Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 43:423-431.
- MAPA 2009. Programas da área animal. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/>> Acesso em 16 nov. 2009.
- Marcon G.C., Socoloski S.N.G., Zane A.C., Santos R., Gomes S.C. & Castro B.G. 2012. Aspectos produtivos e percepção sanitária de produtores de leite do norte Mato-grossense. *Revta Acad. Ciênc. Agrár. Ambient.* 10:123-128.
- Medeiros M.A.B., Nascif Junior I.A. & Mathias L.A. 2011. Prevalência de brucelose bovina entre rebanhos fornecedores de leite de um laticínio em Itirapuã, Estado de São Paulo. *Ars Vet.* 27(3):152-160.
- Mendes M.C., Lima C.K.P., Nogueira A.H.C., Yoshihara E., Chiebao D.P., Gabriel F.H., Ueno T.E., Namindome A. & Klake G.M. 2011. Resistance to cypermethrin, deltamethrin and chlorpyrifos in populations of *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae) from small farms of the state of São Paulo. *Brazil. Vet. Parasitol.* 178:383-388.
- Mendes M.C. 2015. Controle estratégico do carrapato dos bovinos *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, no Estado de São Paulo, p.114-123. In: Veríssimo C.J. (Ed.), *Resistência e Controle do Carrapato-do-boi*. Instituto de Zootecnia, Nova Odessa.
- Netto C.P. 2012. CATI Leite. In: *Ibid.* (Coord.), Manual Técnico. Coordenação de Assistência Técnica Integral (CATI), Campinas.
- O'Kelly J.C. & Kennedy P.M. 1981. Metabolic changes in cattle due to the specific effect of the tick, *Boophilus microplus*. *Brit. J. Nutr.* 45:557-566.
- O'Kelly J.C., Seebeck R.M. & Springel P.H. 1971. Alterations in host metabolism by the specific and anorectic effects of the cattle-tick (*Boophilus microplus*). II. Changes in blood composition. *Aust. J. Biol. Sci.* 24:381-389.
- Paulino V.T. & Teixeira E.M.L. 2009. Sustentabilidade de pastagens: manejo adequado como medida redutora da emissão de gases de efeito estufa. Instituto de Zootecnia, Nova Odessa. Disponível em <<http://www.iz.sp.gov.br/pdfs/1261419672.pdf>> Acesso em 12 out. 2014.
- Paulino V.T., Teixeira E.M.C., Duarte K.M.R. & Lucena M.A.C. 2014. Chemical attributes of a typic acruox soil on marandu palisade grass under rotational stocking, liming and nitrogen fertilisation. *Am. J. Plant Sci.* 5:1039-1048.
- Peixoto M. 2008. Extensão rural no Brasil: uma abordagem histórica da legislação. Brasília. Disponível em <<http://www12.senado.gov.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td-48-extensao-rural-no-brasil-uma-abordagem-historica-da-legislacao>> Acesso 26 dez. 2014.
- Pereira F.B. & Dutra I.S. 2012. Diagnóstico de situação das práticas de manejo sanitário em sistemas de produção de bovinos de corte. *Vet. Zootec.* 19(4):522-530.
- Poester F., Figueiredo V.C.F., Lobo J.R., Gonçalves V.S.P., Lage A.P., Roxo E., Mota P.M.P.C., Müller E.E. & Ferreira Neto J.S. 2009. Estudos de prevalência da brucelose bovina no âmbito do Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e Tuberculose: introdução. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 61(Supl.1):1-5.
- Pontes Netto D., Lopes M.O., Oliveira M.C.S., Nunes M.P., Machinski Junior M., Pedroso P.P. & Scucato E.S. 2005. Levantamento dos principais fármacos utilizados no rebanho leiteiro do Estado do Paraná. *Acta Sci. An. Sci.* 27(1):145-151.
- Ramos M.C., Quinton J.N. & Tyrrel S.F. 2006. Effects of cattle manure on erosion rates and runoff water pollution by faecal coliforms. *J. Environ. Manage.* 78(1):97-101.
- Rodrigues D.S. & Leite R.C. 2013. Impacto econômico de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*: estimativa de redução de produção de leite. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 65(5):1570-1572.
- Rodrigues D.S., Muller R.P.B.W. & Leite R.C. 2015. Aplicação de carrapaticidas em bovinos, p.29-56. In: Veríssimo C.J. (Ed.), *Resistência e Controle do Carrapato-do-boi*. Instituto de Zootecnia, Nova Odessa.
- Rocha C.M.B.M., Leite R.C., Bruhn F.R.P.B., Guimarães A.M. & Furlong J. 2011. Percepção dos produtores de leite de Divinópolis, Minas Gerais, Sobre o controle do *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. *Revta Bras. Parasitol. Vet.* 20(4):289-294.
- Rocha C.M.B.M., Oliveira P.R., Leite R.C., Cardoso D.L., Calic S.B. & Furlong J. 2006. Perception of dairy farmers from Passos county, MG, Brazil, concerning the tick *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae), 2001. *Ciência Rural* 36:1235-1242.
- Roel A.R. 2001. Utilização de plantas com propriedades inseticidas: uma contribuição para o Desenvolvimento Rural Sustentável. *Revta Int. Desenv. Local* 1:43-50. Disponível em <[http://www3.ucdb.br/mestrados/RevistaInteracoes/n2\\_railda\\_2001a.pdf](http://www3.ucdb.br/mestrados/RevistaInteracoes/n2_railda_2001a.pdf)> Acesso em 1 set. 2014.
- Santana V.L.A., Faustino A.G., Furlong J., Lima M.M. & Alves L.C. 2001. Diagnóstico da situação do controle químico do carrapato dos bovinos em propriedades das mesorregiões da mata e agreste do Estado de Pernambuco, Brasil. *Ciênc. Vet. Tróp.* 4:281-290.

- Santos B.L., Marcolongo-Pereira C., Stigger A.L., Coelho A.C.B., Soares M.P., Sallis E.S.V., Barreto F. & Schild A.L. 2014. Uso inadequado de organofosforados: uma prática de risco para bovinos no sul do Rio Grande do Sul. *Pesq. Vet. Bras.* 34(7):655-658.
- Santos T.R.B., Farias N.A.R., Filho N.A.C., Pappen F.G. & Farias I.S.V.J. 2009. Abordagem sobre o controle do carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* no sul do Rio Grande do Sul. *Pesq. Vet. Bras.* 29:65-70.
- São Paulo 2008. Levantamento censitário de unidades de produção agrícola do Estado de São Paulo (LUPA 2007/2008). Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA), Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), Instituto de Economia Agrícola (IEA), São Paulo. Disponível em <<http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa>> Acesso em 1 out. 2014.
- Schneider S. & Niederle P.A. 2010. Resistance strategies and diversification of rural livelihoods: the construction of autonomy among Brazilian family farmers. *J. Peasant Studies* 37(2):379-405.
- Signoretto R.D., Veríssimo C.J., Souza F.H.M., Garcia T.S., Oliveira E.M., Souza K.S. & Mourão G.B. 2008. Desempenho e infestação por parasitos em machos leiteiros suplementados com sal proteinado com ou sem os medicamentos homeopáticos. *Revta Bras. Parasitol. Vet.* 17(Supl.1):40-44.
- Signoretto R.D., Veríssimo C.J., Souza F.H.M., Oliveira E.M. & Dib V. 2010. Aspectos produtivos e sanitários de vacas mestiças leiteiras tratadas com produtos homeopáticos. *Arqs Inst. Biológico, São Paulo*, 77:625-633.
- Signoretto R.D., Veríssimo C.J., Dib V., Souza F.H.M.S., Garcia T.S. & Oliveira E.M. 2013. Desempenho e aspectos sanitários de bezerras leiteiras que receberam dieta com ou sem medicamentos homeopáticos. *Arqs Inst. Biológico, São Paulo*, 80(4):387-392.
- Silva T.P.P., Moreira J.C. & Peres F. 2012. Serão os carrapaticidas agrotóxicos? Implicações na saúde na percepção de riscos de trabalhadores da pecuária leiteira. *Ciênc. Saúde Coletiva* 17:311-325.
- Spagnol F.H., Paranhos E.B. & Albuquerque G.R. 2010. Avaliação *in vitro* da ação sobre *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* Canestrini, 1987 (Acari: Ixodidae) de bovinos leiteiros no município de Itamaraju, Bahia. *Ciênc. Anim. Bras.* 11:731-736.
- Ueno T.E.H., Mendes E.E.B., Pomaro S.H.K., Lima C.K.P., Guilloux A.G.A. & Mendes M.C. 2012. Sensitivity profile of *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* ticks of dairy cattle to acaricides in small farms in the northwestern São Paulo State, Brazil. *Arqs Inst. Biológico, São Paulo*. 79(2):177-183.
- Urbina J.A., Marchan E., Lazard K., Visbal G., Aritz-Castro R., Gil F., Aguirre T., Piras M.M. & Piras R. 1993. Inhibition of phosphatidylcholine biosynthesis and cell proliferation in *Trypanosoma cruzi* by ajoene, an antiplatelet compound isolated from garlic. *Biochem. Pharmacol.* 45(12):2381-2387.
- Veiga M.M., Duarte F.J.C.M., Meirelles L.A., Garrigou A. & Baldi I.A. 2007. Contaminação por agrotóxicos e os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). *Revta Bras. Saúde Ocup.* 32:57-68.
- Veríssimo C.J. 2013. Controle biológico do carrapato no Brasil. *Revta Educ. Cont. CRMV-SP* 11:14-23.
- Veríssimo C.J. 2015. Fatores que afetam a fase de vida livre de carrapatos, p.2-17. In: Veríssimo C.J. (Ed.), *Controle de Carrapatos nas Pastagens*. 2ª ed. Instituto de Zootecnia, Nova Odessa.
- Veríssimo C.J. & Katiki L.M. 2015. Alternativas de controle do carrapato-do-boi na pecuária leiteira, p.76-113. In: Veríssimo C.J. (Ed.), *Resistência e Controle do Carrapato-do-boi*. Instituto de Zootecnia, Nova Odessa.
- Veríssimo C.J., Vasques F., Duarte K.M.R., Paulino V.T. & Ambrosio L.A. 2016. Management and control of parasites on dairy farms in northwestern region of São Paulo state. *J. Vet. Parasitol.* Doi <<http://dx.doi.org/10.1590/S1984-29612016050>>
- Wardhaugh K.G. 2005. Insecticidal activity of synthetic pyrethroids, organophosphates, insect growth regulators, and other livestock parasiticides: an Australian perspective. *Environ. Toxicol. Chem.* 24(4):789-796.
- Woodward K.N. 2009. Veterinary Pharmacovigilance: adverse reactions to veterinary medicinal products. Wiley-Blackwell, UK. 776p.
- Zegarra J.J.Q., Oliveira B.C.R.S., Siva R.A., Carneiro O.B., Botteon R.C.C.M. & Botteon P.T.L. 2007. Aspectos da produção leiteira em pequenas unidades de produção familiar no assentamento Mutirão Eldorado em Seropédica, Rio de Janeiro. *Revta Bras. Ciênc. Vet.* 14(1):12-18. Disponível em <<http://www.uff.br/rbcv/ojs/index.php/rbcv/article/view/402/pdf>> Acesso em 20 jun. 2014.
- Zoccal R. & Dusi G.A. 2013. Modelo ideal para produção de leite no Brasil. *Animal Business Brazil* 9:34-37. Disponível em <[http://www.sna.agr.br/uploads/AnimalBusiness\\_09\\_34.pdf](http://www.sna.agr.br/uploads/AnimalBusiness_09_34.pdf)> Acesso em 17 abr. 2017.
- Zoldan R. 2005. Condições e procedimentos na manipulação de agrotóxicos por trabalhadores rurais. Dissertação de Mestrado, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 105p.