PERFIL ECTOPARASITÁRIO EM BOVINOS LEITEIROS MESTIÇOS DA MICRORREGIÃO DE SÃO JOÃO DEL-REI, MINAS GERAIS, BRASIL

Renata Felisberto Henriques[1], José Teodoro de Paiva[1], Felipe Bisaggio Pereira[2], Raquel Moreira Pires dos Santos Melo[3]

[1]Universidade Federal de Viçosa – UFV, Departamento de Zootecnia. [2]Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS, Instituto de Biociências. [3]Universidade Federal de São João Del-Rei – UFSJ, Departamento de Zootecnia. E-mail: renata_henriques28@hotmail.com

RESUMO

Objetivou-se avaliar o perfil ectoparasitário em bovinos leiteiros da microrregião de São João del-Rei - MG, Brasil, bem como suas variações sazonais, a fim de fornecer dados que auxiliem o controle da infestação destes parasitos. Foram examinadas 224 vacas lactantes e 112 bezerros distribuídos em 15 propriedades rurais, através da contagem de todos os ectoparasitos (moscas, carrapatos e bernes) presentes sobre o animal. Nas vacas lactantes a prevalência de ectoparasitos foi de 64,29% para larvas de *Dermatobia hominis*, 59,38% para carrapatos *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus* e 43,30% para *Musca domestica.* Nos bezerros as prevalências foram de 32,14% para larvas de *D. hominis*, 29,46% para *R.* (*B.*) *microplus* e 31,25% para *M. domestica*. A prevalência e abundância de todos os ectoparasitos foram maiores nos adultos ($p < 0,001$). Somente indivíduos adultos foram considerados nas análises de sazonalidade devido a melhor representatividade e confiabilidade dos dados. As prevalências de *D. hominis* e *M. domestica* diferiram significativamente entre as estações seca e chuvosa, sendo que *D. hominis* apresentou menores percentuais durante a estação seca ($p < 0,001$) e *M. domestica* durante a estação chuvosa ($p < 0,001$). O rebanho leiteiro da microrregião de São João del-Rei – MG se mostrou altamente infestado por ectoparasitos de comum ocorrência, i.e., *D. hominis*, *Musca domestica* e *R. (B.*) *microplus*. A sazonalidade sugestivamente exerce influência sobre as taxas de infestação. Recomenda-se a realização de estudos epidemiológicos parasitológicos periódicos em longo prazo, a fim de estabelecer estratégias de manejo sanitário que minimizem o grau de infestação dos bovinos na região.

Palavras-chave: controle; infestação; manejo; produção animal; ruminante.

PROFILE OF ECTOPARASITES FROM CROSSBREED DAIRY CATTLE IN THE MICROREGION OF SÃO JOÃO DEL-REI, STATE OF MINAS GERAIS, BRAZIL

ABSTRACT

The aim of the present study was to evaluate the profile of ectoparasites infesting dairy cattle and calves from properties located in the micro region of São João del-Rei, State of Minas Gerais, Brazil, as well as its seasonal variations, in order to provide information that aids the control of such parasite infestations. A total of 224 dairy cows and 112 calves, belonging to 15 different rural properties, were evaluated by observation and manual palpation for counting parasites (botfly, ticks, and larvae). *Dermatobia hominis* botfly exhibited a prevalence of 64.29% on dairy cows, whereas the tick *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus* and the fly *Musca domestica* showed 59.38% and 43.30% of prevalence, respectively. Among calves, the prevalences of ectoparasites were 32.14% for *D*. *hominis*, 29.46% for *R*. (*B*.) *microplus* and 31.15% for *M*. *domestica*. Prevalence and abundance of all ectoparasites were higher in adults ($p < 0,001$). Only adults were used in the seasonal comparisons because data were more representative and trustable. Prevalences of *D*. *hominis* and *M*. *domestica* were significantly different between the dry and rainy season, being *D*. *hominis* exhibiting lower values during the dry season ($p < 0.001$) and *M*. *domestica* during the rainy season ($p < 0.001$). Suggestively, the seasons influence parasite infestation rates. It is recommended performing periodical and long term studies on parasitology and epidemiology, to establish strategies for sanitary management that minimizes the degree of parasite infestation and improve the productivity in this microregion.

Keywords: control; infestation; management; livestock; ruminant.

INTRODUÇÃO

A pecuária leiteira vem mostrando um grande crescimento nos últimos anos, em decorrência da maior demanda exigida pelos consumidores. Em 2016, observou-se uma produtividade de 1.709 litros de leite/vaca/ano no rebanho nacional, contando com mais de 19 milhões de vacas ordenhadas, posicionando o Brasil como o quarto maior produtor mundial de leite e o segundo país com maior efetivo de vacas ordenhadas (IBGE, 2017). Dentro desse contexto, a Região Sudeste apresentou uma produção acima de 11,5 bilhões de litros de leite, com destaque para o estado de Minas Gerais, o qual permanece como o principal produtor de leite do país, com 8,97 bilhões de litros, correspondendo a 26,7% do total da produção nacional (IBGE, 2017).

Os ectoparasitos apresentam grande importância na bovinocultura leiteira, especialmente no Brasil, onde comumente se observa a produção de animais a pasto e diversas consequências decorrentes dos problemas sanitários. Além disso, as condições climáticas são, muitas vezes, favoráveis ao desenvolvimento desses parasitos, possibilitando seu estabelecimento em praticamente todo o território (BARCI et al., 2009). A ocorrência de ectoparasitos é responsável por elevadas perdas econômicas, decorrentes do baixo crescimento, perda de peso, redução no consumo de alimentos e queda na produção de leite, podendo ocasionar inclusive a morte de alguns animais (GRISI et al., 2002; SILVA et al., 2010). Dentre os ectoparasitos de importância veterinária que infestam os bovinos, destacam-se a mosca dos chifres *Haematobia irritans*, o carrapato do boi *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus*, a presença de *Musca domestica*, miíases por *Cochliomyia hominivorax,* e larvas da mosca do berne *Dermatobia hominis* (SILVA et al., 2010).

O controle de ectoparasitos em bovinos leiteiros é um importante fator na produção, e quando não é feito da maneira correta, pode causar grandes perdas econômicas devido à queda de produtividade e transmissão de patógenos. As tentativas de combate aos ectoparasitos pelos produtores, muitas vezes, são ineficientes e realizadas de forma incorreta, com o uso excessivo e desordenado de bases terapêuticas, as quais oneram o custo de produção e acabam por não alcançar os resultados esperados. No campo, em pequenas propriedades, onde a assistência técnica é em geral precária, observa-se um agravamento dessa situação, e o uso irracional e em larga escala de antiparasitários pode ameaçar o controle futuro da produção leiteira, visto que pode ocorrer um rápido desenvolvimento de resistência pelos ectoparasitos aos medicamentos (FARIAS et al., 2008; BARCI et al., 2009).

Desta forma, estudos epidemiológicos de ectoparasitos em bovinos leiteiros são relevantes para identificar o perfil parasitário da região, o que possibilita a elaboração de métodos de controle que minimizam as infestações e permitam um aumento da produtividade leiteira. As variáveis climáticas devem ser consideradas, uma vez que interferem na intensidade da infestação, prevalência e no ciclo de vida dos ectoparasitos (BRITO; BORJA, 2000). Objetivou-se determinar o perfil ectoparasitário de bovinos leiteiros da microrregião de São João del-Rei - MG, Brasil, a fim de estabelecer estratégias de controle na infestação destes parasitos com o intuito de obter maior produtividade na pecuária leiteira.

MATERIAL E MÉTODOS

Entre janeiro de 2013 e março de 2014 foram visitadas quinze propriedades rurais da microrregião de São João del-Rei, localizada na Região Sudeste do estado de Minas Gerais (21º 08' 00" S e 44º 15' 40"W), com altitude de 898m e clima tropical de altitude segundo a classificação de Koppen. A região é caracterizada por duas estações bem delimitadas, quente e úmida e outra mais seca e com temperaturas mais amenas, apresentando média térmica anual de 19,2℃, temperatura mínima de 3℃ e máxima de 38℃. As propriedades se localizavam nos seguintes municípios, Coronel Xavier Chaves, Lagoa Dourada, Madre de Deus de Minas e São João Del Rei, cuja produção leiteira se destaca na microrregião.

Foram examinadas 224 vacas lactantes e 112 bezerros (até 6 meses) de aptidão leiteira, sendo uma média de quinze vacas e sete bezerros avaliados em cada propriedade. Os animais eram majoritariamente mestiços, sendo predominante a composição genética das raças holandês/zebu em diferentes graus provenientes de cruzamentos. O tamanho da amostra aleatória a ser analisada foi obtido considerando-se um erro tolerável de 0,05; prevalência de 0,5 e erro de 5% (MEDRONHO et al, 2009).

Para obtenção do número de bernes, moscas e carrapatos, cada animal foi contido, e o número de parasitos presentes no antímero esquerdo foi contabilizado e multiplicado por dois (BIANCHIN; ALVES, 2002; OLIVEIRA et al., 2012). Para quantificação dos carrapatos, foram consideradas apenas as fêmeas ingurgitadas, ou parcialmente ingurgitadas, maiores ou iguais a 4,5mm (UTECH; WHARTON, 1982). O mesmo pesquisador foi responsável pela coleta de todos os dados. Foram aplicados questionários epidemiológicos em todas as propriedades abordando informações das propriedades, dos animais e formas de controle e profilaxia de parasitoses.

Para fins de análise, foram considerados os períodos (estações) seco e chuvoso do ano, sendo o primeiro compreendido entre maio a setembro e o segundo entre outubro a abril. Dessa forma, as observações foram feitas em períodos aleatórios durante cada estação. Na região do estudo, a estação seca ocorre durante o outono e o inverno, caracterizada por baixo índice pluviométrico e temperaturas baixas, enquanto que a estação chuvosa ocorre durante a primavera e o verão, sendo caracterizada por alto índice pluviométrico e temperaturas elevadas. Os dados pluviométricos e de umidade relativa do ar foram obtidos através do site do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2014) e foram coletados pela Estação Meteorológica Automática de São João del-Rei A514 (Código OMM: 86849).

As análises estatísticas foram baseadas nos dados de prevalência e abundância parasitárias; espécies de parasitos com prevalência menor que 10% foram excluídas das análises estatísticas (BUSH et al., 1997). Para verificar possíveis diferenças na abundância média e prevalência parasitária entre vacas lactantes e bezerros, foram utilizadas a Regressão de Poisson e a Regressão Logística, respectivamente (DOHOO et al., 2003). Para verificar diferenças na infestação parasitária de acordo com a estação do ano (seca e chuvosa) foram consideradas somente vacas lactantes, uma vez que bezerros não poderiam ser avaliados entre estações devido a pouca idade destes animais. Sendo assim, as Regressões de Poisson e Logística foram empregadas para verificar as variações na abundância média e prevalência, de acordo com a estação do ano, respectivamente (DOHOO et al., 2003).

Foi calculada a razão de chance (*odds ratio*) para cada modelo de regressão utilizado nos testes estatísticos, a fim de se verificar a existência e a natureza da relação entre as variáveis testadas, sendo *odds ratio* = 1 ausência de relação entre as variáveis, 0 < *odds ratio* < 1 relação negativa entre a variável dependente e a variável de referência e *odds ratio* > 1 relação positiva entre a variável dependente e a variável de referência (DOHOO et al., 2003). A variável de referência considerando as estações do ano foi a estação seca, e a mesma considerando vacas lactantes e bezerros, foi bezerros. A significância dos testes estatísticos foi considerada quando $p < 0,05$ e *odds ratio* $\neq 1$. Todas as análises estatísticas foram realizadas com auxílio do programa R (R CORE TEAM, 2014).

Os valores de médias apresentados no texto estão seguidos por ± 1 desvio padrão (DP) acompanhados pela amplitude entre parênteses.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando que as propriedades leiteiras da microrregião de São João del-Rei são prioritariamente compostas por pequenos produtores e apresentam um rebanho, em média, composto de 22 cabeças em lactação, o número amostral de animais por propriedade é relevante para o presente estudo, como destacado por Neto et al. (2010).

Foram encontrados os seguintes ectoparasitos nos animais examinados: *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus*, larvas de *Dermatobia hominis*, *Musca domestica* e *Haematobia irritans*, sendo este último infestando somente vacas. Os valores de prevalência e abundância média para cada espécie de parasito infestando vacas lactantes e bezerros estão indicados na Tabela 1, exceto aqueles apresentados por *H. irritans* que foram 6,7% para prevalência e 0,5 ± 3,72 (0–52) para abundância média. Os resultados encontrados para *H. irritans* são reflexo de sua baixa prevalência e dados abundância absoluta em geral, este parasito foi registrado em apenas duas propriedades infestando 15 animais, todavia em um mesmo indivíduo sua abundância foi de 52. O fato de *H. irritans* apresentar baixas prevalências e altas taxas de infestação em poucos hospedeiros não é incomum e já foi registrado anteriormente (BIANCHIN; ALVES, 2002).

Tabela 1. Abundância média e prevalência total de ectoparasitos infestando vacas lactantes e bezerros em 15 propriedades rurais da microrregião de São João del-Rei, MG, associados aos valores dos coeficientes obtidos através das Regressões de Poisson e Logística, respectivamente.

	Abundância média ± DP (amplitude)				Prevalência (%)			
Parasitos	Vacas	Bezerros	OR	IC	Vacas	Bezerros	OR	IC
R. (*B.*) *microplus*	14,1±26,2 (0–172)[a]	2,4±6,2 (0–38)[b]	0,2	0,1–0,2	59,4[a]	29,5[b]	0,3	0,2–0,5
D. hominis	11,8±17,9 (0–116)[a]	4,9±14,5 (0–90)[b]	0,4	0,3–0,5	64,3[a]	32,1[b]	0,3	0,2–0,4
M. domestica	3,0±6,9 (0–80)[a]	2,1±4,6 (0–30)[b]	0,7	0,6–0,8	43,3[a]	31,3[b]	0,6	0,4–1,0

Letras minúsculas diferentes na mesma linha indicam diferença estatística (p<0,05); DP = desvio padrão; OR = *odds ratio*; IC = intervalo de confiança de 95%.

De acordo com a Tabela 1, os resultados obtidos indicam que tanto os valores de abundância média (p<0,001, p<0,001 e p=0,040, para *R.* (*B.*) *microplus*, *D. hominis* e *M. domestica* respectivamente), quanto os de prevalência (p<0,001, p<0,001 e p=0,030, para *R.* (*B.*) *microplus*, *D. hominis* e *M. domestica* respectivamente), foram estatisticamente maiores em vacas para todos os parasitos analisados. Apesar de outros estudos apresentarem resultados contrários (SILVA et al., 2010), isto é, bezerros com maiores taxas de infestação, nas áreas analisadas no presente trabalho, os fatores que provavelmente contribuíram para menor infestação em indivíduos jovens podem estar relacionados à genética dos animais, pois de acordo com O'Kelly e Spiers (1976) bezerros mestiços Zebu quando expostos pela primeira vez à carrapatos, foram mais resistentes que os de raças européias, apresentando pois, uma parcela de imunidade inata.

Considerando as variações na abundância média de ectoparasitos por estação sazonal, apenas *M. domestica* (p<0,001) apresentou diferenças significativas, sendo os maiores valores encontrados durante a estação chuvosa (Tabela 2). Considerando a prevalência, *D. hominis* (p=0,021) e *M. domestica* (p<0,001) apresentaram maiores valores durante a estação seca e chuvosa, respectivamente (Tabela 2). *Rhipicephalus* (*B.*) *microplus* (p=0,554) não apresentou nenhuma variação sazonal em suas taxas de infecção (Tabela 2).

Tabela 2. Diferenças sazonais (períodos seco e chuvoso) na abundância média e prevalência total de ectoparasitos infestando vacas lactantes e bezerros em 15 propriedades rurais da microrregião de São João del-Rei, MG, associados aos valores dos coeficientes obtidos através das Regressões de Poisson e Logística, respectivamente.

	Abundância média ± DP (amplitude)				Prevalência (%)			
Parasitos	Seco	Chuvoso	OR	IC	Seco	Chuvoso	OR	IC
R. (*B.*) *microplus*	13,7±24,0 (0–108)[a]	13,9±26,9 (0–172)[a]	1	1,0–1,1	56[a]	60[a]	1	0,4–1,5
D. hominis	12,3±13,7 (0–66)[a]	11,7±19,0 (0–116)[a]	1	1,0–1,1	77[a]	60[b]	2,2	1,1–4,5
M. domestica	0,5±1,6 (0–8)[a]	3,7±7,6 (0–80)[b]	0,1	0,1–0,2	13[a]	52[b]	0,2	0,1–0,3

Letras minúsculas diferentes na mesma linha indicam diferença estatística (p<0,05); DP = desvio padrão; OR = *odds ratio*; IC = intervalo de confiança de 95%.

O fato de *R. (B.) microplus* ter apresentado altas taxas de infestação (Tabela 1) e sofrido pouca influência sazonal (Tabela 2), pode estar relacionado à boa adaptação deste organismo às variações climáticas, além da resistência a diversas formulações veterinárias. Além disso, a heterogeneidade de grupos genéticos e a mestiçagem dos hospedeiros, bem como o uso inadequado de antiparasitários, podem ter favorecido o ciclo reprodutivo deste ectoparasito. Os fatores anteriormente citados contribuem para a endemicidade de *R. (B.) microplus* em várias regiões do Brasil, assim como aqui observado. Este fato merece atenção, uma vez

que sérios danos à produção leiteira causados por carrapatos foram registrados, sobretudo no estado de Minas Gerais. Rodrigues e Leite (2013) reportaram que os carrapatos foram responsáveis por uma redução de 90,24 litros na produção de leite por vaca por lactação, e quando extrapolado para o rebanho leiteiro nacional, correspondeu a uma perda econômica de cerca de U$922,36 milhões na pecuária leiteira. Por fim, *R. (B.) microplus* pode atuar como vetor de hemoprotozoários dos gêneros *Babesia* e *Anaplasma*, agentes etiológicos da tristeza parasitária bovina a qual pode levar os animais a óbito (JULIANO et al., 2016).

Assim como no presente estudo, maiores prevalências de bernes foram reportadas por Brito e Borja (2000), no município de Piraí, RJ, em meses que sucederam aqueles com maior temperatura e precipitação, ou seja, durante o período de seca. Silva et al. (2010) também observaram menor tendência de infestação por berne durante o período quente e chuvoso em gado de corte no município de São Carlos, SP. É provável que as flutuações térmicas e pluviométricas sejam determinantes tanto no ciclo de vida de *D. hominis* quanto de seus hospedeiros foréticos (BRITO; BORJA, 2000), sendo que o período de maior temperatura e umidade represente uma fase preparatória para a reprodução desses organismos, enquanto que o período de menor temperatura e umidade seja o de postura dos ovos e infestação dos hospedeiros, uma vez que este representa um ambiente homeostático e favorável para o desenvolvimento do berne em detrimento do ambiente externo mais frio e seco. Este fato é reforçado por Shalders et al. (2009) que encontraram resultados semelhantes para bernes em períodos de estação chuvosa, quando esta não apresentou altos índices pluviométricos.

Apesar de muito comum em ambientes onde a bovinocultura se desenvolve *M. domestica* apresentou menor prevalência quando comparada aos outros ectoparasitos. Provavelmente, esta observação está ligada às características biológicas deste díptero como alta sinantropia e habito alimentar generalista (BRITO et al., 2008). O fato dessas moscas se apresentarem mais prevalentes e abundantes durantes a estação das chuvas, deve-se ao seu ciclo de vida relativamente curto e às condições de umidade e temperatura altas que favorecem seu desenvolvimento larval (NAZNI et al., 2005). Em ultima análise, apesar de pouco prevalente, a presença de *M. domestica* nos rebanhos não pode ser negligenciada, uma vez que esta pode atuar na forese de diversos patógenos incluindo, vírus, fungos e ovos de *D. hominis* (LEVINE; LEVINE, 1991; FÖSTER et al., 2009).

Com base nos resultados obtidos, a influência da sazonalidade no perfil ectoparasitário em gado de leite na região estudada é sugerida. Obviamente, esta influência não é igual para todos os grupos de parasitos. Sendo assim, as características tanto do ambiente natural quanto antrópico que envolve as criações, devem ser levadas em consideração quando o parasitismo é analisado. Fato óbvio quando comparamos os presentes resultados com os de Cançado et al. (2009) que realizaram um estudo similar na Região Central do Pantanal, um ambiente totalmente diferente da microrregião aqui analisada.

Outro fator a ser levado em consideração, não muito explorado aqui, mas que cabe destacar são as diferenças entre grupos genéticos de gado quanto à resistência a ectoparasitos. Já foi observado que animais *Bos taurus*, por exemplo, apresentam maior infestação por carrapatos quando comparado com animais *Bos indicus* (SILVA et al., 2010). Dessa forma, outro fator relacionado às altas infestações por carrapatos observadas no presente trabalho possa também estar ligado ao fato de que a maioria dos animais avaliados apresentarem maior proporção de raças de origem européia, logo menos resistentes (MARIANTE, 2007).

Segundo os questionários epidemiológicos, a maioria das propriedades investe em tecnologia e genética. Destas, 54% utilizam técnicas de inseminação artificial e apenas uma propriedade não possuía ordenhadeira mecânica, entretanto, 80% produzem através de sistema extensivo de produção. Os principais ectoparasiticidas adotados tinham como base os mesmos princípios ativos, 69,2% ivermectina, 30,7% doramectina, 23,1% cipermetrina, 23,1% abamectina e 7,7% fluazuron. A maioria (60%) foi administrado na forma pour-on e os demais continha formulação injetável (40%). Em trabalho realizado no Distrito Federal e Góias com bovinos de leite e corte, Saueressig (1999) verificou emprego de carrapaticidas com diferentes princípios ativos dos encontrados neste estudo, sendo deltametrina, cipermetria e amitraz os mais utilizados. Todas as propriedades combatem ectoparasitos como ação profilática e não

possuem estratégias de tratamento curativo. 100% dos entrevistados desconhece ou considera ineficiente o uso de controle biológico ou outra forma de controle das parasitoses que não o controle químico.

De uma forma geral, os resultados do presente estudo demonstram a necessidade de monitoramento e controle das parasitoses nesta população de bovinos leiteiros na microrregião de São João del-Rei, a longo prazo. Além disso, é recomendada maior atenção aos dejetos bovinos aliados às demais práticas de manejo, visando diminuir possíveis substratos utilizados na reprodução de determinados ectoparasitos ou seus vetores foréticos. A utilização de esterqueiras como processo de compostagem pode ser muito eficaz desde que sejam realizadas de forma correta, respeitando o tempo e a temperatura de armazenamento (JUNIOR et al., 2008). Baseado neste estudo, o produtor poderá estabelecer estratégias sanitárias de controle dos principais ectoparasitos que acometem o rebanho nesta região, de modo que o prévio conhecimento da influência sazonal sobre parasitas se torna de extrema importância dentro do sistema de produção. O controle eficiente do berne, por exemplo, poderá resultar na redução do número de aplicações de drogas bernicidas sobre os animais, diminuindo o risco de contaminação do leite por resíduos dos fármacos.

É sugerida a adoção de tratamentos antiparasitários diferenciados, levando em consideração as categorias animais e o período de produção, sendo estas baseadas em fatores epidemiológicos. Medidas de controle adequadas serão benéficas em razão da redução de gastos com tratamentos, de resíduos no leite e no ambiente, da resistência parasitária e de perdas produtivas. De acordo com Camillo et al. (2009), a resistência do *R. (B.) microplus* aos acaricidas vem aumentando gradativamente tanto em número como em amplitude de princípios ativos. Observou-se um aumento progressivo do número de cepas resistentes aos principais acaricidas utilizados e, consequentemente, por um aumento na frequência da aplicação (FURLONG et al., 2007). Sabe-se que, na maioria das vezes, o tratamento dos animais é realizado pelos próprios produtores, sem nenhuma orientação técnica e não tem como base um tratamento estratégico que leva em consideração as condições epidemiológicas.

Por fim, apesar de serem observadas tendências de variação nos descritores parasitológicos (prevalência e abundância) de acordo com a sazonalidade, cabe destacar aqui que tais resultados são preliminares e em curto prazo, bem como servirão de base comparativa para estudos futuros. Com a finalidade de se elucidar as reais influências sazonais sob as populações de ectoparasitos na região estudada, estudos a longo prazo necessitam ser realizados.

CONCLUSÃO

O rebanho leiteiro da microrregião de São João del-Rei – MG se mostrou altamente infestado por ectoparasitos de comum ocorrência, i.e., *D. hominis*, *Musca domestica* e *R. (B.) microplus*. Aparentemente, indivíduos jovens são menos susceptíveis às infestações parasitárias, principalmente devido ao manejo diferenciado. A sazonalidade sugestivamente exerce influência sobre as taxas de infestação. Além disso, o uso inadequado de antiparasitários pode ter contribuído para a ocorrência dessas altas infestações. Dessa forma, recomenda-se a realização de estudos epidemiológicos parasitológicos contínuos nessas populações de bovinos leiteiros, sendo fundamental para estabelecimento de estratégias de manejo sanitário que minimizem o grau de infestação nas propriedades, reduzindo possíveis prejuízos econômicos sobre os índices zootécnicos e alcançando maior taxa de produtividade.

REFERÊNCIAS

BIANCHIN, I.; ALVES, R.G.O. Mosca-dos-chifres, *Haematobia irritans*: comportamento e danos em vacas e bezerros Nelore antes da desmama. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.22, p.109-113, 2002. http://dx.doi.org/10.1590/S0100-736X2002000300004

BARCI, L.A.G.; ALMEIDA, J.E.M.; NOGUEIRA, A.H.C.; PRADO, A.P. Determinação da CL90 e TL90 do isolado IBCB66 de Beauveria bassiana (Ascomycetes: Clavicipitaceae) para o controle de *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus* (Acari: Ixodidae). **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.18, p.34-39, 2009. http://dx.doi.org/10.4322/rbpv.018e1006

BRITO, L.G.; BORJA, G.E.M. Flutuação sazonal de *Dermatobia hominis* em peles bovinas oriundas de matadouro. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.24, p.151-154, 2000. http://dx.doi.org/10.1590/S0100-736X2000000400004

BRITO, L.G.; OLIVEIRA, M.C.S.; GIGLIOTI, R.; BARBIERI, F.S.; NETTO, F.G.S.; CHAGAS, A.C.S.; CELESTINO, O.O. **Manual de identificação, importância e manutenção de colônias estoque de dípteras de interesse veterinário em laboratório.** Porto Velho: Embrapa, 2008.

BUSH, A.O.; LAFFERTY, K.D.; LOTZ, J.M.; SHOSTAK, A.W. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis *et al.* Revisited. **The Journal of Parasitology**, v.83, p.575-583, 1997. DOI: 10.2307/3284227

CAMILLO, G., VOGEL, F.F., SANGIONI, L.A., CADORE, G.C., FERRARI, R. In vitro evaluation of acaricides efficiency to bovine's ticks of Rio Grande do Sul State, Brazil. **Ciência Rural**, v.39, p.490–495, 2009. http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782008005000082

CANÇADO, P.H.D.; ZUCCO, C.A.; PIRANDA, E.M.; FACCINI, J.L.H.; MOURÃO, G.M. *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus* (Acari: Ixodidae) as a parasite of pampas deer (*Ozoctoceros bezoarticus*) and cattle in Brazil´s Central Pantanal. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.18, p.42-46, 2009. http://dx.doi.org/10.4322/rbpv.01801008

DOHOO, I.; MARTIN, W.; STRYHN, H. **Veterinary epidemiologic research**. AVC Inc., 2003.

FARIAS, N.A.; RUAS, J.L.; SANTOS, T.R.B. Análise da eficácia de acaricidas sobre o carrapato *Boophilus microplus*, durante a última década, na região sul do Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, v.38, p.1700-1704. 2008. http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782008000600032

FURLONG, J.; MARTINS, J.R.; PRATA, M.C.A. O carrapato dos bovinos e a resistência: temos o que comemorar? **A Hora Veterinária**, v.159, p.26-32, 2007.

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

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Acesso em: 25 jun. 2018.

INMET– Instituto nacional de meteorologia. Disponível em: http://www.inmet.gov.br/ Acesso em: 20 mar. 2014.

JULIANO, R.S., GUEDES, K.M.R.; MACHADO, R.Z.; ARAUJO, F.R.; SOUZA, A.I. Tristeza parasitária bovina em zebuínos criados no Pantanal Sul do Brasil: relato de caso." **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.36, p. 112-114, 2016.

JUNIOR, P.I.F.; DEMONER, L.C.; AVELAR, B.R.; NUNES, L.C.; DONATELE, D.M.; MARTINS, I.V.F. Estudos parasitológicos em bovinos leiteiros da microrregião do Caparaó, Espírito Santo, Brasil. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, v.103, p.151-156, 2008.

LEVINE, O.S.; LEVINE M.M. Houseflies (*Musca domestica*) as mechanical vectors of shigellosis. **Reviews of Infectious Diseases**, v.13, p.688–696, 1991. https://doi.org/10.1093/clinids/13.4.688.

MARIANTE, A.S. **Os benefícios de conservar os recursos genéticos**. 3 ago. 2007. Disponível em<http://www.cenargen.embrapa.br/cenargen da/pdf2007/beneficios_conservar_rec_geneticos. pdf>Acesso em: 15 mar. 2015.

MEDRONHO, R.A.; BLOCH, K.V.; LUIZ, R.R.; WERNWCK, G.L. **Epidemiologia.** 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2009. p. 685.

NAZNI W.A.; LUKE H.; ROZITA W.M.; ABDULLAH A.G.; SADIYAH I.; AZAHARI A.H.; ZAMREE I.; TAN S.B.; LEE H.L.; SOFIAN A.M. Determination of the flight range and despersal of the house fly, *Musca domestica* (L.) using mark release recapture technique. **Tropical Biomedicine**, v.22, p.53–61, 2005.

NETO, A.M.; MORAIS, O.R.; LADEIRA, C.V.G.; GODOY, M.C.L.; GOMIDE, D.R.; AZEVEDO, N.A.; RESENDE, M.L; TEIXEIRA, J.E. **Diagnóstico da pecuária leiteira do município de Conceição da Barra de Minas.** Belo Horizonte: EPAMIG, 2010. 52 p.

O'KELLY, J.C.; SPIERS, W.C. Resistance to Boophilus microplus (canestrini) in genetically different types of calves in early life. **Journal of Parasitology**, v.62, n.2, p.312-317, 1976. DOI: 10.2307/3279295

OLIVEIRA, M.C.S.; ALENCAR, M.M.; CHAGAS, A.C.S.; BERALDO, M.C.D.; GIGLIOTI, R. **Estudo da resistência aos ectoparasitas e aos nematódeos gastrintestinais em bovinos da raça Nelore e cruzados**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2012. 24p.

R Core Team. 2014. **R:** A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. In: http://www.R-project.org/. Acesso em: 10 jan. 2014.

RODRIGUES, D.S.; LEITE, R.C. Economic impact of *Rhipicephalus*(*Boophilus*) *microplus*: estimate of decreased milk production on a dairy farm. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.65, p.1570-1572, 2013. http://dx.doi.org/10.1590/S0102-09352013000500039

SAUERESSIG, T.M. Resistência do carrapato Boophilus microplus a carrapaticidas no Brasil Central. dez. 1999. Disponível em: http://bbeletronica.cpac.embrapa.br/1999/cirtec/cirtec_05.pdf. Acesso em: 01 jun. 2016.

SHALDERS, E.; MONTEIRO, L.N.; MARGON, L.D.; COLA, R.C.; GIRARDELI, G.L.; OLIVEIRA, I.S.; ALMEIDA, M.I.V.; MARTINS, I.V.F. Distribuição estacional de parasitos de bezerros em Alegre, Espírito Santo. **Veterinária e Zootecnia**, v.16, p.629-633, 2009.

SILVA, A.M.; ALENCAR, M.M.; REGITANO, L.C.A.; OLIVEIRA, M.C.S. Infestação natural de fêmeas bovinas de corte por ectoparasitas na Região Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, p.1477-1482, 2010. http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982010000700012

Recebido para publicação em 15/02/2018
Revisado em 21/06/2018
Aceito em 03/07/2018