

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS DOIS VIZINHOS
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

LARISSA STRELOW

**INCIDÊNCIA DE ECTOPARASITAS EM PROPRIEDADE RURAL COM O USO DO
AZADIRACHTA INDICA A. JUSS NA DIETA DE VACAS LEITEIRAS**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

DOIS VIZINHOS
2019

LARISSA STRELOW

**INCIDÊNCIA DE ECTOPARASITAS EM PROPRIEDADE RURAL COM O USO DO
AZADIRACHTA INDICA A. JUSS NA DIETA DE VACAS LEITEIRAS**

Trabalho de Conclusão de Curso II,
apresentado ao Curso de Zootecnia da
Universidade Tecnológica Federal do Paraná,
Campus Dois Vizinhos, como requisito parcial à
obtenção do título de Zootecnista.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Reimann
Skonieski

DOIS VIZINHOS

2019

Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Dois Vizinhos
Gerência de Ensino e Pesquisa
Curso de Zootecnia

TERMO DE APROVAÇÃO
TCC

**INCIDÊNCIA DE ECTOPARASITAS EM PROPRIEDADE RURAL COM O USO DO
AZADIRACHTA INDICA A. JUSS NA DIETA DE VACAS LEITEIRAS**

Autora: Larissa Strelow

Orientador: Prof. Dr. Fernando Reimann Skonieski

TITULAÇÃO: ZOOTECNISTA

APROVADA em 18 de junho de 2019.

Me. Andressa Radtke Baungratz

Prof.^a Dra. Ana Paula Machado Martini

Prof. Dr. Fernando Reimann Skonieski
(Orientador)

“A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso”.

Aos meus pais, Celimara Cristine Lima Strelow e Hélio Augusto Strelow, e minha avó Cristine Lichtenthaler Lima, que me conduziram por esta longa jornada de forma o, me incentivando desde sempre, e a toda minha família e amigos que sempre me apoiaram.

Ao professor Dr. Fernando Reimann Skonieski, pela transmissão de conhecimentos, por toda dedica o e apoio para que se tornasse concreta a realiza o deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, pelo dom da vida e por mais esta realização.

Ao professor e orientador Dr. Fernando Reimann Skonieski, pela presença constante e pelo apoio ao longo do percurso, pela dedicação e profissionalismo, minha gratidão.

Aos professores que contribuíram para minha formação e por toda a motivação.

A propriedade localizada no assentamento Antônio Companheiro Tavares (Apar), situado na cidade de São Miguel do Iguaçu – PR que possibilitou o desenvolvimento do projeto.

À minha mãe, pai, avó e irmãos pelo incentivo desde sempre.

Ao meu namorado, por estar presente e me acompanhar no desenvolvimento do projeto.

Aos meus colegas de faculdade que, de uma forma ou de outra, ajudaram-me durante esta caminhada e compartilharam a amizade.

“I think using animals for food is an ethical thing to do, but we’ve got to do it right. We’ve got to give those animals a decent life and we’ve got to give them a painless death. We owe the animal respect.” (GRANDIN, Temple, 2008)

“Acho que usar animais para comida é uma coisa ética a ser feita, mas precisamos fazer isso da maneira certa. Temos que dar a esses animais uma vida decente e temos que lhes dar uma morte sem dor. Nós devemos o respeito animal.” (GRANDIN, Temple, 2008)

RESUMO

STRELOW, Larissa. Incidência de ectoparasitas em propriedade rural com o uso do *Azadirachta indica* A. Juss na dieta de vacas leiteiras. 2019. 36 f. Trabalho (Conclusão de curso) – Programa de Graduação em Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2019.

O neem é um fitoterápico que permite o controle de ectoparasitas presentes em rebanhos bovinos, de forma sustentável e eficaz, reduzindo a possibilidade de perdas na produção e trazendo melhores resultados ao produto final. O objetivo deste trabalho foi avaliar o neem na dieta de vacas leiteiras sobre a prevalência de ectoparasitas. A pesquisa foi desenvolvida em uma propriedade localizada no Assentamento Antônio Companheiro Tavares (Apar), situado na cidade de São Miguel do Iguazu – PR. Os animais foram tratados com 2 kg de ração por cabeça, durante a ordenha. A ração era composta por sal mineral, cana de açúcar e capim Napier e a esse composto foi acrescentado 6 gramas de pó de neem por animal, administrado 2 vezes ao dia. O número total de animais foi de 18, sendo 13 vacas em lactação e 7 bezerras. Foi realizada a contagem de teleóginas de *Rhipicephalus* (*Boophilus microplus*), *Haematobia irritans*, *Stomoxys calcitrans*, e berne (*Dermatobia hominis*) sobre os animais. Os dados analisados foram submetidos à análise estatística descritiva. O uso do pó de neem obteve resultados positivos no controle de ectoparasitas.

Palavras-chave: Neem. Fitoterápico. Ectoparasitas. Bovinos leiteiros. Produção.

ABSTRACT

STRELOW, Larissa. Incidence of ectoparasites in rural property with the use of *Azadirachta indica* A. Juss in the diet of dairy cows. 2019. 36 f. Work (end of course) - Graduate program in Bachelor of Animal Science, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2019.

Neem is a herbal product that allows the control of ectoparasites present in cattle herds, in a sustainable and effective way, reducing the possibility of losses in production and bringing better results to the final product. The objective of this study was to evaluate the neem in the diet of dairy cows on the prevalence of ectoparasites. The research was developed in a property located in the Antônio Companheiro Tavares Settlement (Apar), located in the city of São Miguel do Iguaçu - PR. The animals were treated with 2 kg of feed per head during milking. The feed consisted of mineral salt, sugar cane and Napier grass and to this compound was added 6 grams of neem powder per animal, administered twice daily. The total number of animals was 18, with 13 lactating cows and 7 calves. The counts of the telegraphs of *Rhipicephalus* (*Boophilus microplus*), *Haematobia irritans*, *Stomoxys calcitrans*, and berne (*Dermatobia hominis*) on the animals were carried out. The analyzed data were submitted to descriptive statistical analysis. The use of neem powder obtained positive results in the control of ectoparasites.

Keywords: Neem. Phytotherapeutic. Ectoparasites. Dairy cattle. Production.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJETIVOS.....	11
2.1 OBJETIVO GERAL	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
3.1 BOVINOCULTURA DE LEITE NO MUNDO.....	12
3.2 PROBLEMAS DOS ECTOPARASITAS	13
3.2.1 Carrapato - <i>Rhipicephalus (Boophilus microplus)</i>	14
3.2.2 Mosca-dos-chifres - <i>Haematobia irritans</i>	15
3.2.3 MOSCA DOS ESTÁBULOS - <i>Stomoxys calcitrans</i>	16
3.2.4 BERNE - <i>Dermatobia hominis</i>	17
3.3 CONTROLE QUÍMICO	17
3.3.1 Biocarrapaticidograma	18
3.4 CONTROLES ALTERNATIVOS.....	19
3.5 CONTROLE FITOTERÁPICO COM A UTILIZAÇÃO DO NEEM (<i>Azadirachta indica</i> A. Juss).....	20
4. MATERIAIS E MÉTODOS	22
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	23
5.1 DADOS ZOOTÉCNICOS DOS ANIMAIS DA PROPRIEDADE.....	23
5.2 CONTAGEM DOS ECTOPARASITAS DAS VACAS – LEGENDA ABAIXO DA FIGURA	25
5.3 CONTAGEM DOS ECTOPARASITAS DOS BEZERROS	28
5.4 COMPORTAMENTO DOS ANIMAIS DIANTE DO GRAU DE INFESTAÇÃO POR ECTOPARASITAS	30
6. CONCLUSÃO	31
REFERÊNCIAS.....	32

1. INTRODUÇÃO

Rebanhos leiteiros são acometidos constantemente por ectoparasitas, tanto no período de ocorrência de chuvas e temperaturas mais amenas, em que a umidade favorece o ciclo de desenvolvimento de carrapatos quanto nos climas mais quentes, que são as condições ideais para as moscas. “As infestações de carrapatos tornam-se relevantes para pecuária leiteira por acarretar danos diretos e indiretos ao rebanho” (SOUZA, 2012, p. 14).

Azevêdo, Alves e Sales (2008, p. 45) destacaram que o *Boophilus microplus* é o principal carrapato dos bovinos no Brasil, pois encontra condições de calor e umidade favoráveis a sua sobrevivência. “Regiões tropicais e subtropicais que apresentam condições de clima quente e úmido favorecem a presença de dípteros causadores de miíases” (TEIXEIRA, 2013, p. 3).

Em consequência disso, esses parasitas causam maior estresse ao rebanho, pois perfuram e danificam o couro, causando coceira e irritação na pele, trazendo doenças. Segundo Guerreiro et al. (2001, p. 1), em bovinos, os carrapatos transmitem a babesiose e anaplasmose, doenças citadas como a tristeza parasitária bovina. Além dessas, outras podem ser transmitidas, como a febre maculosa e a borreliose bovina, que causam menos impacto, mas ainda têm potencial zoonótico relevante.

As moscas procuram locais onde existem secreções no animal, seja nos olhos, nariz, ou até umbigo de animais recém nascidos, esfínter do teto, feridas abertas, que podem ocasionar o berne, mastites, vários tipos de verminoses, entre outras doenças. Essas doenças podem causar enormes prejuízos na atividade, tanto com quedas na produção de leite, retardo na idade de abate quanto na fertilidade do rebanho, podendo ocasionar até a morte de animais, em virtude das ações espoliativas desses parasitas, diminuindo a rentabilidade da propriedade. (GREENBERG et al., 1973; GERHARDT et al., 1982; IWASA et al., 1999; FISCHER et al., 2001; FÖESTER et al., 2009 apud DELLATORRE, 2010)

O manejo, a sanidade das instalações do solo e das pastagens, ferimentos nos animais e condições climáticas da região são fatores relacionados com essa problemática parasitária. Para conseguir controlar de maneira eficiente esses parasitas externos, é necessário que se tenha conhecimento do seu ciclo de vida e

formas de controle. Sabendo isso, é possível controlá-los ainda na pastagem, antes de atingirem seu hospedeiro, através da adoção de manejo integrado e estratégico.

Conhecendo-se o momento certo que os parasitas terão condições mais favoráveis ao seu desenvolvimento no meio ambiente, é possível, através da aplicação estratégica dos antiparasitários ou de práticas de manejo, interromper seu ciclo evolutivo ambiental. (VIDOTTO, 2002, p. 204)

Como forma de controle, o tratamento mais empregado nas propriedades é o químico, sendo, na maior parte das vezes, utilizado de forma incorreta, como o uso contínuo e excessivo, além de aplicações em épocas erradas. Essa medida incorreta causa um custo de produção muito elevado, além de não obterem-se os resultados desejados, devido à resistência parasitária aos produtos químicos aplicados, além do produto residual deixado no leite. “A falsa suposição de que o controle parasitário pode ser facilmente realizado somente através da utilização de produtos químicos levou ao desenvolvimento de resistência às bases químicas mais utilizadas, aumentou a presença de resíduos nos produtos de origem animal...” (BRITO; BARBIERI, 2014 p. 4).

Em vista do exposto, alternativas podem ser utilizadas para o controle desses parasitas de forma eficaz, como homeopáticos e fitoterápicos que, além de baixo custo, não exigem muita mão de obra, não deixam resíduos no leite e não causam resistência parasitária.

O neem (*Azadirachta indica*), uma árvore proveniente da Ásia, serve como repelente natural para diversos tipos de pragas e doenças que possam acometer tanto animais como plantas pode ser considerado como boa alternativa no controle de ectoparasitas. Segundo SILVA et al. (2007) o neem poderá se tornar uma excelente ferramenta no controle de insetos hematófagos, pois possui largo espectro de ação, não tem ação fitotóxica e não agride o meio ambiente. Os benefícios desse fitoterápico podem ser extremamente vantajosos para o aumento na produção, pela diminuição do estresse do animal e aumento no seu bem-estar, com a eliminação de moscas, carrapatos, bernes e outras doenças que possam vir a acometê-lo.

Nesse contexto, o projeto visou avaliar a incidência de ectoparasitas em uma propriedade leiteira que passou a utilizar, a partir desse experimento, o neem na dieta dos animais.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a incidência de ectoparasitas em uma propriedade leiteira que utiliza o neem na dieta dos animais.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar a contagem de teleóginas de *Rhipicephalus* (*Boophilus microplus*) em vacas leiteiras.

Avaliar a população de *Haematobia irritans*, *Stomoxys calcitrans* e a presença de berne proveniente da mosca *Dermatobia hominis*, nos rebanhos tratados com o neem.

Verificar a eficácia do Neem no controle de ectoparasitas.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 BOVINOCULTURA DE LEITE NO MUNDO

A maior participação da bovinocultura de leite no mundo provém de países como os EUA, Índia, China, Rússia, Alemanha, Brasil e Nova Zelândia que, juntos, têm uma produção de 48% do leite mundial (ROCHA et al., 2010). O Brasil está em 5º lugar no ranking internacional de produção de leite, ficando atrás apenas da Índia, Estados Unidos da América, China e Paquistão (FAO, 2016).

De forma geral, a produção de leite cresceu significativamente na grande maioria dos referidos países, o que fez com que novas comunidades se estabelecessem no mercado internacional.

A bovinocultura leiteira é de grande importância econômica na agropecuária, visto que o leite e seus derivados são destinados à alimentação humana e geram grande quantidade de empregos, além de ser uma fonte de renda ao pequeno e grande produtor.

No Brasil, a partir do ano de 1870, a política que o país estava vivenciando, devido à queda nas produções de café, propiciou a modernização do setor agrário e o desenvolvimento da pecuária. Mesmo com algumas limitações, em 1888 a pecuária veio à tona e tornou-se um grande alvo dos consumidores, ganhando espaço na alimentação diária dos indivíduos (VILELA et al., 2017).

Segundo Vilela et al. (2017, p. 6),

O primeiro marco de organização da produção leiteira data de 1952, quando Getúlio Vargas assinou decreto que aprovava o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (Riispoa), tornando obrigatória a pasteurização do leite, bem como a Inspeção Federal (SIF). O decreto de 1952 também introduziu a classificação dos leites em tipos A, B e C conforme as condições sanitárias da ordenha, processamento, comercialização e contagem microbiana. Na prática, a principal diferença entre eles eram basicamente a contagem bacteriana total (CBT).

Esse decreto visava aumento na qualidade e produção de leite. Assim como esse, outro programa foi criado com o mesmo intuito, o Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite (PNQL), em 1999. Desse modo, os padrões de qualidade do leite foram ajustados igualmente para o mundo todo.

Em 1970, o leite passou a ganhar embalagens e a indústria passou a inovar, com a criação de iogurtes e outros derivados do leite, e a ultrapasteurização tomou

conta de todo o processo de morte e neutralização de esporos bacterianos, ou seja, a esterilização dos alimentos, a partir do aquecimento (VILELA et al., 2017).

Atualmente, o leite é um alimento que está presente nas refeições da população em geral, o que torna indispensável a preocupação com todo o processo de produção, desde a alimentação do animal, do controle parasitário, do bem-estar e de todo o processo que envolve seu manejo. Em virtude do atual contexto é que se dá tal importância a todo processo de evolução do leite, o que garantiu novas tecnologias que conferem total qualidade a esse produto.

3.2 PROBLEMAS DOS ECTOPARASITAS

Parasitas podem ser classificados tanto como externos, sendo nomeados de ectoparasitas, tendo como exemplo os carrapatos, moscas e bernes, quanto internos, classificados como endoparasitas, que são os vermes.

Em regiões em que o calor é intenso, com períodos de muita chuva, regiões com temperaturas mais amenas e locais onde a sanidade é precária, tais condições são ideais para que rebanhos bovinos leiteiros sejam acometidos por ectoparasitas, trazendo um prejuízo imenso, afetando principalmente a qualidade do leite, índices produtivos e econômicos. Além disso, a qualidade de vida dos animais também é afetada, não sendo respeitadas as liberdades do animal que lhe garantem uma vida ideal, sem desconforto.

Complicações comerciais são consequências desses índices, pois um produto de qualidade depende dos fatores produtivos e do potencial de adaptação dos animais a essas regiões. Além disso, o consumidor final tem sido cada vez mais exigente em relação às características organolépticas do leite, incluindo a exigência da ausência de resíduos, muitas vezes causada pela utilização de químicos no tratamento dessas parasitoses.

Os animais acometidos por ectoparasitoses como, por exemplo, carrapatos, piolhos, bernes e mosca-dos-chifres ficam irritados e incomodados, tendo sua alimentação e repouso perturbados. Isso resulta em estresse e consequente diminuição de produção e crescimento dos animais (AZEVEDO et al., 2008, p. 44).

Os parasitas comumente causam lesões na pele do animal através da picada, trazendo uma irritação, fazendo com que o mesmo se coce, causando

lesões ainda mais profundas, estas podem ocasionar pruridos no local, podendo trazer infecções mais graves, além de causar estado de apatia no animal.

3.2.1 Carrapato - *Rhipicephalus (Boophilus microplus)*

No Brasil, o carrapato mais comumente encontrado é o *Boophilus microplus*, pois encontra as condições de calor e umidade necessárias para a sua sobrevivência. O carrapato pode trazer prejuízos de diversas maneiras ao rebanho leiteiro e, na maioria das vezes, é causado pelas fêmeas adultas prenhes, também conhecidas como teleóginas, pelo fato de as larvas e os machos serem pequenos (FORTES, 2004).

Para Hernandez et al. (2009, p. 172)

A ocorrência de infestações de parasitas como o carrapato (*Boophilus microplus*) assume papel de fundamental importância na produtividade agropecuária. O carrapato, por ser um parasita hematófago, causa a espoliação constante, provocando irritação no animal, interferindo na alimentação e, por consequência, diminuição da produção de leite. Esse parasita serve de agente transmissor do complexo da “tristeza parasitária” e como facilitador da entrada de bactérias e larvas (berne e miíase).

Segundo Gomes (2000) o ciclo evolutivo do carrapato apresenta a fase de vida livre, que é realizada no solo e na vegetação, e a fase parasitária, que se realiza no corpo do hospedeiro. A fase parasitária tem duração média de 23 dias e ocorre quando há a fixação das larvas no hospedeiro susceptível e é finalizada quando os adultos, incluídas as fêmeas fecundadas e alimentadas, desprendem desse hospedeiro.

Sacco (2001) destaca que a Anaplasmosose e Babesiose são um complexo de doenças que causam a chamada tristeza parasitária bovina.

A infecção é causada pelo desenvolvimento e multiplicação de babesias e anaplasmas nas células sanguíneas (babesiose e/ou anaplasmosose, respectivamente), e tem como sinais clínicos febre, anemia, icterícia (coloração amarelada de pele e mucosas), hemoglobinúria (urina avermelhada ou marrom), parada ou redução da ruminação, sintomatologia nervosa, anorexia e prostração (SACCO, 2001)

É necessário que se evite o aparecimento da doença, pois, além do tratamento ser de custo elevado, nem sempre é eficaz.

O carrapato também pode trazer como doenças ao rebanho leiteiro a febre maculosa e a borreliose, doenças que não estão muito presentes, mas têm grande potencial zoonótico.

3.2.2 Mosca-dos-chifres - *Haematobia irritans*

A denominação mosca-dos-chifres é pouco apropriada para as condições tropicais, pois a reunião das moscas na base dos chifres ocorre apenas em climas temperados ou nos períodos frios (AZEVEDO et al., 2008, p. 46).

Semelhante aos efeitos e consequências que o carrapato traz aos bovinos, a *Haematobia irritans*, popularmente conhecida como mosca-dos-chifres, é um díptero hematófago, que tem uma picada dolorosa e causa irritação na pele do animal, provocando queda na produção de leite, devido ao estresse gerado pelas reações de desconforto e também pelos sintomas advindos de doenças que possam ocorrer.

Segundo Bordin (1992, p. 20)

As fêmeas deixam o animal para depositar seus ovos na massa fecal fresca, iniciando o seu ciclo de vida. A eclosão dos ovos ocorre em 24 horas, as larvas se transformam em pupas em torno de 4 dias, permanecendo no solo de 5 a 6 dias transformando-se em adultos e migrando aos hospedeiros, onde permanecerão de 6 a 8 semanas.

Alguns estudos dizem que características morfofisiológicas, como a cor e temperatura da pele, densidade do pelo e secreções sebáceas atraem esse tipo de parasita. Christensen et al. (1979) relata que a mosca tem preferência por machos de pelagem escura e que tenham uma maior atividade das glândulas sebáceas. No entanto, essa preferência não faz com que ela deixe de ter como alvo as fêmeas.

A pior consequência causada pela mosca é a perda de sangue, pois uma infestação de 500 moscas pode levar a uma perda de 60 mL de sangue por dia, porém, os índices de infestação podem ser muito maiores, podendo ocorrer infestações de 5.000 a 10.000 moscas por bovino (HONER; BIANCHIN; GOMES, 1990, p. 22).

Além da perda de sangue, provavelmente o animal perderá peso, prejudicará o crescimento, a reprodução, poderá causar abortos em gestações, entre outros diversos problemas.

A identificação da mosca-dos-chifres é feita por sua cor preta, com comprimento em torno de 3 a 5 milímetros, aparelho bucal do tipo picador que está localizado entre longos palpos (MOCHI, 2009, p. 4).

3.2.3 MOSCA DOS ESTÁBULOS - *Stomoxys calcitrans*

A mosca dos estábulos também é um díptero hematófago que traz sérios problemas na produtividade do rebanho bovino leiteiro. É um vetor de várias doenças nos animais domésticos. As principais são a *Rickettsia anaplasma marginale* e *Dermatobia hominis*, sendo que a *Stomoxys calcitrans* é um dos melhores vetores para os ovos do berne (BRITO et al., 2008, p. 13).

Locais que favorecem o desenvolvimento da mosca dos estábulos são onde as temperaturas são mais amenas, podendo ser encontradas em moirões de cercas, muros e paredes, criam-se em locais que contenham palha de arroz, de trigo, e restos culturais que estão no solo há muito tempo, principalmente se estiverem umedecidos com urina ou fezes de bovinos. Também podem ser encontradas em restos alimentares que ficam debaixo do cocho e em vinhoto, que são locais que estimulam a postura desse inseto (BRITO et al., 2008, p. 13).

O período larval tem uma variação média de 14 a 26 dias. O processo de pupação se dá quando as larvas de terceiro estágio, alimentadas e desenvolvidas, iniciam lentamente o processo de estagnação para formar o pupário. Após cerca de 7-14 dias no estágio de pupa, os adultos emergem e saem à procura de um local de abrigo e alimento, iniciando a etapa de vida parasitária. Após 3-5 dias, os adultos começam a fase de acasalamento e as fêmeas estão aptas a ovipor quando atingem 5-8 dias de idade e realizaram mais de um repasto sanguíneo (FRAENKEL et al., 1973; GUIMARÃES, 1983 apud MOURA, 2015, p. 11).

As características morfológicas da mosca dos estábulos assemelham-se à mosca doméstica. Seu corpo mede em torno de 6 milímetros e tem coloração acinzentada com quatro listras escuras longitudinais. O abdômen é mais curto e possui três manchas escuras arredondadas no segundo e terceiro segmentos. Seu aparelho bucal é do tipo picador e está localizado entre palpos curtos (SOULSBY, 1987 apud MORAES, 2007, p. 2).

3.2.4 BERNE - *Dermatobia hominis*

A *Dermatobia hominis*, popularmente conhecida como mosca do berne, é causadora de miíases, tanto em animais domésticos quanto no homem. Esse parasita traz prejuízos, principalmente, nas peles e couros dos animais, que são desvalorizados comercialmente, devido aos danos causados por esses parasitas que se desenvolvem no tecido subcutâneo dos animais.

“Adultos de *D. hominis* caracterizam-se por serem moscas robustas, com aproximadamente 15 mm de comprimento, cabeça amarelada com a parte anterior escura, tórax de coloração azulada e abdômen azul metálico. (...) A asa é de coloração parda, e as patas alaranjadas” (BRITO et al., 2008, p. 17).

O ciclo biológico dá-se através de uma fase de vida livre, na qual a pupa fica no solo e os adultos vivem em ambientes florestais. Após, ocorre a fase parasitária (larvas do 1º ao 3º estágio). O parasitismo dessa larva é chamado de dermatobiose (PINTO et al., 2002).

3.3 CONTROLE QUÍMICO

Quando se fala em controle de ectoparasitas em rebanhos bovinos leiteiros, a utilização de medicamentos com formulações químicas é a primeira “solução” que vem à mente.

É certo que a utilização de medicamentos de forma adequada traz ótimos resultados no combate a pragas e doenças, porém, a falta de conhecimento, por parte dos produtores, e a falta de orientação, por parte de profissionais da área sobre o uso correto de inseticidas, carrapaticidas, antibióticos, entre outros medicamentos, é uma falha que traz grandes prejuízos, pelo fato de que a resistência dos parasitas a esses medicamentos torna-os ineficazes.

Gomes (2010) destaca que um dos sinais do comprometimento do controle químico é quando ocorre a sobrevivência de carrapato, após a diminuição do intervalo de tempo entre tratamentos. Em situações como essa, é necessário que se fique atento para saber onde ocorreram falhas, se é devido à ineficiência do princípio ativo, ou se houveram erros de preparo e aplicação do produto, para evitar trocas desnecessárias do mesmo.

Segundo Furlong e Prata (2006),

O uso incorreto de um carrapaticida (subdose, preparo inadequado, aplicação mal feita) faz com que os carrapatos não morram após contato com o produto. Cada vez que os carrapatos sobrevivem a uma aplicação de carrapaticida, eles transmitem as gerações posteriores informações genéticas de como sobreviver àquele produto.

Uma alternativa para esse controle é a utilização de um teste de resistência aos acaricidas, chamado biocarrapaticidograma, que faz o controle da população de carrapatos, segundo o princípio ativo de cada produto químico.

3.3.1 Biocarrapaticidograma

“O biocarrapaticidograma é um procedimento utilizado para avaliar a eficiência de diversos princípios ativos (...). É um método de apoio no controle de carrapatos que deve ser utilizado como parte de um programa de manejo ambiental integrado.” (GOMES, 2017, p. 91)

A sensibilidade da população de carrapatos aos carrapaticidas convencionais usados em banho de imersão e/ou aspersão (organofosforado, piretróide, amidina, ou combinação destes) pode ser aferida por meio de teste laboratorial, conhecido como biocarrapaticidograma. O exame fornece a eficácia da base química usada na propriedade, indicando se há processo de resistência (GOMES, 2010, p.1).

A utilização do teste, regularmente, faz com que a sensibilidade ou resistência dos carrapatos seja identificada logo no início, tendo a solução mais rapidamente, trazendo menores prejuízos advindos de infestações futuras e maior sanidade ao rebanho. Segundo Gomes (2010), o teste tem função de indicar qual o princípio ativo poderá ser utilizado para substituir algum outro carrapaticida para que se tenha segurança e eficácia na troca dos produtos.

Mesmo com a eficácia do teste, é necessário ressaltar que, se não houver um manejo adequado das pastagens, sanidade dos cochos, bebedouros, currais, dieta adequada com as exigências nutricionais de cada animal, entre outros fatores, os resultados não serão satisfatórios.

O método de controle mais utilizado desde 1850, são os acaricidas, mas que, apesar de ser o método mais eficaz, é o mais dispendioso e pode causar danos

ao meio ambiente, através de contaminação dos rios e solos (PRUETT, 1999 apud SANTOS, 2016, p. 21).

3.4 CONTROLE ALTERNATIVO

A utilização de produtos químicos no controle de parasitoses tem sido uma alternativa que traz sérios danos à sustentabilidade do planeta. Como “solução”, controles alternativos vêm sendo empregados com o objetivo de substituir esses medicamentos falhos, que têm deixado a desejar, tanto em sua susceptibilidade à criação de resistência quanto na poluição do meio ambiente e em resíduos deixados no produto final.

O manejo das infestações ainda nas pastagens, nutrição adequada dos animais, controle biológico (fungos parasitófagos), medicamentos homeopáticos e fitoterápicos seriam alternativas, a longo prazo, viáveis para o controle de ectoparasitas no rebanho.

Segundo Leal (2003, p. 2), o controle biológico pode ser iniciado nas pastagens, cultivando espécies que dificultem a sobrevivência das fases de vida livre e a seleção de raças mais resistentes aos carrapatos. O controle é feito através da ação de predadores naturais, como a garça vaqueira (*Egretta ibis*), formigas, e algumas bactérias (*Escherichia coli*, *Cedecea lapagei* e *Enterobacter agglomerans*), que são comumente encontradas no aparelho reprodutor feminino do carrapato.

“O uso de plantas medicinais no controle de doenças do gado leiteiro barateia os custos de produção, reduz o uso de químicos na atividade e melhora a qualidade do leite, tornando mais viável a atividade leiteira nessas propriedades” (ARCEGO, 2005, p. 3).

“A homeopatia tem como princípio a cura pelo semelhante, ou seja, se uma substância pode provocar sintomas específicos em um indivíduo sadio, essa mesma poderá proporcionar a cura de pacientes com sintomas similares, em sua forma homeopática” (HAHNEMANN, 1995 apud FIGUEIREDO, 2017, p. 9).

Os fitoterápicos, aditivos fitogênicos, fitobióticos ou nutracêuticos, são extratos vegetais provenientes de plantas que têm mostrado resultados bastante satisfatórios quando adicionados à dieta dos animais, aumentam a produtividade, a qualidade da ração e do produto final destes (MARQUES et al., 2010; CATALAN et al., 2012; ROYER et al., 2013).

3.5 CONTROLE FITOTERÁPICO COM A UTILIZAÇÃO DO NEEM (*Azadirachta indica* A. Juss)

O neem, cujo nome científico é *Azadirachta indica*, é uma árvore proveniente da Ásia, que serve como repelente natural para diversos tipos de pragas e doenças que possam acometer tanto animais como plantas, cujos benefícios podem ser extremamente vantajosos para o aumento na produção, pela diminuição do estresse do animal e aumento no seu bem estar, com a eliminação de moscas, carrapatos, bernes e outras doenças que possam vir a acometer o animal (MARTINEZ, 2002).

Antigamente, a utilização da folha de neem para tratar ferimentos no dorso de bovinos era uma prática tradicional dos indianos, por isso esta planta é considerada medicinal até os dias atuais.

“O neem, árvore da família *Meliaceae*, é conhecido principalmente na Índia, por sua ação medicinal e, nas últimas décadas, seu estudo vem sendo difundido devido à presença de substâncias inseticidas.” (AZEVEDO et al., 2009, p. 310)

Segundo Martinez (2002), *Azadirachta indica* é a espécie botânica mais estudada atualmente e tem sido classificada como um pesticida que possui altos índices de eficiência, não deixa resíduo nem no leite e nem no meio ambiente, sendo também atóxico ao ser humano, o princípio ativo azadiractina possui largo espectro de ação e torna-se importante na eliminação de pragas, não tem ação fitotóxica e é de fácil aplicação junto a outras formas de manejo.

Carneiro (2006, p. 35) destaca que já foram identificados mais de 40 terpenóides na planta, e o que possui ação inseticida mais eficiente é o composto azadiractina. Todos os compostos presentes na planta apresentam grande potencial no combate a parasitas, não apresentam risco de intoxicação aos vertebrados e não causam impactos ambientais.

Apesar de estudos mostrarem sua eficiência, muitos ainda contestam a eficácia do neem, devido a pouca utilização nas propriedades (BATISTA; GAI, 2016, p. 186). “O fruto contém 4,32% de conteúdo mineral uniformemente distribuído na casca e na semente; dos 32,47% de lipídios e 22,86% de proteína, 92 e 89%, respectivamente, estão contidos na semente, enquanto a maioria dos compostos fibrosos (82%) é proporcionada pela casca” (FAYE, 2010 apud BRITO, 2013, p. 12).

Nicoletti et al., (2012) destacaram que após a extração do óleo, a torta de neem ainda possui quantidades de nortriterpenes, sendo aproveitada para a

produção de bioinseticidas. “O comportamento dos insetos, diante da azadiractina, é influenciado pela espécie do inseto, pela concentração da azadiractina presente no produto e pela interação da concentração com o tempo” (BARANEK, 2008; WEATHERSBEE III; MCKENZIE, 2005; MARTINEZ; VAN EMDEN, 2001 apud BRITO, 2013, p. 14).

O mecanismo de ação do neem sobre as pragas interrompe o crescimento do inseto por provocar um distúrbio na ecdise, causando a morte da larva ou da pupa. “O neem inibe a alimentação, interfere no desenvolvimento e compromete o crescimento das larvas, altera o comportamento, afeta a fertilidade de adultos, causa anomalia nas células e na fisiologia e provoca mortalidade de ovos, larvas e adultos” (MARTINEZ, 2011; PRATES et al., 2003; MARTINEZ; MENEGUIM, 2003; MORDUE (LUNTZ); NISBET, 2000 apud BRITO, 2013, p. 14).

Com todos esses princípios ativos, é possível perceber que o uso do neem no controle de ectoparasitas tem grandes vantagens em relação aos produtos químicos, sendo um ótimo repelente natural, não deixando resíduos no produto final, mantendo a sustentabilidade do ambiente, aumentando a produção dos animais e diminuindo custos para o produtor. Sendo assim, este fitoterápico torna-se uma alternativa viável para a criação de rebanhos bovinos leiteiros.

4. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em uma propriedade de bovino de leite, situada no Assentamento Antônio Companheiro Tavares (Apar), localizada na cidade de São Miguel do Iguacu, na mesorregião do oeste do Paraná, com 312 m de altitude, latitude 25°20'53" S e longitude 54°14'16" W (IBGE, 2017 apud IPARDES, 2018).

A pesquisa foi desenvolvida com animais da raça Jersolando (Jersey x Holandês), de idades e pesos diferentes. Foi realizada entre os meses de janeiro a março de 2019, o que totalizou 68 dias.

A propriedade possui 9,6 hectares, e os animais foram tratados com 2 kg de ração por cabeça, durante a ordenha. A ração era composta por sal mineral, cana de açúcar (*Saccharum officinarum*) e capim Napier (*Pennisetum purpureum*), à referida composição foram acrescentadas 3 gramas de pó de neem por animal, administrada 2 vezes ao dia. Durante o dia, os animais permaneciam soltos a pasto, num sistema de piquetes rotacionado, o qual possuía as pastagens Tifton 85 (*Cynodon spp.*) e Mombaça (*Megathyrsus maximus*), e a ingestão de matéria seca era de 3,5% PV.

O número total de animais foram 18, sendo 13 vacas em lactação e 7 bezerros. Foi realizada a contagem de teleóginas de *Rhipicephalus (Boophilus microplus)*, *Haematobia irritans*, *Stomoxys calcitrans*, e berne (*Dermatobia hominis*) sobre os animais.

Os animais foram submetidos à contagem de teleóginas, moscas e bernes no lado direito de cada animal. O resultado de cada um foi multiplicado por dois para obter-se uma estimativa da quantidade de cada ectoparasita no animal. Para as moscas também foi realizada a contagem das que foram possíveis observar e também tirado uma foto de cada animal para facilitar a contagem, que era difícil pela agilidade das mesmas, devido aos movimentos de cauda e contrações musculares das vacas. Assim, foi feito um escore, de acordo com o grau de infestação.

Além da referida contagem, foi observado o comportamento dos animais, relacionando tal comportamento, como balanço da cauda, movimento de cabeça e contração muscular com a quantidade de ectoparasitas contados.

Foram realizadas contagens dos ectoparasitas a cada sete dias, num total de dez avaliações, durante o experimento. Esse método serviu para observar qual o tempo de ação do neem e qual a sua relação de eficiência, no decorrer do tempo. Os dados analisados foram submetidos à análise estatística descritiva.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O experimento teve início no dia 01 de janeiro de 2019, dia em que foi administrada a primeira porção de 3 gramas por animal do fitoterápico, a porção foi misturada à ração dos animais, que continha sal mineral, cana de açúcar (*Saccharum officinarum*) e capim Napier (*Pennisetum purpureum*). A administração do composto foi realizada durante o arraçoamento, logo após as ordenhas (manhã e tarde). No dia 09 de março de 2019, contabilizando 68 dias de experimento, encerrou-se o processo. Para tanto, as contagens foram feitas aos sábados, após a ordenha do período da tarde, totalizando 10 contagens.

Anteriormente à administração do neem, a propriedade fazia o uso de homeopáticos, porém, quinze dias antes do início do experimento, o proprietário parou com o uso dos mesmos, para não influenciarem nos resultados e, apesar de estar ciente da incerteza de que seriam positivos, o mesmo afirmou que já conhecia o fruto do neem e que seu mecanismo de ação era eficaz em outras formas de aplicação.

A primeira contagem dos ectoparasitas foi realizada no dia 05 de janeiro, na ocasião foi possível observar uma infestação muito grande de moscas e carrapatos, devido à pausa com os produtos anteriormente utilizados para o controle dos mesmos. Devido a essa infestação, os animais estavam bastante inquietos, com movimentos alterados, que causava um estresse muito grande nos mesmos, fazendo com que ocorresse a diminuição da produção de leite dos animais, além de não terem seu devido bem estar.

5.1 DADOS ZOOTÉCNICOS DOS ANIMAIS DA PROPRIEDADE

Primeiramente foram feitas anotações dos dados gerais dos animais, bem como a pesagem das vacas e bezerros no primeiro e no último dia do experimento, a fim de observar se houve alguma alteração no peso dos animais devido à administração do fitoterápico.

Os dados anotados, como número de partos, dias em lactação e produção de leite média diária, foram fornecidos pelo proprietário, o qual possuía todos os registros em um caderno.

A pesagem dos animais foi feita através da medição com a fita métrica, que foi colocada atrás da paleta do animal para medir o diâmetro corporal.

De acordo com Pereira (2018), cada centímetro da fita é equivalente a 2,8 kg, assim sendo, foi multiplicado o valor em centímetros do diâmetro do animal por 2,8, obtendo-se um peso aproximado.

Segundo Savastano (2008), para os bezerros é necessário deixar o valor mensurado em metros e multiplicar o mesmo três vezes, e ao final multiplicá-lo por 100, o qual seria o fator de correção para esta categoria de animais.

Tabela 1 – Dados zootécnicos das vacas em lactação

Dados zootécnicos das vacas					
Nº Vaca	Peso no 1º dia (05/01/2019)	Nº parto	Dias de lactação (meses)	Produção de leite (L/dia)	Peso no último dia (09/03/2019)
066	689,92	2	7	15	650,72
383	635,04	5	8	15	603,68
379	588	5	3	15	542,88
394	666,4	7	7	15	619,36
380	486,08	2	12	10	509,6
381	564,48	5	6	13	580,16
075	517,44	2	8	13	533,12
390	533,12	5	6	15	556,64
378	509,6	2	7	12	525,28
376	501,76	5	6	15	517,44
384	627,2	2	8	14	642,88
070	572,32	2	6	12	548,8
314	658,56	5	3	20	640,96

Tabela 2 – Dados zootécnicos dos bezerros

Dados zootécnicos dos bezerros		
Nº bezerro	Peso no 1º dia (05/01/2019)	Peso no último dia (09/03/2019)
1	72,9	109
2	70,5	106
3	51,2	103
4	72,9	115,8
5	91,3	119,1
6	78	112,5
7	80,4	109

De acordo com a Tabela 1, foi possível observar que algumas vacas tiveram perda de peso e algumas aumentaram. Isso deve ter ocorrido devido às altas

temperaturas da região, nesse período, e à qualidade precária das pastagens, na estação seca.

5.2 CONTAGEM DOS ECTOPARASITAS DAS VACAS

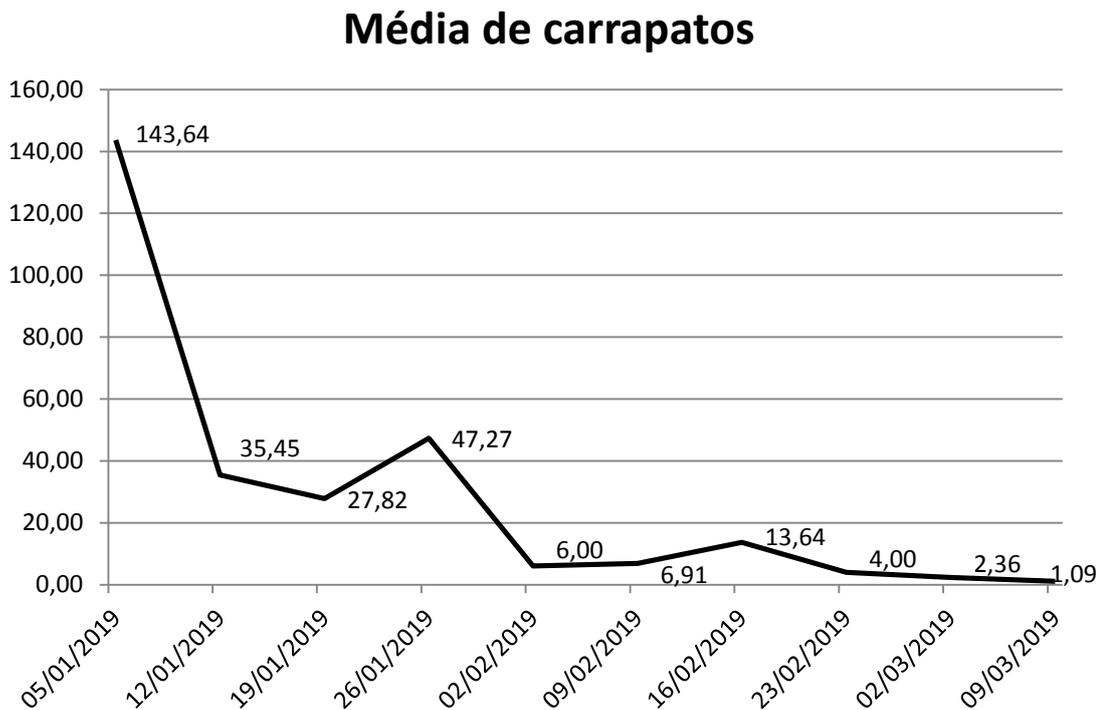


Figura 1 – Média de carrapatos *Rhipicephalus (Boophilus microplus)* das vacas Jersolando avaliadas no trabalho “Incidência de ectoparasitas em propriedade rural com o uso do *Azadirachta indica* a. Juss na dieta de vacas leiteiras”.

A Figura 1 apresenta os dados das contagens de carrapatos do dia 05 de janeiro de 2019 ao dia 09 de março de 2019. No primeiro dia de contagens dos ectoparasitas, foi possível observar uma infestação muito grande de carrapatos, cuja média foi de 143 parasitas por vaca. Isso pode ter ocorrido devido à pausa do tratamento com homeopáticos, anteriormente administrado para o tratamento desses parasitas.

Uma semana após a primeira contagem, com administração contínua do pó de neem à ração, todos os dias na ordenha da manhã e da tarde, foi possível observar uma diminuição relativamente grande no número de carrapatos, o qual caiu para uma média de 35 por vaca, uma diferença de 108 carrapatos por animal.

No terceiro dia de contagem, ainda houve uma queda no número desses parasitas, de 35 para 27. No entanto, no quarto dia, a contagem dos mesmos obteve resultados maiores, aumentando para uma média de 47 carrapatos por animal, porém, ainda menor que o número inicial. Isso pode ter ocorrido devido à mudança de piquete dos animais, o qual devia estar contaminado por ovos de teleóginas de *Rhipicephalus*, em que o fitoterápico não foi tão eficiente para eliminação dos mesmos, por essa razão, pode ter sido ineficiente devido ao curto tempo de tratamento.

Nos dias subsequentes a esse, houve novamente uma redução significativa, passando de 47 para uma média de 6 carrapatos por animal.

Nas duas contagens posteriores, houve um pequeno aumento no número desses ectoparasitas.

Nas duas últimas contagens, o número continuou diminuindo, tendo uma média de um carrapato por vaca, sendo que algumas tiveram ausência total desse parasita, no último dia.

Média de moscas do chifre

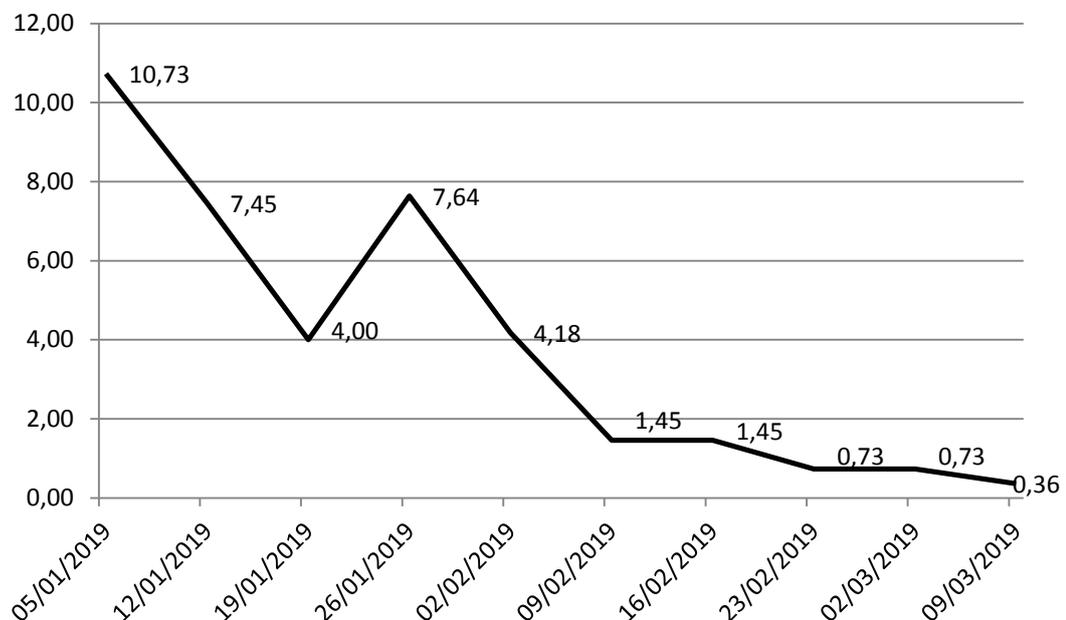


Figura 2 – Média de moscas do chifre das vacas

A Figura 2 apresenta os dados das contagens de moscas do chifre, das vacas, no mesmo período. A média de moscas do chifre foi bem menor que a de

carrapatos, sendo inicialmente demonstrada com um número de 11 moscas por animal. Após isso, reduziu para uma média de 7 e depois de 4 parasitas por animal.

No mesmo período em que houve o aumento no número de carrapatos, também houve uma maior incidência no número de moscas do chifre, tendo como provável causa de infestação por ovos de *Haematobia irritans*.

Nas contagens posteriores, o número de moscas continuou em decréscimo, e no dia 23 de fevereiro, este número já era igual à zero, permanecendo até o final do experimento.

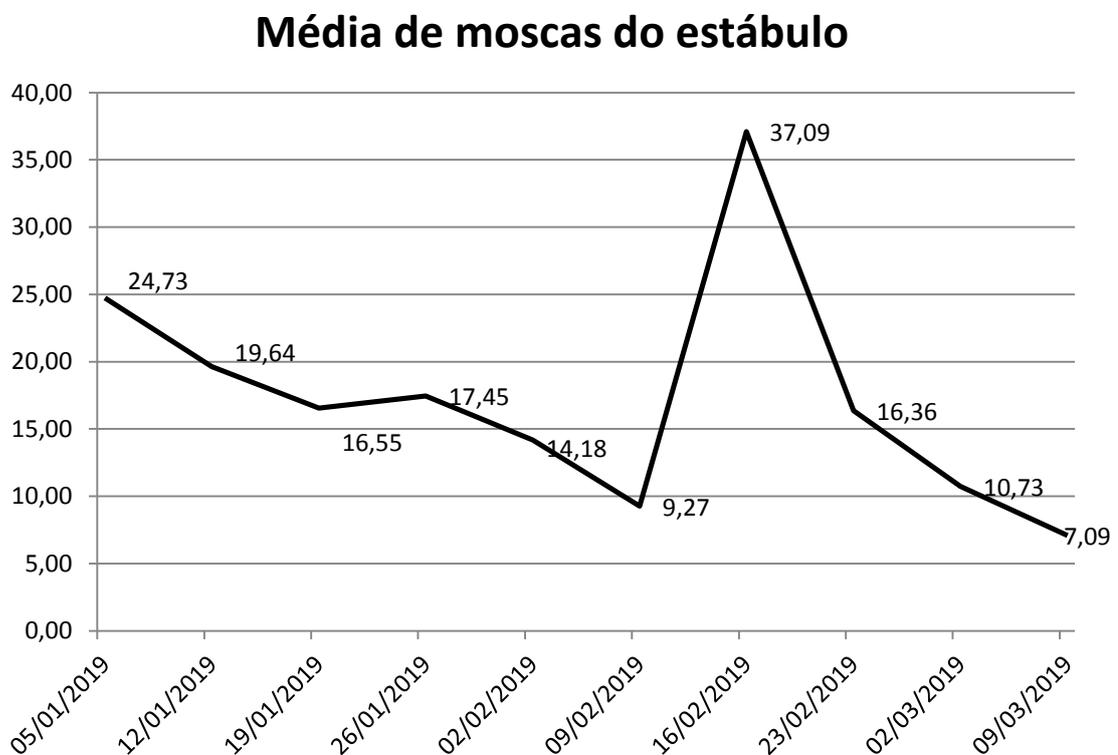


Figura 3 – Média de moscas dos estábulos das vacas

A Figura 3 apresenta os dados das contagens das moscas do estábulo das vacas.

Apesar de ser difícil a contagem das moscas, foi possível observar uma grande quantidade e fazer a média das mesmas.

Foi feito um escore do grau de infestação, sendo que 1 representa a infestação nula, 2 infestação baixa (1 a 10 moscas), 3 infestação média (11 a 20 moscas), 4 para infestação alta (21 a 30 moscas) e 5 para infestação muito alta (31 a mais de 40 moscas).

Esses escores foram feitos conforme a observação da ocorrência de moscas nas vacas durante o experimento.

No primeiro dia, houve uma incidência média de 25 moscas por animal, obtendo um grau 4 de infestação, ou seja, alta quantidade de moscas nos animais.

A Figura mostra que a incidência de moscas foi diminuindo nos dias seguintes, mas teve picos em que houve grande infestação, chegando a um escore 5, com mais de 35 moscas por animal.

Nas três contagens seguintes, o número reduziu, chegando no último dia com uma contabilização de 7 moscas, finalizando o experimento com resultados de grau de infestação baixa.

5.3 CONTAGEM DOS ECTOPARASITAS DOS BEZERROS

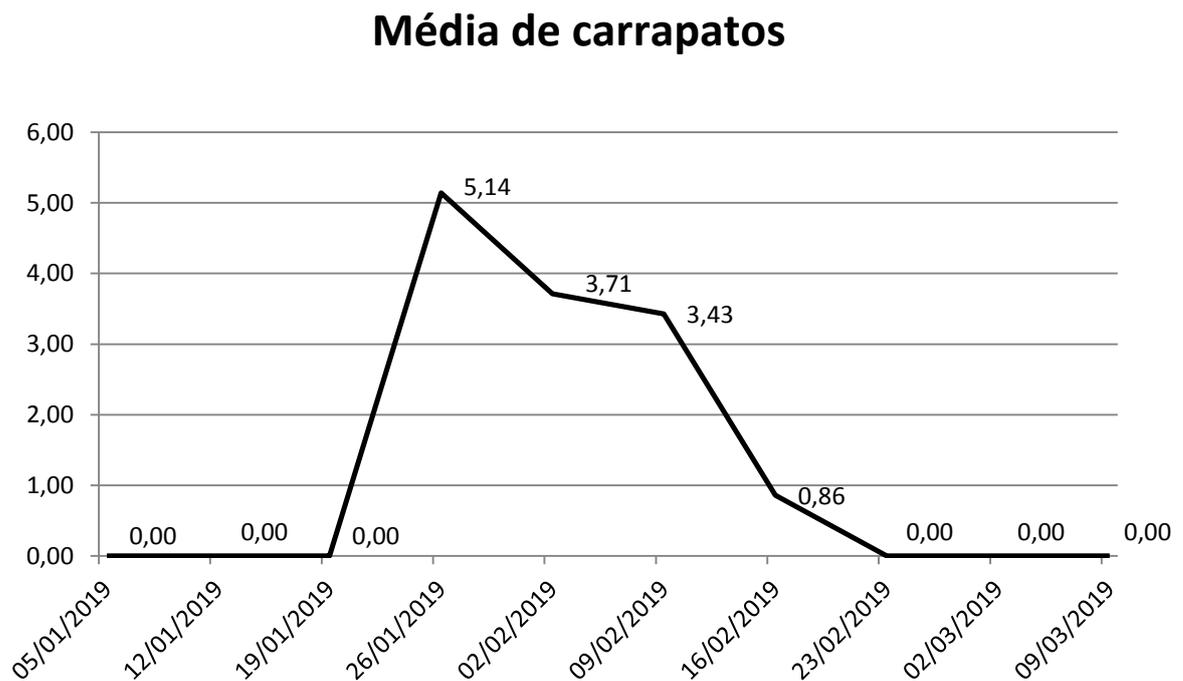


Figura 4 – Média de carrapatos dos bezerros

No início do experimento, foi realizada a contagem dos ectoparasitas dos bezerros, os quais não apresentaram incidência de carrapatos.

No dia 26 de janeiro, quarta contagem realizada, obteve-se resultados de cerca de 5 carrapatos por bezerro. Nas contagens posteriores, este número foi diminuindo, gradativamente, para média de 4 a 3 carrapatos por animal.

No dia 23 de fevereiro, o número de carrapatos observados já era nulo, seguindo com este resultado até o final.

Média de moscas do estábulo

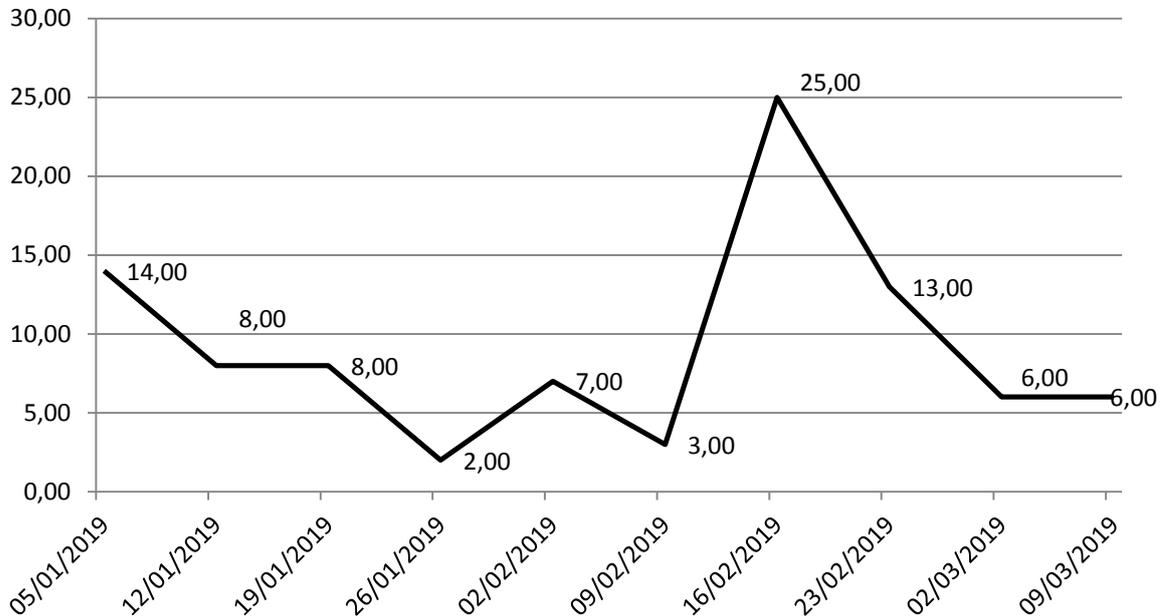


Figura 5 – Média de moscas do estábulo dos bezerros

O maior índice de ocorrência de ectoparasitas nos bezerros foi no quesito da infestação por moscas do estábulo. Não houve a ocorrência de moscas do chifre nesta categoria de animais.

Os índices de infestação iniciais foram em média de 14 moscas por animal, sendo um grau de infestação média, com escore 3. Nos dias consecutivos, o número reduziu para 8 moscas por animal, chegando a um grau de infestação baixo no dia 26 de janeiro. Apesar de terem reduzido o número desse parasita, as moscas também tiveram um pico no gráfico, onde alcançaram cerca de 25 moscas por animal, na contagem do dia 16 de fevereiro, apresentando um grau de infestação alta, com escore 4.

Após esse aumento, houve novamente um declínio no número desses parasitas, os quais, ao final do experimento, permanecerem na média de 6 moscas do estábulo por animal.

5.4 COMPORTAMENTO DOS ANIMAIS DIANTE DO GRAU DE INFESTAÇÃO POR ECTOPARASITAS

Com relação ao comportamento dos animais, foi possível observar, nos primeiros dias, que os animais estavam bastante estressados, devido à grande quantidade de ectoparasitas presentes. Em razão dessa infestação, os animais apresentavam contrações musculares, movimentação da cabeça e balanço da cauda o tempo todo. Com o passar dos dias, houve uma mudança nestes comportamentos, ainda ocorriam, porém com menor frequência.

De acordo com Nascimento (2014), a infestação por moscas do chifre causa grande estresse nos animais, pois eles tentam se livrar destes parasitas e acabam gastando energia, por ficarem se debatendo, o que gera baixa produção e, por conseguinte, diminuem o tempo de pastejo.

5.5 RESULTADOS OBSERVADOS NA UTILIZAÇÃO DO NEEM CONTRA ECTOPARASITAS

Segundo Costa et al. (2006) e Chagas e Vieira (2007), a avaliação da atividade anti-helmíntica das folhas secas trituradas do *Azadirachta indica* não surtiram efeito sobre os endoparasitas.

Os extratos da planta do neem têm sido utilizados de diversas maneiras, com diferentes partes das plantas, o que tem trazido resultados diferenciados às pesquisas. Como os princípios ativos estão distribuídos em diferentes concentrações, nas diferentes partes do fruto, torna-se inconstante os resultados a acerca do mesmo. A azadiractina pode ser encontrada, principalmente, no fruto e está presente, em menor concentração, nas outras partes da planta (OLIVEIRA et al., 2009).

Segundo Oliveira et al. (2009), estudos *in vitro* mostraram que os princípios químicos do extrato do neem são eficientes no desempenho reprodutivo do parasita *Rhipicephalus (Boophilus microplus)*, porém a utilização dos extratos dessa planta deve ser feita de forma mais criteriosa, a campo.

Nos trabalhos realizados por Batista e Gai (2016), os resultados analisados mostraram que houve diferença significativa no número de carrapatos, no final do período de avaliação.

6. CONCLUSÃO

O uso do pó de neem pode ser uma alternativa no controle de ectoparasitas, porém, para que haja maior eficiência, o fitoterápico pode ser utilizado com práticas de manejo da pastagem e do solo. Outras partes do fruto que contenham maior concentração de azadiractina também podem ser utilizadas, desse modo, é possível que se obtenha maior eficiência na eliminação dos parasitas.

Seu uso apresentou resultados eficientes no final do período do experimento, pois houve significativa redução no número de ectoparasitas, em cada animal, comparados ao número inicialmente encontrado. Além disso, pôde-se observar uma melhora no comportamento do gado, uma vez que o rebanho encontrou-se menos agitado.

Sendo assim, é importante salientar que o bem-estar animal deve ser sempre levado em consideração nos sistemas de produção, sendo o neem, uma alternativa para controlá-lo, permitindo que os animais tenham uma excelente qualidade de vida e, por conseguinte, haja aumento da produção leiteira.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. A. et al. **Dinâmica populacional da mosca-dos-chifres (*Haematobia irritans*) em bovinos da raça Guzerá e mestiço em Selvíria, MS.** Semina: Ciências Agrárias, Londrina, PR, v. 31, n. 1, p. 157-162, jan./mar. 2010.

ARCEGO, M. S. C. **Plantas medicinais no controle de doenças no gado leiteiro.** São João da Urtiga, RS. 2005. Disponível em: <http://www.biodiversidade.rs.gov.br/arquivos/1161520111Plantas_Medicinais_no_controlde_de_doencas_em_gado_leiteiro.pdf> Acesso em: 20 de setembro de 2018.

AZEVEDO, A. I. B. et al. **Bioatividade do óleo de nim sobre *Alphitobius diaperinus*. (Coleoptera: Tenebrionidae) em sementes de amendoim.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, PB, v.14, n.3, p.309–313, 2010.

AZEVEDO, D. M. M. R.; ALVES, A. A.; SALES, R. O. Principais Ecto e Endoparasitas que Acometem Bovinos Leiteiros no Brasil: Uma Revisão. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v.2, n.1, p.43 – 55, 2008.

BATISTA, M. C.; GAI, V. F. Controle de ectoparasitas em bovinos de corte com óleo de Neem. **Revista Cultivando o Saber**, Cascavel, PR, p. 184-192, 2016.

BORDIN, E. L. **A *Haematobia irritans*: controle químico com ivermectin formulação pour-on.** A Hora Veterinária, Porto Alegre, ano. 11, n. 65, p. 20-21, 1992.

BRITO, L. G.; BARBIERI, F. S. **Resistência a inseticidas em populações da mosca-dos-chifres: entendendo como chegamos a esta situação.** Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1886545/artigo-resistencia-a-inseticidas-em-populacoes-da-mosca-dos-chifres-entendendo-como-chegamos-a-esta-situacao>> Acesso em: 20 de setembro de 2018.

BRITO, O. S. **Efeitos do óleo de nim (*Azadirachta indica* A. Juss) sobre a reprodução e perfil metabólico de machos ovinos.** Viçosa, MG. 2013. Disponível em: <<http://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/8051/texto%20completo.pdf?sequence=1>> Acesso em: 18 de setembro de 2018.

CHAGAS, A. C. S.; VIEIRA, L. S. **Ação de *Azadirachta indica* (Neem) em nematódeos gastrintestinais de caprinos.** Brazillian Veterinary Reserch Animal Science, v. 144, n. 1, p. 49-55, 2007.

CHAGAS, A. C. S. et al. **Anthelmintic efficacy of neem (*Azadirachta indica*) and the homeopathic product Fator Vermes in Morada Nova sheep.** Veterinary Parasitology, v. 151, p. 68-73, 2007.

COSTA, C. T. C. et al. **Anthelmintic activity of *Azadirachta indica* A. Juss against sheep gastrointestinal nematodes.** Veterinary Parasitology, v. 137, p. 306-310, 2006.

CARNEIRO, S. M. T. P. et al. **Eficácia de extratos de nim para o controle do oídio do feijoeiro**. Botucatu, SP, v. 33, n. 1, p. 34-39, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sp/v33n1/05.pdf>> Acesso em: 13 de setembro de 2018.

CARVALHO, L. A. et al. **Sistema de produção de Leite (Cerrado)**. 2002. Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteCerrado/importancia.html>> Acesso em: 20 de setembro de 2018.

CATALAN, A. A. S. et al. Aditivos fitogênicos na nutrição animal: *Panax ginseng*. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**. Concordia, SC, n. 107, p. 15-21, 2012.

DELLATORRE, M. M. **Problemas causados pelas moscas domésticas na produção animal**. Jornal dia de campo. Disponível em: <<http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=21684&secao=Sanidade%20Animal>> Acesso em: 04 de outubro de 2018.

FIGUEIREDO, A. **Avaliação dos efeitos de princípios fitoterápicos e homeopáticos no controle de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* e comparação de técnicas para estimativa de eclosão de larvas in vitro**. UNESP, Campus de Jaboticabal. 73 p. Jaboticabal, SP. 2017. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/150222/figueiredo_a_me_jabo.pdf?sequence=3> Acesso em: 12 de setembro de 2018.

FORTES, E. **Parasitologia veterinária**. 4 a .ed. São Paulo: Ícone, 2004. 607 p.

FURLONG, J.; PRATA, M. Controle estratégico do carrapato dos bovinos de leite. **Revista Embrapa Gado de Leite**. Juiz de Fora, MG, 2006. Disponível em: <http://www.agrocurso.com.br/pdf/controle_estrategico_do_carrapato_dos_bovinos_de_leite.pdf> Acesso em: 20 de setembro de 2018.

FURLONG, J.; SALES, R. O. **Carrapato dos bovinos: ciclo de vida e controle**. 2017. Disponível em: <<http://www.expressoanimal.com.br/carrapato-dos-bovinos/>> Acesso em: 20 de setembro de 2018.

GOMES, A. **Carrapato-de-boi: prejuízos e controle**. Campo Grande, MS, 2000. Disponível em: <<http://old.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/divulga/GCD42.html>> Acesso em: 20 de setembro de 2018.

GOMES, C. C. G. **Instruções para coleta e envio de material para teste de sensibilidade aos carrapaticidas ou biocarrapaticidograma**. Comunicado Técnico 76 - Embrapa Pecuária Sul, Bagé, RS, dezembro, 2010. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/31728/1/CO-76-online.pdf>> Acesso em: 20 de setembro de 2018.

GRANDIN, Dr. T. **The way I see it: A Personal Look at Autism & Asperger's**. 2008. Disponível em: <<https://citacoes.in/autores/temple-grandin/>> Acesso em: 20 de setembro de 2018.

GUERREIRO, A. C. et al. **Doenças causadas por carrapatos em bovinos: cuidados e prevenção.** Disponível em: <<http://www.petvet.ufra.edu.br/images/cartilha20146.pdf>> Acesso em: 20 de setembro de 2018.

HERNANDES, T. et al. **Manejo Sanitário do Rebanho leiteiro e resíduos de inseticidas Piretróides em leite de vaca produzido no município de Chapada dos Guimarães, Brasil.** Acta Scientiae Veterinariae. 37(2), p. 171-176, 2009.

HONER, M. R.; BIANCHIN, I.; GOMES, A. **Mosca-dos-chifres: histórico, biologia e controle.** Campo Grande, MS, EMBRAPA – CNPGC, 1990. Disponível em: <<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Mosca-dos-chifres.pdf>> Acesso em: 20 de setembro de 2018.

IPARDES. **Caderno Estatístico Município de São Miguel do Iguaçu.** Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. p. 1-45. São Miguel do Iguaçu, PR, fevereiro de 2019. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=85877>> Acesso em: 20 de setembro de 2018.

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

MARQUES, R. H. et al. Camomila como aditivo fitoterápico para codornas na fase de postura. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.11, n.4, p. 990-998 out/dez, 2010.

MARTINEZ, R. **Ectoparasitas dos bovinos de leite.** 2017. Disponível em: <<http://www.cotrisoja.com.br/ectoparasitas-dos-bovinos-de-leite/>> Acesso em: 20 de setembro de 2018.

MARTINEZ, S. S. **O Nim, Azadiractina indica: natureza, usos múltiplos, produção.** Londrina, PR: IAPAR, 2002. 142 p.

MOCHI, D. A. **Fungos Entomopatogênicos para o controle da mosca-dos-chifres *Haematobia irritans* em laboratório e campo.** Jaboticabal, SP, 2009. Disponível em: <<http://www.fcav.unesp.br/download/pgtrabs/micro/d/2107.pdf>> Acesso em: 20 de setembro de 2018.

MORAES, A. P. R. ***Stomoxys calcitrans*: Estabelecimento de colônia e efeito de *Metarhizium anisopliae* sobre seus estágios imaturos.** Seropédica, RJ, fevereiro de 2007. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp033403.pdf>> Acesso em: 20 de setembro de 2018.

MOURA, F. S. V. **Desenvolvimento de substratos para criação de mosca-dos-estábulo *Stomoxys calcitrans* (Diptera: Muscidae) em laboratório.** Campo Grande, MS, 2015. Disponível em: <<https://posgraduacao.ufms.br/portal/trabalho-arquivos/download/2383>> Acesso em: 20 de setembro de 2018.

NASCIMENTO, M. T. **Mosca-dos-chifres**. 2014. Disponível em:<<https://www.ourofinsaudeanimal.com/ourofinoemcampo/categoria/artigos/mosca-dos-chifres-2/>>. Acesso em 28 de maio de 2019.

OLIVEIRA, M. C. S. et al. **Uso de extratos de Nim (*Azadirachta indica*) no controle do carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus***. 2009. Disponível em:<<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/657159/4/PROCIComTec90MCSO2009.00316.pdf>>. Acesso em 25 de maio de 2019.

PEREIRA, T. **Pesagem com fita métrica é eficaz**. 2018. Disponível em:<<https://www.comprerural.com/pesagem-com-fita-metrica-pode-ser-eficaz-saiba-como-proceder-para-garantir-melhores-resultados/>>. Acesso em 26 de maio de 2019.

PINTO, S. B. et al. Bioecologia de *Dermatobia hominis* (LINNAEUS Jr., 1781) em Palotina, Paraná, Brasil. **Revista do Centro de Ciências Rurais**, Santa Maria, v. 32, n.5, 2002.

ROCHA, R. et al. **Desenvolvimento Regional Sustentável**: série cadernos de propostas para atuação em cadeias produtivas. Bovino de Leite, v.1, p. 1-60, Brasília, DF, setembro de 2010.

ROYER, A. F. B. et al. **Fitoterapia aplicada a avicultura industrial**. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, Goiânia, GO. v. 9, n.17; p. 1466, 2013.

SACCO, A. M. S. **Controle/Profilaxia da Tristeza Parasitária Bovina**. Comunicado Técnico 76 - Embrapa Pecuária Sul. Bagé, RS, Agosto, 2001. Disponível em:<<https://core.ac.uk/download/pdf/15443997.pdf>> Acesso em: 20 de setembro de 2018.

SANTANA, D. C. et al. **Uso de plantas medicinais na criação animal**. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.11 n. 22; p. 226, 2015.

SANTOS, C. T. **Avaliação da eficácia carrapaticida de piretróides e amidina sobre *Rhipicephalus microplus* em bovinos leiteiros na microrregião de São João del-REI – Minas Gerais, Brasil**. São João del-Rei, MG, 2016. Disponível em:<https://www.ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/cozoo/TCC/2016-1/TCC_CarolinaTanureSantos.pdf> Acesso em: 15 de outubro de 2018.

SAVASTANO, S. A. A. L. **Criação de bezerros**. 2008. Disponível em:<http://www.infobibos.com/Artigos/2008_4/bezerros/index.htm>. Acesso em: 27 de maio de 2019.

SEBOLD, W.; GAI, V. F. Uso do óleo de Neem no controle de *Boophilus microplus* em bovinos leiteiros. **Revista cultivando o saber**. p.155 – 161, 2017.

SOUZA, A. M. **Viabilidade econômica da adoção do controle estratégico do carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Canestrini, 1887) em rebanhos bovinos leiteiros**. Juiz de Fora, MG, 2012. Disponível em:

<<http://www.ufjf.br/mestradoleite/files/2013/01/Disserta%C3%A7%C3%A3o-final26.pdf>> Acesso em: 10 de outubro de 2018.

VILELA, D. et al. A evolução do leite no Brasil em cinco décadas. **Revista de Política Agrícola**. n°1, p. 5-24. Jan./fev./Mar de 2017. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/163208/1/Evolucao-do-leite-no-brasil.pdf>> Acesso em: 20 de outubro de 2018.