

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

CAMILA IANK

EFICIÊNCIA DO USO DE ÓLEO ESSENCIAL CONTRA ENDO E ECTOPARASITAS DE
VACAS LEITEIRAS

PONTA GROSSA
2017

CAMILA IANK

EFICIÊNCIA DO USO DE ÓLEO ESSENCIAL CONTRA ENDO E
ECTOPARASITAS DE VACAS LEITEIRAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para aprovação na disciplina de Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso na Universidade Estadual de Ponta Grossa, Área de Zootecnia.

Orientador (a): Profa. Dra. Raquel Abdallah da Rocha Oliveira

PONTA GROSSA
2017

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me dado a oportunidade de seguir essa caminhada com saúde e sabedoria, e por nunca ter me desamparado.

A Profa. Dra. Raquel Abdallah Rocha de Oliveira pela contribuição dos seus conhecimentos e pela paciência e disposição.

A Profa. Dra. Adriana Martins, pela parceria no experimento.

A todos os professores do curso, que com certeza foram importantes em minha vida acadêmica.

Aos colegas de graduação pela ajuda e contribuição no decorrer de experimentos.

A minha irmã, Flavia, por estar sempre disposta a me ouvir e me apoiar.

A minha mãe pelo apoio.

A minha tia Paula, por ter acreditado em mim e ter me dado todo o apoio necessário, não me deixando desistir.

A minha Vó Damiana, por também ter acreditado em meu sonho.

Ao meu namorado, Gregori, que sempre esteve do meu lado.

A FESCON, por ter nos disponibilizado espaço e animais para a realização do estudo, e também a todos os funcionários que sempre estiveram dispostos a ajudar.

E a toda minha família que de alguma forma estiveram e estão próximos de mim, fazendo esta vida valer cada vez mais a pena.

Sonhos determinam o que você quer. Ação determina o que você conquista.
(Aldo Novak)

RESUMO

O experimento foi realizado na Fazenda Escola Capão da Onça, a qual pertence a Universidade Estadual de Ponta Grossa. Objetivou-se avaliar a contaminação parasitológica de vacas leiteiras, com o uso de uma suplementação rica em óleo essencial extraído da mamona (*Ricinus communis* L.). Foram utilizadas 16 vacas da raça holandesa, com peso médio de 650kg, entre a 1ª e a 6ª lactação, sendo oito compondo o grupo controle (sem suplementação), e oito o grupo tratado (com suplementação). O grupo tratado recebeu o produto em sua forma líquida, durante os primeiros sete dias, posteriormente, passou a receber o produto em pó por um período de dois meses e meio. A cada 15 dias foram realizadas contagens de ovos por grama de fezes (OPG), contagem de moscas-do-chifre (*Haematobia irritans*) e de carrapatos (*Rhiphicephalus Boophilus microplus*). O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com oito tratamentos e duas repetições. O óleo essencial de mamona não apresentou efeitos significativos sobre a incidência de moscas-do-chifre, carrapatos e nematódeos gastrintestinais, e supõe-se que pode ter causado possível efeito reverso na imunidade dos animais, visto que 50% do grupo tratado apresentou sintomas de Tristeza Parasitária Bovina.

Palavras-chave: Carrapatos. Imunidade. Mamona. Moscas. Verminoses.

ABSTRACT

The experiment was carried out at Fazenda Escola Capão da Onça, which belongs to the State University of Ponta Grossa. The aim was to evaluate the parasitological contamination of dairy cows with the use of an essential oil extracted supplement from castor bean (*Ricinus communis* L.). Were used sixteen Holstein breed cows, with a mean weight of 650 kg, between 1st and 6th lactation. Eight of these cows are used in the control group (without supplementation), and eight cows in the treated group (with supplementation). The treated group received the product in a liquid form for the first seven days, and then starts to receive the product in a powder form for two and a half months. Were performed every 15 days a egg counts per gram of faeces (EPG) of horn flies (*Haematobia irritans*) and ticks (*Rhipicephalus Boophilus microplus*). The experimental design was the completely randomized, with eight treatments and two replicates. Castor oil had no significant effect on the incidence of horn flies, ticks and gastrointestinal nematodes, we suppose that it may have caused a possible reverse effect on the immunity of the animals, since 50% of the treated group presented symptoms of Bovine Parasitic Sadness

Keywords: Flies. Immunity. Mamona. Ticks. Verminoses.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Valores médios de ovos por grama de fezes (OPG) de vacas suplementadas ou não com óleo essencial, no período de 11/04/2016 a 20/06/2016.....	144
Figura 2: Valores médios de moscas-do-chifre de vacas suplementadas ou não com óleo essencial, no período de 11/04/2016 a 20/06/2016.	155
Figura 3: Valores médios de carrapatos de vacas suplementadas ou não com óleo essencial, no período de 11/04/2016 a 20/06/2016.....	177
Figura 4: Incidência de tristeza parasitária bovina entre o grupo tratado e grupo controle, durante todo o período do experimento.....	188

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
MATERIAL E MÉTODOS.....	12
RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
CONCLUSÃO.....	19
REFERÊNCIAS	20

1. INTRODUÇÃO

A pecuária leiteira é de extrema importância para a economia brasileira, gerando renda e empregos diretos ou indiretos para diversas famílias, seja a partir da agricultura familiar até as produções em grande escala, além de ser um produto altamente consumido, principalmente pelo seu alto valor nutritivo e benefícios para a saúde humana (MUNIZ et al., 2012).

Atualmente o Brasil encontra-se colocado em quinto lugar na produção mundial, com 32,3 bilhões de litros/ano, embora apresente menor produtividade que alguns países em colocações inferiores, e médio 2000 litros por lactação (MEZZADRI et al., 2017; NONATO et al., 2015, REFERENCIA).

A região Sul se destaca na produção nacional, com uma participação de 12,201 bilhões de litros/ano, sendo o Paraná o estado que mais aumentou sua produção tanto a nível regional ou nacional, estando colocado em segundo lugar no ranking nacional, apresentando um aumento de 185 milhões de litros/ano, com um total de 1.641.009 vacas ordenhadas, correspondendo a 7,5 % na produção nacional (MEZZADRI et al., 2017; ASSIS, et al., 2015; ZOCCAL et al., 2015).

Existem alguns problemas que levam a queda de produtividade dos bovinos leiteiros gerando prejuízos para o produtor, entre eles o parasitismo. Geralmente as infestações parasitárias não ocorrem apenas em um animal, mas sim em quase todo o rebanho. Pode-se classificar as parasitoses em dois tipos, a crônica, que permanece por muito tempo no rebanho sem que seja percebida de imediato causando perdas econômicas, e a parasitose aguda, que leva a morte imediata do animal (DELGADO et al., 2009; AZEVEDO et al., 2008).

Dentro do parasitismo, há duas subdivisões, sendo uma delas os ectoparasitas, ou seja, parasitas externos e que se instalam pelo corpo do hospedeiro causando grande irritação e desconforto para o animal, levando a queda na produtividade. Dentro dessa classificação destacam-se as moscas-do-chifre (*Haematobia irritans*) e os carrapatos (*Rhipicephalus Boophilus microplus*). Ambos são hematófagos, ou seja, se alimentam do sangue do hospedeiro. A outra subdivisão, e não menos importante, são os endoparasitas, parasitas que se instalam internamente no hospedeiro, geralmente no intestino, também levando a perdas na produção de leite (AZEVEDO et al., 2008). Nesse grupo destacam-se os nematódeos gastrintestinais, principalmente os gêneros *Cooperia* spp, *Haemonchus* spp., *Trichostrongylus* spp., *Oesophagostomum* spp. e *Ostertagia* spp (VIDOTTO, 2002).

Com o passar do tempo, surgiram alternativas para o controle desses endo e ectoparasitas, dentre elas, o uso de inseticidas e drogas antiparasitárias, as quais inicialmente

apresentaram bons resultados, porém, o uso passou a ser feito indiscriminadamente, não sendo respeitadas as doses e modo de ação. Com isso, começou-se a observar resistência dos parasitas às composições dos produtos, os quais foram perdendo sua eficiência (FURLONG et al., 2007). Além disso, esses produtos podem deixar resíduos no leite, devendo ser respeitado certo tempo de carência após as aplicações. Outra desvantagem da sua utilização, além da resistência, é com relação à contribuição para a poluição do meio ambiente e a toxicidade causada aos manipuladores (BRITO et al., 2015).

Diante de tal fato, vem-se buscando novas alternativas as quais possam atuar contra os parasitas com eficácia, de maneira com que não agrida o meio ambiente e conseqüentemente diminua os prejuízos nas propriedades leiteiras relacionadas a saúde dos animais.

Um fator de importância se dá com relação à nutrição dos animais. Sabe-se que o aporte nutricional está relacionado com a regulação do sistema imune, sendo que alguns nutrientes específicos podem atuar benéficamente e diretamente sobre os leucócitos, ou seja, sobre as células de defesa do organismo (MORAES, 2011).

Diante desde fato, uma das alternativas encontradas é o uso de óleos essenciais na dieta dos animais, uma vez que este apresenta atividade bactericida, fungicida, inseticida e antiparasitários, e hoje vem sendo muito estudado o efeito como carrapaticida (CAMPOS et al., 2012). Segundo Coneglian (2009), os óleos essenciais podem ter efeito positivo no controle de patógenos através da atividade microbiana, porém, ainda são necessários mais estudos. Santana (2011) também destaca como sendo um dos modos de ação dos óleos essenciais a melhora no estado imunológico do animal.

Dentre os óleos essenciais, o óleo de mamona (*Ricinus communis L.*) vem ganhando destaque, sendo que 89,5% de sua composição na forma de ácido graxo ricinoleico (GABRIEL, 2009). Esse óleo pode ser obtido da planta por prensagem a frio, prensagem a quente ou extração por solventes (CAMPOS et al., 2015). Nos trabalhos revisados por Sampieri (2012), tem-se que os compostos orgânicos derivados do ácido ricinoléico provenientes do óleo de mamona são extremamente efetivos no controle de microrganismos e ectoparasitas, pois os estudos comprovam sua atividade antimicrobiana, através da ação na parede celular das bactérias, causando hidrólise e posteriormente a eliminação dos microorganismos.

Ainda de acordo com Sampieri (2012), em alguns realizados, onde fornecia-se sal enriquecido com estéres do ácido ricinoléico para bovinos criados a campo, foram obtidos resultados significativos com relação à queda de carrapatos desses animais. Neste mesmo

teste observou-se também a diminuição de prevalência de moscas do chifre (*Haematobia irritans*).

Diante de tais fatos, o presente estudo teve como objetivo avaliar a carga parasitária de vacas leiteiras suplementadas com óleo essencial de mamona.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido na Fazenda Escola Capão da Onça, a qual pertence a Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), localizada no município de Ponta Grossa, no Paraná. A Fazenda Escola Capão da Onça está situada a 25° 05' 49" latitude sul e 50° 03' 11" longitude oeste, 990 metros de altitude, com 312,11 hectares, seguindo pela rodovia Ponta Grossa – Itaiacoca km 07. O município apresenta clima subtropical úmido mesotérmico com temperaturas médias nos meses mais frios abaixo de 18 °C e verões frescos, com temperaturas médias nos meses mais quentes abaixo de 22 °C. Os índices pluviométricos são em média de 1600 mm a 1800 mm ao ano.

Para a realização do estudo, foram utilizadas 16 vacas mestiças Holandesas, entre a 1ª e a 6ª lactação, com peso médio de 650 kg. Esses animais foram divididos em dois grupos: o grupo tratado, que continha oito animais, que recebeu o suplemento contendo óleo essencial de mamona, e o grupo controle, que também continha oito animais, e não recebeu o suplemento.

O experimento teve uma duração de 76 dias, sendo conduzido dos dias 11 de abril ao dia 26 de junho de 2016, nos primeiros sete dias os animais do grupo tratado receberam o produto na forma líquida, sendo fornecido para cada animal 40 ml/dia. Para este procedimento os animais foram contidos em canzís e o produto foi administrado através de seringas.

Dos sete dias em diante, os animais do grupo tratado passaram receber o suplemento na forma em pó, na dose de 10g/animal/dia. Esse suplemento foi misturado em 0,5 kg de concentrado para melhor palatabilidade, aceitabilidade e total consumo pelos animais. Para que não houvesse diferenças nas análises, o grupo controle também recebeu 0,5 kg de concentrado/dia, sem o produto. Para facilitar o fornecimento do produto e ter a certeza de que cada animal consumiu toda sua dose diária, o grupo tratado foi contido em canzís. Foi estipulado um horário de fornecimento, o qual era entre as 11:00 AM – 12:00 AM.

Os animais foram criados de maneira semi-intensiva, onde durante o dia ficavam confinados, e durante a noite eram mantidos em piquetes. Eram realizadas duas ordenhas diárias, a primeira as 8:00 AM, e a segunda as 15:00 PM. Os animais foram alimentados três vezes ao dia, após a ordenha da manhã, e após a ordenha da tarde, e próximo das 11:00 AM. A alimentação foi fornecida em comedouros coletivos, na forma de ração total misturada, ou seja, volumoso, constituído de silagem de milho, e concentrado, constituído de milho, farelo de soja, farelo de trigo, sal mineral e bicarbonato de sódio).

A cada 15 dias realizaram-se coletas fezes, contagem de moscas e carrapatos. Amostras de fezes para determinação do número de ovos por grama de fezes (OPG) (UENO; GONÇALVES, 1998) foram coletadas a cada 15 dias diretamente do reto do animal, no período da manhã. As fezes foram armazenadas em sacos plásticos e identificadas para posterior análise laboratorial.

As análises laboratoriais foram feita através da técnica de Gordon e Whitlock modificada, recomendada por Ueno e Gonçalves (1998), onde primeiramente foram pesadas 4g das fezes, essas são maceradas juntamente com a adição de 56 ml de solução hipersaturada de NaCl. A mistura é homogeneizada e com auxílio de uma pipeta é colocada na câmara de McMaster e analisada no microscópio. O número de ovos identificados foi multiplicado por 50 para o resultado final, lembrando que esses devem ser identificados e calculados separadamente de acordo com sua forma.

Já a contagem de moscas – do – chifre foi feita através da técnica descrita por Almeida et al. (2010), onde os animais foram colocados em canzís e a contagem feita visualmente na região cervico-dorso-lombar.

Os dados de temperatura, pluviosidade e umidade relativa do ar foram cedidos pela empresa BASF, localizada na Fazenda Escola Capão da Onça.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com dois tratamentos e oito repetições. Os dados referentes às contagens de OPG e de ectoparasitas foram submetidos à análise de variância, por meio do programa Minitab (versão 17) e analisados sob transformação logarítmica ($\text{Log}(x + 1)$). Utilizou-se o teste F, considerado o nível de 5% de significância.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Alguns animais apresentaram resistência em consumir totalmente o produto, muitas consumindo apenas metade ou 75% do total fornecido, o que pode estar relacionado com a pouca palatabilidade do produto fato que acabou limitado o consumo.

Os óleos essenciais são considerados antibacterianos e antiparasitários (CONEGLIAN, 2009). Porém, a adição de óleo essencial na dieta de vacas lactantes nesse experimento não influenciou a contagem de OPG dos animais ($P < 0,05$) (Figura 1). Existem poucos trabalhos avaliando a ação dos óleos essenciais sobre a carga endoparasitária de ruminantes *in vivo*, porém estudos *in vitro* em pequenos ruminantes demonstram resultados benéficos sobre o controle de verminoses através da adição de óleos essenciais na dieta dos animais (Vasconcelos, 2006; Chaves et al., 2010; Sousa et al., 2011; Kloster, 2013; Castro, 2014). Nascimento et al. (2009), estudaram os efeitos do óleo essencial extraído das folhas de *Mentha villosa* sobre o desenvolvimento de nematódeos gastrintestinais de bovinos *in vitro e in vivo*, e obtiveram resultados significativos no controle de larvas de nematódeos no primeiro caso, porém, quando analisou o uso deste óleo essencial *in vivo* também em bovinos, não foram obtidos resultados significativos, assim como no presente estudo, onde não foram encontrados resultados significativos.

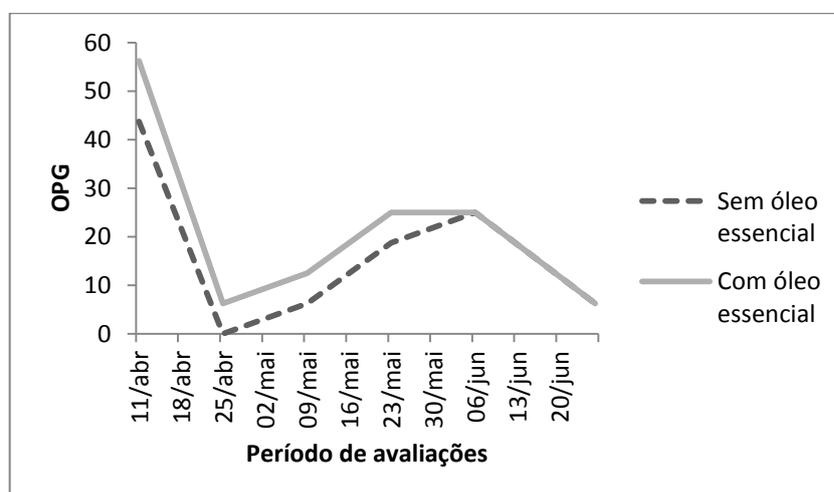


Figura 1: Valores médios de ovos por grama de fezes (OPG) de vacas suplementadas ou não com óleo essencial, no período de 11/04 a 20/06/2016.

De acordo com Amarante et al (2014) a prevalência dos nematódeos gastrintestinais é influenciada por alguns fatores, dentre eles, as condições climáticas, ou seja, temperatura, umidade e pluviosidade. No mês de abril, início do experimento as temperaturas encontravam-se mais elevadas, bem como a carga de OPG encontrava-se mais alta (Figura 1).

Sabe-se que a prevalência dos nematódeos gastrintestinais geralmente diminui em baixas temperaturas, sendo consideradas temperaturas críticas em torno de 5 a 12 ° C e temperaturas ótimas para o desenvolvimento da maioria das espécies de 26 a 27 ° C, exceto para *Ostertagia* spp., que predomina sob temperaturas mais amenas (AMARANTE, 2014; RAMOS, 2013). No decorrer do experimento, as temperaturas foram decrescendo, ficando entre 20°C, e pode-se observar que a contagem de OPG também apresentou grande decréscimo (Figura 1), no mesmo período, entre 25 de abril a 2 de maio e 6 de junho a 20 de junho. A umidade relativa do ar para a sobrevivência e desenvolvimento dos nematódeos varia de 70 a 100%, sendo o ponto ótimo 90% (RAMOS, 2013). O aumento da contagem de OPG observado entre 2 de maio a 6 de junho (Figura 1) pode estar relacionado com aumento de umidade desse período, que chegou próximo a 90 % neste período. Quanto a pluviosidade, precipitações acima de 50 mm são favoráveis para o desenvolvimento dos nematódeos gastrintestinais. Neste experimento, no mês de maio, houve maiores precipitações, chegando a uma média mensal de 221 mm, ou seja, esse fator, aliado a uma temperatura média ainda não sendo crítica a sobrevivência e desenvolvimento e a uma umidade ótima, pode ter influenciado no aumento de OPG observado no mês de maio (SILVA et al., 2003; RAMOS, 2004).

Quanto à contagem de moscas, os resultados não diferiram ($P < 0,05$), como mostra a Figura 2. Agnolin et al. (2014), avaliando o efeito de solução contendo de 3 e 4% de óleo de citronela, pulverizado sobre os animais, também não encontraram efeitos sobre a incidência de moscas-do-chifre.

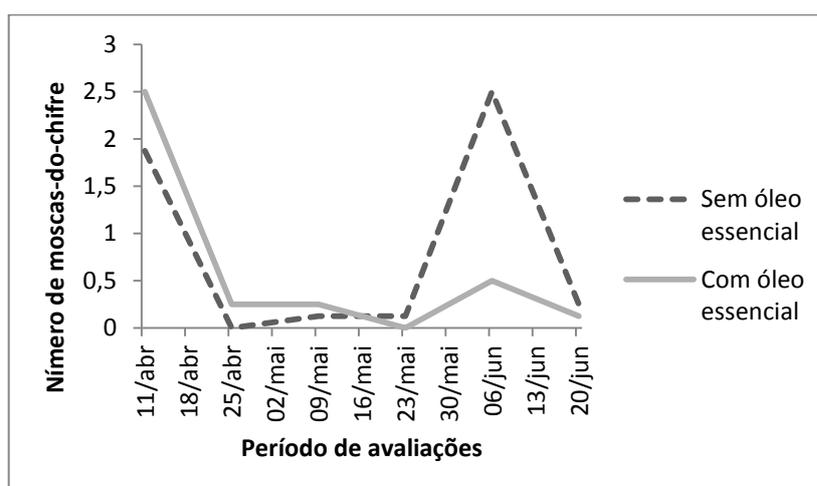


Figura 2: Valores médios de moscas-do-chifre de vacas suplementadas ou não com óleo essencial, no período de 11/04 a 20/06.

Como observado na Figura 2, houve acentuada queda na contagem de moscas no período de 25 de abril a 23 de maio, onde as temperaturas se apresentaram abaixo de 21 °C, a temperatura ótima para o desenvolvimento de moscas-do-chifre se encontra próxima aos 25 °C, portanto este fato pode ter influenciado na diminuição da incidência de moscas-do-chifre. O último decréscimo no número de moscas no grupo controle, também pode se explicar pelas menores temperaturas observadas em todo o período de experimento, com mínima de 0,5 °C (HORNER et al., 1990).

Assim como os demais ectoparasitas, além da temperatura, a *Haematobia irritans* também necessita de umidade e índices pluviométricos adequados para completar o seu ciclo. A umidade ótima é aquela próxima a 100%, sendo considerada ideal acima de 95%, fato que pode ser uma possível explicação para o pico observado na Figura 2, em 6 de junho, apesar das baixas temperaturas. Neste período, a umidade apresentou aumento, ficando próxima dos 90%, apesar de ainda não ser considerada ótima. Além disso, outro fator que pode estar relacionado a este pico, pode ser os índices pluviométricos, os quais são considerados ideais para o ciclo biológico entre 111 mm a 170 mm por mês. Durante este período a precipitação variou dentro destes limites (VALÉRIO, 1985; HONER et al., 1990; BARROS et al., 2002).

É conhecida a ação carrapaticida do óleo de mamona, pois estudos como o de Sampieri (2012) e Arnosti (2011) avaliando o efeito da ação dos ésteres do ácido ricinoléico do óleo de mamona sobre as células dos ovários e sobre as células salivares de *Rhipicephalus sanguineus* respectivamente, observaram que a suplementação no hospedeiro com os ésteres do óleo de mamona agiu sobre o sistema reprodutor de fêmeas, alterando a parede do ovário e as células germinativas, pois o mesmo atua de maneira tóxica, comprometendo assim a reprodução de *Rhipicephalus sanguineus*. Também observaram que as glândulas salivares sofreram alterações prejudiciais para seu funcionamento, deficiências na secreção e até mesmo a degeneração de todo o órgão. Estes fatores prejudicam a alimentação por parte do carrapato. Porém no presente estudo (Figura 3) a contagem de carrapatos, não diferiu entre os tratamentos ($P > 0,05$).

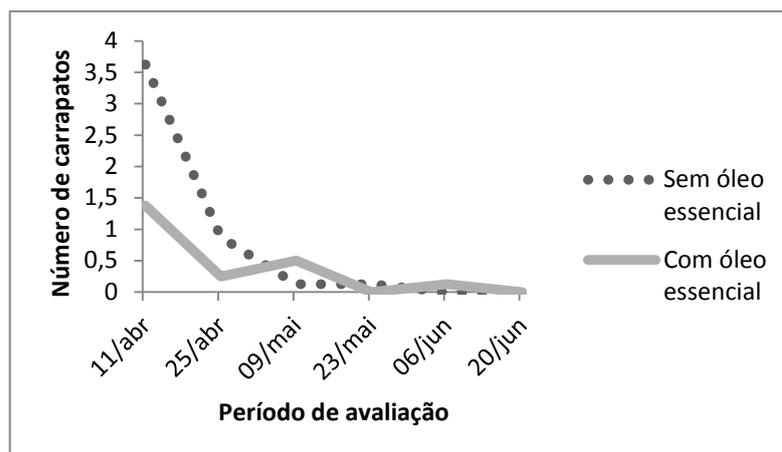


Figura 3: Valores médios de carrapatos de vacas suplementadas ou não com óleo essencial, no período de 11/04 a 20/06.

Assim como os nematódeos gastrintestinais, os carrapatos também necessitam de condições ambientais ótimas para seu desenvolvimento e sobrevivência (FURLONG, 2007), sendo que a temperatura ideal é de 27 °C, portanto a temperatura de 15 °C já é considerada crítica. A umidade relativa do ar ótima fica em torno de 70%. Essa combinação de fatores pode ter influenciado a queda na contagem de carrapatos, no período de 11 a 25 de abril, visto que já no mês de maio a temperatura média foi de 14,7°C, sendo considerada crítica para o ciclo biológico do carrapato, além da umidade relativa ter sido bem acima do ideal nos meses de maio e junho (87,5 % e 82%, respectivamente). Estes fatores podem ter influenciado a diminuição da contagem de carrapatos nos hospedeiros (JÚNIOR et al., 2000; SHILD et al., 2008).

Um fator importante é que, apesar da baixa contagem de carrapatos nos animais, que são os principais vetores da Tristeza Parasitária Bovina (TPB) (MADRUGA et al., 1987), cinco vacas apresentaram sintomatologia para esta doença, sendo apenas uma do grupo controle e quatro do grupo tratado. Portanto, 50% dos animais que receberam o óleo essencial apresentou sintomas de TBP (Figura 4) e receberam o devido tratamento, porém um deles entrou em óbito.

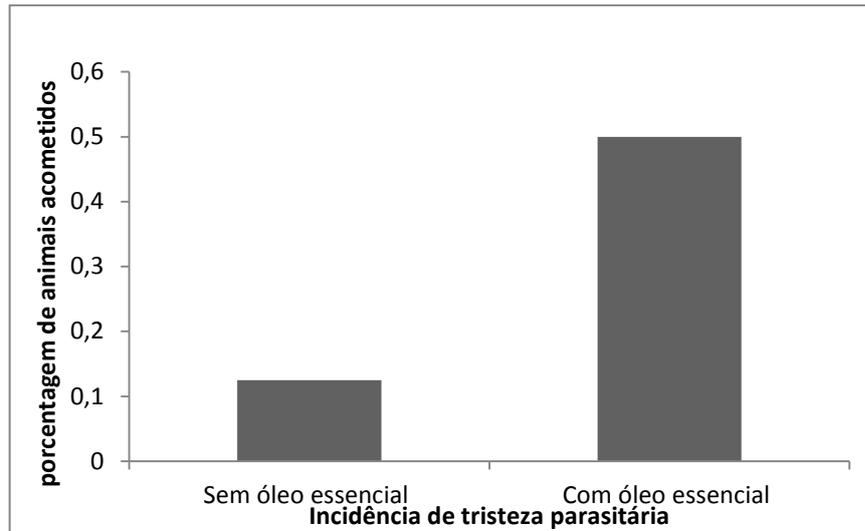


Figura 4: Incidência de tristeza parasitária bovina entre o grupo tratado e grupo controle, durante todo o período do experimento.

Esse fato pode ser explicado por um possível efeito reverso da utilização do óleo essencial, o qual se supõe que pode ter causado uma queda de imunidade dos animais, visto que metade do grupo, que recebeu o óleo em sua alimentação apresentou sintomas da doença. O modo de ação de óleos essenciais extraído das plantas no organismo de animais de produção ainda é pouco conhecido, não se sabendo ao certo qual a dosagem certa a se utilizar, em que proporção e seu modo de uso em dieta para animais de produção, fato esse considerado um grande desafio (COSTA et al., 2007; OETTING et al., 2006; RIZZO, 2010).

4. CONCLUSÃO

O uso de óleos essenciais como antiparasitárias e estimuladores de imunidade não influenciam na contagem de nematódeos gastrintestinais, moscas-do-chifre e carrapatos. As variações encontradas nas contagens do grupo tratado podem ter sofrido efeito de temperatura, umidade e pluviosidade, fatores esses de suma importância para o completo ciclo biológico dos endoparasitas e ectoparasitas.

O produto utilizado teve efeito reverso quanto a tristeza parasitária bovina, causado uma possível queda de imunidade nos animais, visto que 50% do grupo suplementado com óleo essencial apresentou sintomas clínicos da doença.

5. Referências bibliográficas

AGNOLIN, C.A.; OLIVO, C.J.; PARRA, C.L.C.; AGUIRRE, P.F.; BEM, M. C.; ZENI, D.; MOREL, A.F. Eficácia acaricida do óleo de citronela contra o *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v.15, n.3, p.604-612, 2014.

ALMEIDA, F.A.; BASSO, F.C.; SENO, M.C.Z.; FILHO, W.V.V. Dinâmica populacional da msoca-do-chifre (*Haematobia irritans*) em bovinos da raça Guzerá e mestiço em Selvíria. **Semina: Ciências Agrárias**. v. 31, n.1, p. 157-162. 2010.

AMARANTE, A.F.T.; RAGOZO, A.M.A.; SILVA, B.F. Os parasitas de ovinos. Editora UNESP, 2014, 263 p.

ARNOSTI, A. Ação dos ésteres do ácido ricinoléico do óleo de mamona nas glândulas salivares e nos ovários de carrapatos *Rhipicephalus sanguineus* (latreille, 1806) (acari: ixodidae) análise histológica, 2011. 62 f. Tese (doutorado). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro- São Paulo, 2011.

ASSIS, A.G; STOCK, L.A.; CAMPOS, O.F.; GOMES, A.T.; ZOCCAL, R. SILVA, M.R. Sistemas de produção de leite no Brasil. **Circular técnica 85, Embrapa**. Juiz de Fora- Minas Gerais, 2015.

AZEVEDO, D.M.M.R; ALVES, A.Z; 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.

BARROS, A.T.; KASSAR, A.P.; EMANUELE, M.G. Dinâmica Populacional da Mosca-dos-Chifres no Pantanal., Embrapa, Corumbá- MS. 2002. p. 1-16.

BRITO, L.G.; BARBIERI, F.S.; ROCHA, R.B.; OLIVEIRA, M.C.S.; GUERRERO, F.D.; FOIL, L.D. Dinâmica populacional da mosca-dos-chifres como ferramenta de predição da fixação da resistência a pesticidas, **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 75**. . Embrapa Rondônia. Brasília-DF. p. 1-34. 2015.

CAMPOS, R.N.S.; BACCI, L; ARAÚJO, A.P.A; BLANK, A.F; ARRIGONI, M.F; SANTOS, G.R.A; RONEER, M.N.B. Óleos essenciais de plantas medicinais e aromáticas no controle do carrapato *Rhipicephalus microplus*, Universidade Federal de Sergipe (UFS). **Revista Archivos de Zootecnia**. v. 61. n.1. p. 67-78. 2012.

CAMPOS, E.S.C; SANTOS, V.M.L. estudo do processo de extração de óleo de mamona em cooperativas do pólo São Francisco. **Engevista**, v. 17, n. 4, p. 477-490, 2015.

CASTRO, L.M. Atividade ovicida de *Ocimum basilicum* em nematódeos gastrintestinais de ovinos, 2014. 48 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2014.

CHAVES, S.C.; SOUSA, M.M.; NASCIMENTO, T.M.S.C.; CHAGAS, A.C.S.; VIEIRA, S. L.; CAVALCANTE, R.C. Atividade ovicida e larvicida in vitro dos óleos essenciais da *Lippia sidoides* e *Cymbopogon shoenathus* em nematódeos gastrintestinais de caprinos. In: VI Congresso Nordeste de produção animal, Mossoró-RN, 2010. p. 1-4.

CONEGLIAN, S.M. Uso de óleos essenciais de mamona e caju em dietas de bovinos, 2009. 100 f. Tese (doutorado)- Universidade Estadual de Maringá, 2009.

COSTA, L.B.; PANHOZA, M.L.; MIYADA, V.S. Extratos vegetais como alternativas aos antimicrobianos promotores de crescimento para leitões recém-desmamados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 36. n. 3. p. 1-7. 2007.

DELGADO, F.E.F.; LIMA, W.S.; CUNHA, A.P.; BELLO, A.C.P.P.; DOMINGUES, L.N.; WANDERLEY, R.P.B.; LEITE, P.V.B.; LEITE, R.C. Verminoses dos bovinos: percepção de pecuaristas em Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 18, n. 3, p. 29-33. 2009.

FURLONG, J.; MARTINS, J.R.; PRATA, M.C.A. O carrapato dos bovinos e a resistência: temos o que comemorar? **A Hora Veterinária**, v.27, n.159. p. 1-29. 2007.

GABRIEL, J.R. Estudo da hidrólise de carboidratos em meio neutro, utilizando uma mistura de ésteres derivado do óleo de mamona, 2009. 83 f. Tese (doutorado)- Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

HONER, M.R.; BIANCHIN, I.; GOMES, A. **Mosca-dos-chifres: histórico, biologia e controle**. Embrapa, Campo Grande –MS, 1990, p. 1-32.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção da pecuária mundial. Disponível em: < https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2015_v43_br.pdf>. Acesso em: Nov, 2017.

JUNIOR, J.C.B.S.; FURLONG, J.; DAEMON, E. Controle do carrapato *Boophilus microplus* (acari: ixodidae) em sistemas de produção de leite da microrregião fisiográfica fluminense do grande rio - Rio de Janeiro. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 30, n. 2. p. 305-311. 2000.

KLOSTER, F.S. Avaliação in vitro de óleos essenciais como anti-helmíntico de bovinos, 2013. 147 f. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Paraná. Curitiba, Paraná, 2013.

MADRUGA, C.R.; HONER, M.R.; SCHENK, H.A.M.; CURVO, J.B.E. Avaliação preliminar de parâmetros epidemiológicos da tristeza parasitária bovina no Mato Grosso do Sul. **Comunicado técnico Embrapa**, Campo grande –MS. n. 38. p.1-7. 1987.

MEZADRI, F.P.; GERVÁSIO, E.W.; SILVA, R.C.A. Números da pecuária paranaense ano de 2017. Governo do estado do Paraná, 2017.

MORAES, M.L. Efeito do ácido linoléico conjugado no desempenho e na resposta imune de leitões recém-desmamados. 2011. 170f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

MUNIZ, L.C.; MADRUGA, S.W.; ARAÚJO, C.P. Consumo de leite e derivados entre adultos e idosos no Sul do Brasil: um estudo de base populacional. **Ciência e saúde coletiva**. v.18. n.12. p.3515-3522, 2012.

NASCIMENTO, E.M.; FURLONG, J.; PIMENTA, D.S.; PRATA, M.C.A. Efeito anti-helmíntico do hidrolato de *Mentha villosa* Huds. (*Lamiaceae*) em nematóides gastrintestinais de bovinos. **Ciência Rural**, Santa Maria. v. 39. n. 3. p. 817-824. 2009.

NONATO, F.J.A.P.; ALMEIDA, J.L.; ALVES, M.A.P. Tendências para o desenvolvimento da atividade pecuária leiteira no Brasil. Segmento da Bovinocultura de Leite - Produção Relatório produto do Programa OIT/Cinterfor para Capacitação e Aplicação Prática do Modelo SENAI de Prospectiva e Projeção voltado à Formação Profissional. **SENAI**. p. 1 – 132. 2015.

OETTING, L.L.; UTIYAMA, C.E.; GIANI, P.A.; RUIZ, U.S.; MIYADA, V.S. Efeitos de extratos vegetais e antimicrobianos sobre a digestibilidade aparente, o desempenho, a morfometria dos órgãos e a histologia intestinal de leitões recém-desmamados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, p.1389-1397, 2006.

PERINI, J.A.L.; STEVANATO, F.B.; SARGI, S.C.; VISENTAINER, J.E.L.; DALALIO, M. M.O.; MATSHUSHITA, M.; SOUZA, N.E.; VISENTAINER, J.V. Ácidos graxos poli-insaturados n-3 e n-6: metabolismo em mamíferos e resposta imune. **Revista Nutrição. Campinas**, v. 23. n. 6. p.1075-1086. 2010.

RAMOS, C.I.; BELLATO, V.; SOUZA, A.P.; AVILA, V.S.; COUTINHO, G.C.; DALAGNOU, C.A. Epidemiologia das helmintoses gastrintestinais de ovinos no Planalto Catarinense. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 6. p.1889-1895. 2004.

RAMOS, J.C.S. Avaliação das parasitoses gastrointestinais em bovinos de raça brava durante a primavera e verão, 2013. 102 f. Dissertação (mestrado). Universidade Técnica De Lisboa. Lisboa, 2013.

RIZZO, P.V.; MENTEN, J.F.M.; RACANICCI, A.M.C.; TRALD, A.B.; SILVA, C.S.; PEREIRA, P.W.Z. Extratos vegetais em dietas para frangos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, p. 801-807. 2010.

SAMPIERI, B.R. Ação dos ésteres do ácido ricinoléico do óleo de mamona (*ricinus communis*) sobre as células dos ovários de *Rhipicephalus sanguineus* (acari: ixodidae): dinâmica da vitelogênese, 2012. 110 f. Dissertação (mestrado)- Universidade Estadual Paulista, Instituto de biociências, Rio Claro, 2012.

SANTANA, R.O. Utilização de extratos vegetais e óleos essenciais na produção avícola. Universidade Federal de Goiás. p. 1-25. 2011.

SHILD, A.L.; RUAS, J.L.; FARIAS, N.A.; GRECCO, F.B.; SOARES, M.P. Aspectos epidemiológicos de um surto de babesiose cerebral em bovinos em zona livre de carrapato. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38. n. 9. p. 2646-2649. 2008.

SILVA, W.W.; BEVILAQUA, C.M.L.; RODRIGUES, M.L. Variação sazonal de nematóides gastrintestinais em caprinos traçadores no semi-árido Paraibano-Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.12. n. 2. p. 71-75. 2003.

SOUSA, M.M.; CHAVES, S.C.; NASCIMENTO, M.T.S.C.; SANTOS, C.M.; CHAGAS, A. C.S.; VIEIRA, L.S.; CAVALCANTE, A.C.R. Eficácia in vitro dos óleos essenciais das plantas *Lippia sidoides*, *Cymbopogon shoenathus*, *Cymbopogon martinii* e *Eucalyptus stageiriana* no desenvolvimento larvar de nematóides gastrintestinais de caprinos. In: XXI CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, Universidade Federal de Alagoas – Maceió. 2011. p. 1-3.

UENO, H.; GONÇALVES, P.C. Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes. 4 edição. **Japan International Cooperation Agency**, Tokyo, 1998. 143p.

VALÉRIO, J.R. *Haematobia irritans* L.: um novo problema para a bovinocultura no Brasil. **Comunicado técnico Embrapa**, Campo Grande –MS. n. 25, p.1-4. 1985.

VASCONCELOS, A.L.C.F. Avaliação da atividade anti-helmíntica dos óleos essenciais de *Lippia sidoides* E *Croton zehntneri* sobre nematóides gastrintestinais de ovinos, 2006. 83 f. Tese (doutorado). Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, 2006.

VIDOTTO, O. Estratégias de combate aos principais parasitas que afetam os bovinos. In: Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil, 2002, Maringá. **Anais do Sul - Leite**. Maringá. p.192-212. 2002

ZOCCAL, R. Panorama do Leite. **Embrapa Gado de Leite**. n. 75. p. 1-14. 2015.