

Revista Agrária Acadêmica

[Agrarian Academic Journal](#)

Volume 2 – Número 4 – Jul/Ago (2019)



doi: 10.32406/v2n42019/203-210/agrariacad

Controle do ectoparasita de bovinos *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, através do uso de óleo essencial do Cravo da Índia (*Syzygium aromaticum*) e óleo de Neem (*Azadirachta indica*). Control of the ectoparasite of bovines *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, through the use of Clove essential oil (*Syzygium aromaticum*) and Neem oil (*Azadirachta indica*).

Matheus Diniz Gonçalves Coêlho¹, Laís Fernanda Marques Barbosa¹, Thainá Ferreira Franco¹, Kaio Sendretti de Almeida¹, Gokithi Akisue²

¹ Laboratório de Parasitologia e Malacologia, Fundação Universitária Vida Cristã (FUNVIC), Faculdade de Pindamonhangaba, Pindamonhangaba, São Paulo, Brasil.

² Laboratório de Farmacognosia e Plantas Medicinais, Fundação Universitária Vida Cristã (FUNVIC), Faculdade de Pindamonhangaba, Pindamonhangaba, São Paulo, Brasil.

E-mail: profmatheuscoelho@gmail.com

Resumo

Rhipicephalus (Boophilus) microplus é o ectoparasita que mais atinge os rebanhos bovinos no país, responsável por consideráveis perdas econômicas, devido aos malefícios que causa a saúde dos animais. Este trabalho teve como objetivo avaliar o óleo essencial do Cravo da Índia e o óleo de Neem para o controle *in vitro* deste ectoparasita. Foram utilizadas as concentrações de 0,5%, 1% e 2% dos óleos. O óleo essencial do Cravo da Índia demonstrou 100% de eficácia a 2% e 97,09% de atividade ovarioestática. Por sua vez, o óleo de Neem não foi eficaz na mortalidade, porém demonstrou resultados satisfatórios na atividade ovarioestática.

Palavras-chave: Bovinos, controle alternativo, ectoparasitas

Abstract

Rhipicephalus (Boophilus) microplus is the ectoparasite that most affects the cattle herds in the country, responsible for considerable economic losses, due to the harms that cause to the health of the animals. The objective of this work was to evaluate the essential oil of the Indian Clove and the Neem oil for the *in vitro* control of this ectoparasite. The concentrations of 0.5%, 1% and 2% of the oils were used. The essential oil of Clove of India demonstrated 100% effectiveness at 2% and 97.09% of ovariostatic activity. Neem oil, on the other hand, was not effective in mortality, but it demonstrated satisfactory results ovariostatic activity.

Keywords: Bovine, alternative control, ectoparasites

Introdução

O Brasil é um dos países que tem grande importância econômica no setor da agropecuária, sendo uma das primeiras atividades que gerou lucro ao país, cuja maior parte da produção é realizada nas zonas rurais. Esse tipo de produção tem como finalidade principal atender ao mercado de alimentos e de matéria-prima (CONCEIÇÃO; CONCEIÇÃO, 2014, p.8-11).

Em relação ao gado bovino, prioriza-se a produção de leite e carne, e a pecuária representa uma importante fonte de renda e de dividendos para o país, entretanto, o rebanho bovino sofre um grande problema em relação aos carrapatos, principalmente o carrapato *R. (Boophilus) microplus* um parasita hematófago de mamíferos, que necessita obrigatoriamente passar uma fase de sua vida sobre o bovino, ingerindo linfa, sangue e substratos teciduais.

Os danos que o *R. (B). microplus* causa ao bovino estão ligados diretamente à economia como: diminuição da produção de leite, do rendimento da carne por cabeça de animal, abortamento e menor fertilidade nos animais afetados, altos custos com tratamentos e manejos especiais. O emagrecimento e perda do apetite é um dos grandes sinais que os acometem, a qualidade do couro também é prejudicada, decorrente de reações inflamatórias nos locais de fixação dos carrapatos. Diante de todos esses problemas, surgem prejuízos financeiros devido aos gastos com equipamentos para aplicação de carrapaticidas, tanto nos bovinos quanto nos locais em que eles vivem, contratação de mão de obra, bem como despesas com instalações e medicamentos para tratamento das doenças que surgem (FREITAS et al., 2003, p.1-11).

A tristeza parasitária bovina (TPB) é um dos problemas sanitários de maior prejuízo econômico na pecuária, que se traduz por altos índices de mortalidade (ANDREOTTI, 2010, p.9-10). A babesiose é uma doença clínica relacionada a ciclos repetidos de invasão e multiplicação de protozoários do gênero *Babesia* em eritrócitos do hospedeiro, seguidos de lise eritrocitária e invasão de outros eritrócitos, produzindo sinais clínicos em bovinos parasitados caracterizados por febre, anemia, hemoglobinemia, hemoglobinúria e, em muitos casos, morte. As bactérias do gênero *Anaplasma* também se reproduzem dentro dos eritrócitos, os destruindo e causando anemia intensa nos animais afetados. A transmissão da anaplasmose também se dá pelo mesmo carrapato, tendo como sinais clínicos febre, anemia, icterícia, hemoglobinúria, atonia ruminal, sinais neurológicos, anorexia e depressão (TRINDADE et al., 2011, p 3-5).

Desde a década de 50 os acaricidas sintéticos consistem no método mais utilizado para o combate desses ectoparasitas (PECONICK; SILVEIRA, 2014). Entre os problemas relacionados aos acaricidas sintéticos podem-se citar os resíduos químicos que podem interferir na qualidade do leite, carne e couro do bovino, além disso, estudos demonstraram que o *R. (B). microplus* pode apresentar resistência aos carrapaticidas mais rapidamente do que outros carrapatos, devido ao menor período entre as gerações do mesmo, fato esse que leva a pesquisa de novos métodos de controle (FREITAS et al., 2003, p.1-11).

A utilização de óleos essenciais se tornou uma alternativa promissora que ganha espaço no controle dos ectoparasitas, já que os produtos naturais podem reduzir os impactos causados ao meio ambiente e na economia gerados pelos carrapaticidas sintéticos, além da vasta variedade de espécies disponíveis, rápida degradação e custo reduzido (COELHO et al., 2013, p.104-110).

Os óleos essenciais são definidos pela Organização Internacional de Normatização (ISO) como sendo os produtos obtidos de partes de plantas por destilação, por arraste com vapor d'água ou obtidos por prensagem dos pericarpos de frutos (FERREIRA, 2016).

O Cravo da Índia (*Syzygium aromaticum*) planta da família Myrtaceae, podendo atingir de 12 a 15m, é uma árvore nativa das ilhas Molucas, situadas na Indonésia, sendo cultivado também em países tropicais como o Brasil, conhecida pelo seu uso medicinal, como anestésico, analgésico, relaxante muscular e antisséptico (COSTA et al., 2011, p.241-242).

O óleo essencial extraído do Cravo da Índia tem como componente majoritário o eugenol, um fenilpropanoide volátil que corresponde a 72-98% do óleo essencial extraído da planta, o qual vem sendo testada a eficácia como carrapaticida (COSTA et al., 2011, p.241-242).

Azadirachta indica conhecida popularmente como Neem da família Meliaceae, é uma planta tropical, originária da Ásia. Bastante utilizada para controle de pragas, quando usada corretamente o óleo de neem é capaz de não causar risco tóxico as pessoas, animais e meio ambiente, sendo assim um provável método mais seguro para controle de carrapatos (OLIVEIRA et al., 2009, p.2-7). O presente trabalho teve como objetivo avaliar o uso do óleo essencial do Cravo da Índia (*Syzygium aromaticum*) e óleo de Neem (*Azadirachta indica*) para o controle *in vitro* do carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, como alternativa para controle desses parasitas, com mínimos efeitos indesejáveis ao gado e, conseqüentemente, às pessoas.

Material e métodos

Para delineamento dos testes carrapaticidas, foram testadas as seguintes soluções:

1. A extração do óleo do Cravo da Índia foi realizada por meio de sistema de destilação a vapor no aparelho Clevenger, utilizando 600g de botões florais da planta. O óleo essencial obtido através desta extração foi preparado em diluição de 1:10 com a solução de álcool 70% e acetona 40% como solvente. As concentrações testadas foram 0,5%, 1% e 2%.

O doseamento do teor de Eugenol obtido foi realizado através da transformação do Eugenol em Eugenato de Sódio, através da adição de Hidróxido de Sódio 1%, seguido de lavagem da fase etérea e reversão do Eugenato para Eugenol, mediante adição de Ácido Sulfúrico, com posterior determinação da relação volume final/volume inicial.

2. Óleo de Neem, obtido comercialmente (Neenmax) com solvente composto por água destilada, tendo sido preparado de acordo com a recomendação do fabricante do produto, nas concentrações 0,5%, 1% e 2%.

A coleta das fêmeas ingurgitadas foi realizada no período de fevereiro de 2018 a agosto de 2018. Foram coletados teleóginas da espécie *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, de bovinos adultos até 96 meses de idade naturalmente parasitados, da raça Girolando. Com auxílio de luvas descartáveis, os carrapatos foram retirados dos bovinos de forma a não causar dano nestes, e transferidos para coletores universais com pequenos poros confeccionados para entrada de oxigênio, e, posteriormente, foram transportados dentro de caixas de isopores em temperatura amena para evitar oviposição prematura do ectoparasito dentro dos coletores, para serem conduzidos os testes no laboratório de parasitologia da FUNVIC – Faculdade em Pindamonhangaba.

Foi selecionado um grupo controle, compostos por teleóginas antecipadamente separadas, que foram imersas em água destilada por 10 minutos e depois secas com auxílio de papel toalha. Da mesma forma, outro grupo controle foi imerso em uma solução de álcool 70% e acetona 40% por 10 minutos e também foram secas com auxílio de papel toalha, os dois grupos foram reproduzidos em triplicata.

Os testes carrapaticidas foram realizados em triplicata, com um total de 240 fêmeas ingurgitadas, onde cada cópia do experimento era composto por dez teleóginas previamente selecionadas, seguindo o padrão de tamanho e peso médio estipulado. Foram submetidas a total imersão em 10 ml

das soluções em teste durante dez minutos em tubos de ensaios. Após o tempo se esgotar, as fêmeas ingurgitadas foram retiradas das soluções, secadas devidamente e transferidas para placas de Petri, onde foram monitoradas durante 24 horas e 48 horas observando os movimentos peristálticos e das patas das teleóginas ao serem estimuladas sob iluminação, para avaliação da mortalidade.

Os resultados foram avaliados estatisticamente, efetivados mediante uso do software bioestat 5.0, através do teste de Kruskal-Wallis, seguido do teste de Student-Newman-Keuls, para verificar diferenças entre as médias.

Em acréscimo, quando não houve mortalidade das teleóginas, o experimento foi estendido por cinco dias, para determinação de ação ovarioestática. Após esse período, a postura das teleóginas foi pesada em balança analítica, e calculada a diferença em relação à postura do grupo controle, traduzida pela possível diminuição da ovipostura.

Para obter os resultados da mortalidade das teleóginas, redução da postura, eficácia do produto e eficácia de reprodução, foram utilizados modelos matemáticos, já consagrados pela literatura científica, a saber: Mortalidade (%) (Abott, 1925):

$$\text{Mortalidade (\%)} = (\text{Grupo controle} - \text{Grupo tratado}) / \text{Grupo controle} \times 100.$$

Resultados

Após análise qualitativa do óleo essencial obtido a partir de botões florais de Cravo da Índia, observou-se um teor de Eugenol de 95%, sendo este o componente majoritário.

Observou-se que o óleo essencial do Cravo da Índia demonstrou eficiência no controle de *R. (B.) microplus*, na concentração de 2% já que 100% das teleóginas morreram, após realização dos ensaios para avaliação de mortalidade, sendo este valor significativamente superior ($p < 0,05$) ao observado nos demais grupos do experimento (quadro 1).

Para as demais concentrações testadas obtiveram-se os seguintes valores de mortalidade de teleóginas: 17%, na concentração de 0,5% e 24%, na concentração de 1%.

GRUPOS	SOBREVIVÊNCIA (VALOR ABSOLUTO)	MÉDIA DE SOBREVIVÊNCIA	MORTALIDADE (%)
0,5%	8	8,3	17
	8		
	9		
1%	6	7,6	24
	9		
	8		
2%	0	0	100*
	0		
	0		
Controle	10	10	0
	10		
	10		

* diferença significativa ($p < 0,05$) em relação aos demais grupos.

Quadro 1- Eficácia *in vitro* do óleo essencial de Cravo da Índia quanto à mortalidade de teleóginas de *Rhipicephalus (B.) microplus*. Teste de Drumond. Vale do Paraíba. Outubro 2018.

No que concerne à avaliação da atividade ovarioestática, o óleo essencial de Cravo da Índia à 2% apresentou eficiência satisfatória, traduzida por uma indução de redução de ovipostura, após o período de cinco dias, significativamente maior do que a observada no grupo controle (quadro 2).

GRUPOS	PESO DA POSTURA EM GRAMAS	MÉDIA DO PESO DA POSTURA EM GRAMAS	REDUÇÃO DA POSTURA (%)
0,5%	0,5364	0,5317	2,01
	0,5326		
	0,5260		
1%	0,4322	0,4564	15,89
	0,5105		
	0,4264		
2%	0	0,0158**	97,09
	0,0160		
	0,0314		
Controle	0,5652	0,5426	0
	0,5425		
	0,5202		

**diferença significativa ($p < 0,05$) em relação ao grupo controle.

Quadro 2- Eficácia *in vitro* de óleo essencial de Cravo da Índia quanto à redução de postura de teleóginas de *Rhipicephalus (B.) microplus*. Teste de Drumond. Vale do Paraíba. Outubro 2018.

Com relação ao óleo de Neem, foi possível observar que o mesmo não foi eficiente no controle de *R. (B.) microplus*, no que concerne a atividade acaricida, já que aproximadamente 70% das teleóginas sobreviveram, conforme dados observados no quadro 3.

GRUPOS	SOBREVIVENCIA (VALOR ABSOLUTO)	MÉDIA DE SOBREVIVÊNCIA	MORTALIDADE (%)
0,5%	10	10	0
	10		
	10		
1%	8	9	10
	10		
	9		
2%	8	8	20**
	8		
	8		
Controle	10	10	0
	10		
	10		

**diferença significativa ($p < 0,05$) em relação ao grupo controle.

Quadro 3- Eficácia *in vitro* do óleo de Neem quanto a mortalidade de teleóginas de *Rhipicephalus (B.) microplus*. Teste de Drumond. Vale do Paraíba. Outubro 2018.

Por outro lado, o óleo de Neem apresentou eficiência satisfatória no que diz respeito à atividade ovarioestática, já que induziu uma alta redução de ovipostura, quando comparado ao grupo controle (quadro 4).

GRUPOS	PESO DA POSTURA EM GRAMAS	MÉDIA DO PESO DA POSTURA EM GRAMAS	REDUÇÃO DA POSTURA (%)
0,5%	0,4369	0,4317	29,42
	0,4321		
	0,4262		
1%	0,3896	0,4196	31,40
	0,3009		
	0,5683		
2%	0,1318	0,1750**	73,39
	0,1764		
	0,2169		
Controle	0,6284	0,6117	0
	0,5965		
	0,6102		

**diferença significativa ($p < 0,05$) em relação ao grupo controle.

Quadro 4- Eficácia *in vitro* do óleo de Neem quanto à redução de postura de teleóginas de *Rhipicephalus (B.) microplus*. Teste de Drumond. Vale do Paraíba. Outubro 2018.

Discussão

A atividade carrapaticida do óleo essencial de Cravo da Índia na concentração de 2% demonstra uma excelente aplicabilidade para o controle de infestações de rebanhos bovinos com *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, podendo-se inferir que a tal eficácia está relacionada principalmente com o elevado teor de Eugenol que foi obtido. Estes resultados são acordantes com os obtidos em estudos semelhantes, dentre os quais os apresentados por SANTOS et al., (2012, p. 111-115) que obtiveram 100% de mortalidade de teleóginas deste princípio ativo, nas concentrações de 2,5% e 5%.

Já no que concerne a avaliação da atividade acaricida do óleo de Neem, é possível observar que as concentrações de 0,5%, 1% e 2% testadas não foram efetivas na mortalidade das teleóginas, concordando com os resultados apresentados por BROGLIO-MICHELETTI et al., (2009, p. 45-46).

Com relação à atividade ovarioestática, tanto o óleo essencial do Cravo da Índia quanto o óleo de Neem apresentaram resultados promissores. A elevada redução da ovipostura induzida pelo Eugenol (97,09% na concentração de 2%) já foi demonstrada por Mello (2014). Tal atividade pode ser provavelmente explicada devido ao seu mecanismo de ação. Segundo FERREIRA (2016) o Eugenol interage com o tegumento de artrópodes, agindo em suas enzimas tanto digestivas como neurológicas, principalmente inibindo a Acetilcolinesterase - AChE, causando paralisia e induzindo impactos significativos na sobrevivência e vitalidade das teleóginas, e, conseqüentemente influenciando no processo da ovipostura.

Já no que diz respeito ao óleo de Neem, observou-se uma elevada redução da ovipostura, entretanto não sendo seguida de morte das teleóginas. SANTOS et al., (2017, p. 79-91) relatam que a Azadiractina, principal componente do óleo de Neem, tem ação reguladora do crescimento, que já foi

identificada em vários insetos, conseqüente de interação com o sistema neuroendócrino, ocasionando diminuição da fecundidade e, conseqüentemente, reduzindo a ovipostura.

Embora o óleo de Neem não tenha matado as fêmeas adultas, inibiu parcialmente a produção de ovos e a embriogênese, em um período de cinco dias.

Segundo MENEZES (2005, p. 58) a Azadirachtina causa desordem na síntese de hormônios como no protoracicotrópico (PTTH), que atua na glândula Protorácica, onde é sintetizada e secretada a Ecdisona. A interferência na síntese de PTTH, e, conseqüentemente na produção e secreção de Ecdisona induz, como conseqüência, uma inibição da Ecdise e a maturação dos ovos.

JUNIOR E DESCHAMPS (2014, p. 140-144) demonstraram o potencial uso do óleo de Neem frente à traça Tuta absoluta (Meyrick) sendo este o inseto-praga que mais compromete a produção do tomateiro. Tais autores observaram atividade potencial do óleo de Neem nas concentrações 1%, 2,5%, 5% e 10%, traduzida pela indução de efeitos inseticidas e antialimentar, por ação sistêmica e translaminar, podendo assim ser incorporado e translocado através das folhas de tomateiro.

Como já foi discursado anteriormente, o uso indiscriminado de produtos químicos sintéticos para o controle dos carrapatos, vem se tornando um problema devido a grande resistência que estes ectoparasitas vêm adquirindo contra tais produtos, e, por conta disto, o uso de produtos extraídos de plantas se tornam alternativas, devido às várias vantagens já relatadas em relação aos produtos sintéticos, como menor custo, disponibilidade, preservação do ambiente e desenvolvimento mais lento de resistência, de acordo com GONÇALVES et al., (2016, p. 15-19).

Conclusão

Os testes *in vitro* realizados expressam elevado potencial carrapaticidas do óleo essencial de Cravo da Índia a 2%, tanto como carrapaticida quanto como ovarioestático e do óleo de Neem a 2% agindo na diminuição da ovipostura, evidenciando a aplicabilidade destes como componentes de produtos carrapaticidas.

Referências bibliográficas

- ANDREOTTI, R. Situação atual da resistência do carrapato-do-boi *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* aos acaricidas no Brasil. **Embrapa Gado de Corte**, 2010. v.1, p. 9-10, 2010
- BROGLIO-MICHELETTI, S.M.F; VALENTE, E.C.N; SOUZA, L.A; DIAS, N. S; ARAUJO, A.M.N. Extratos de plantas no controle de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Canestrini, 1887) (Acari: Ixodidae) em laboratório. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária (Online)**, v.18, n.4, p.45-46, 2009.
- CONCEIÇÃO, J.C.P.R. da; CONCEIÇÃO, P.H.Z. da. Agricultura: Evolução e Importância para a balança comercial brasileira. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA**. v.1, p. 8-11, 2014.
- COÊLHO, M.D.G; SILVA, V.A.R. da; PEREIRA, J.R; AKISUE, G; COÊLHO, F.A.da.S; FURTADO, F.N. Avaliação *in vitro* do potencial acaricida do óleo essencial de *Tagetes minuta* frente à *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Canestrini, 1887). **Revista Biociências (Taubaté)**, v. 19, p. 104-110, 2013.
- COSTA, A.R. T; AMARAL, M.F.Z.J; MARTINS, P.M; PAULA, J.A.M; FIUZA, T.S; TRESVENZOL, L.M.F; PAULA, J.R; BARA, M.T.F. Ação do óleo essencial de *Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & L.M.Perry sobre as hifas de alguns fungos fitopatogênicos. T.S. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais** v.13 n.2, p.241-242, 2011.
- FERREIRA, F.M. Atividade acaricida do eugenol, do óleo essencial e do hidrolato de *Syzygium aromaticum* (Myrtaceae) frente a espécie *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae). **Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)**. Juiz de Fora, 2016.

- FREITAS, D.R.J.de; LEAL, A.T; VAZ JUNIOR, I.da.S. Perspectivas para o controle do carrapato bovino. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.1.31, n.1, p. 1-11, 2003.
- GONÇALVES, V.de.M; HUERTA, M; FREITAS, R.A. Potencial de plantas acaricidas no controle de carrapatos *Rhipicephalus* (Boophilus) *microplus*. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, v.3, n. 1, p.15-19, 2016.
- JUNIOR, A.C; DESCHAMPS, F.C; Ação sistêmica e translaminar do óleo de nim visando ao controle de Tuta absoluta (Meyrick) (Lep.: Gelechiidae) em tomateiro. **Agricultural Entomology/Scientific Article**, v.81, n.2, p. 140-144, 2014.
- MELLO, V.de. Desenvolvimento e avaliação *in vitro* da eficácia carrapaticida de formulações de contato à base dos óleos essenciais de *Cymbopogon winterianus*, *Syzygium aromaticum* e *Rosmarinus officinalis*. **Universidade Federal de Juiz de Fora**. Juiz de fora, 2014.
- MENEZES, E.de.L.A. Inseticidas Botânicos: Seus Princípios Ativos, Modo de Ação e Uso Agrícola. **Embrapa Agrobiologia**, v.1, p. 58, 2005.
- OLIVEIRA, M.C.de.S; GIGLIOTI, R; FORIM, M.R. Uso de Extratos de Nim (*Azadirachta indica*) no Controle do Carrapato *Rhipicephalus* (Boophilus) *microplus*. **Embrapa Pecuária Sudeste**, v.1, p. 2-7, 2009.
- OLIVEIRA, I.M.S; CARMO, I.B; CRUZ, J.H.S; SANTOS, M.J; FARIA, L. A importância dos endoparasitídeos e ectoparasitas em animais domésticos. **Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.10, n.3, p. 281-284, 2017.
- SANTOS, A.V; OLIVEIRA, R.A.de; ALBUQUERQUE, G.R. Efeito *in vitro* do extrato de nim (*Azadirachta indica*) e óleo essencial de cravo (*Syzygium aromaticum*) sobre *Rhipicephalus* (Boophilus) *microplus*. **Brazilian Journal of Veterinary Medicine**, v.34, n.2, p 111-115, 2012.
- SANTOS, E.P; JUNIOR, C.M.R.de.SOUZA; SANTOS, E.M.S; SANTOS, H.O; COSTA, K.S. Atuação carrapaticida do neem e manejo consorciado de pastagem no controle do carrapato: revisão sistemática de literatura. **Caderno de Ciências Agrárias**, v. 9, n. 2, p. 79-91, 2017.
- SILVEIRA, W.H; CARVALHO, G.D; PECONICK, A.P. Medidas de controle do carrapato *Rhipicephalus microplus*: uma breve revisão. **Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 8, n. 10, ed. 259, Art. 1715, 2014.
- TRINDADE, H.I.da; ALMEIDA, K.de.S; FREITAS, F.L.da.C. Tristeza parasitária bovina. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v.19, n.16, p. 3-5, 2011.

Recebido em 18 de junho de 2019

Aceito em 18 de julho de 2019