



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG

CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL – CSTR

UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA - UAMV

ÁLISON JOSÉ DAMASCENO MORATO

**“Efeitos do pinhão bravo (*Jatropha molíssima* (pohl) baioll ) da família Euphorbiacea) e mussambê (*Tarenaya spinosa* (Jacquin) Raf família Cleomaceae) sobre os parâmetros reprodutivos de fêmeas ingurgitadas de *Rhipicephallus* (*Boophilus*) *microplus* (Acari: Ixodidae) no semiárido paraibano”**

PATOS,

2014

ÁLISON JOSÉ DAMASCENO MORATO

**“Efeitos do pinhão bravo (*Jatropha molíssima* (pohl) baioll ) da família Euphorbiacea) e mussambê (*Tarenaya spinosa* (Jacquin) Raf família Cleomaceae) sobre os parâmetros reprodutivos de fêmeas ingurgitadas de *Rhipicephallus* (*Boophilus*) *microplus* (Acari: Ixodidae) no semiárido paraibano”**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), como Trabalho de Conclusão de Curso, para Obtenção de título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Dr. Wilson Wouflan Silva

PATOS,

2014

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSTR

M831e

Morato, Álison José Damasceno

Efeitos do pinhão bravo (*Jatropha molíssima* (pohl) baioll) da família Euphorbiacea e mussambê (*Tarenaya spinosa* (Jacquin) Raf sobre os parâmetros reprodutivos de fêmeas ingurgitadas de *Rhipicephallus* (*Boophilus*) *microplus* (Acari: Ixodidae) no semiárido paraibano./ Álison José Damasceno Morato. – Patos, 2014.

30f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) -  
Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e  
Tecnologia Rural.

“Orientação: Prof. Dr. Wilson Wouflan Silva”

Referências.

1. Fitoterapia. 2. Rhipicephalus (*Boophilus*) *microplus*. 4. Bovinocultura  
I. Título.

CDU 576.8:619

ÁLISON JOSÉ DAMASCENO MORATO

**“Efeitos do pinhão bravo (*Jatropha molíssima* (pohl) baioll ) da família Euphorbiacea) e mussambê (*Tarenaya spinosa* (Jacquin) Raf família Cleomaceae) sobre os parâmetros reprodutivos de fêmeas ingurgitadas de *Rhipicephallus* (*Boophilus*) *microplus* (Acari: Ixodidae) no semiárido paraibano”**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), como Trabalho de Conclusão de Curso, para obtenção de título de Bacharel em Medicina Veterinária.

**Entregue em:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Banca Examinadora:**

---

Prof. Dr. Wilson Wouflan Silva

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria das Graças Veloso Marinho

---

Ms. Ana Raquel Carneiro Ribeiro

### **Dedicatória especial**

*Dedico este trabalho a minha avó Maria Gomes Bezerra Damasceno (in memorian) e ao meu primo Arthur Diego(in memorian), que enquanto vida tiveram,alimentaram o meu sonho de um dia me tornar Médico Veterinário.*

## **Agradecimentos**

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, que sempre me deu forças para perseverar e lutar pelo meu objetivo.

Dedico a meu pai Emanuel Robson Borges Morato que me educou e me preparou para enfrentar as dificuldades da vida.

À minha mãe Maria do Socorro Bezerra Damasceno que com competência e dedicação soube enfrentar as dificuldades da vida, sendo para mim e minha família, exemplo a ser seguido.

À minha esposa Laís pela força e cumplicidade e minha jóia preciosa, minha filha Maria Júlia.

Aos meus irmãos Dode, Peba e Cássio que estão sempre unidos e dispostos a ajudar-me, fazendo com que eu melhore cada dia mais como pessoa.

Agradeço aos meus amigos de curso em especial a Arthur, Borel, Cainã, Gió, Lamartine, Louis, Pablo, Ramon, Édipo, Múcio, Caio e Lucas que durante cinco anos, compartilharam comigo as alegrias e dificuldades do nosso curso, valorizando sempre nossa amizade.

Agradeço ao meu orientador professor doutor Wilson Wolflan Silva pela dedicação, competência e apoio para a realização desse trabalho.

À todos os professores e colaboradores que contribuíram para a realização desse projeto.

## SUMÁRIO

	<i>Pág.</i>
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	<b>16</b>
<b>LISTA DE TABELAS</b>	<b>17</b>
<b>RESUMO</b>	<b>18</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>11</b>
<b>2.1 OBJETIVO GERAL</b>	<b>11</b>
<b>2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	<b>11</b>
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>12</b>
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS</b>	<b>18</b>
<b>4.1 Obtenção dos Extratos Botânicos</b>	<b>18</b>
<b>4.2 Coleta de fêmeas ingurgitadas</b>	<b>18</b>
<b>4.3 Grupos de tratamentos</b>	<b>18</b>
<b>4.4 Teste de imersão em extrato alcoólico de pinhão bravo e do marmeleiro</b>	<b>18</b>
<b>4.5 Biocarrapatocidograma</b>	<b>19</b>
<b>4.6 Análise estatística</b>	<b>20</b>
<b>4.7 Procedimentos Éticos</b>	<b>20</b>
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>21</b>
<b>6. CONCLUSÃO</b>	<b>25</b>
<b>7. REFERÊNCIAS</b>	<b>26</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 -</b>	Ciclo biológico do carrapato	<b>15</b>
<b>Figura 2 -</b>	Fases de vida dos carrapatos	<b>16</b>
<b>Figura 3 -</b>	Planta de Mussambê em Herbário	<b>17</b>
<b>Figura 4 -</b>	Presença de Mussambê na região nativa da caatinga	<b>17</b>
<b>Figura 5 -</b>	Pinhão bravo no Herbário	<b>17</b>

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** - Médias dos parâmetros reprodutivos de fêmeas ingurgitadas de *R. (Boophilus) microplus* submetidas aos tratamentos com o extrato etanólico de Pinhão bravo e comparado ao grupo controle. **21**
- Tabela 2** - Médias dos parâmetros reprodutivos de fêmeas ingurgitadas de *R. (Boophilus) microplus* submetidas aos tratamentos com o extrato etanólico de Mussambê e comparado ao grupo controle. **22**
- Tabela 3** - Médias dos parâmetros reprodutivos de fêmeas ingurgitadas de *R. (Boophilus) microplus* submetidas aos tratamentos com o extrato etanólico de Mussambê 100 % e Pinhão bravo 100 % e comparado ao grupo controle. **23**
- Tabela 4** - Médias dos parâmetros reprodutivos de fêmeas ingurgitadas de *R. (Boophilus) microplus* submetidas aos tratamentos com o extrato etanólico de Mussambê 50 % e Pinhão bravo 50 % e comparado ao grupo controle. **24**

## RESUMO

Efeitos do pinhão bravo (*Jatropha molíssima* (pohl) baioll ) e mussambê (*Tarenaya spinosa*) sobre os parâmetros reprodutivos de fêmeas ingurgitadas de *Rhipicephallus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae) no semiárido paraibano

A atividade pecuária no Brasil é de grande importância, em exportações, além de atender ao mercado interno. O Nordeste apesar de conviver quase que todo ano com a seca vem se destacando na produção de leite. O *R. Boophilus microplus* é um ectoparasita que traz grandes prejuízos tanto no que diz respeito a produção de carne, leite, couro podendo ainda ocasionar doenças como o complexo tristeza parasitária. É visto que, o uso inadequado de compostos químicos leva à resistência dos parasitas, prejudicando os produtores e muitas vezes o meio ambiente. A Fitoterapia é utilizada desde a antiguidade e estudos mostram que tratamentos fitoterápicos obtiveram grandes resultados e são economicamente viáveis para o produtor. Este trabalho foram utilizados extratos etanólicos de pinhão bravo (*J. molíssima*) e mussambê (*Tarenaya spinosa*), utilizando as mesmas em concentrações de 50 e 100% dividindo em três grupos respectivamente. Foram confeccionados extratos etanólicos das folhas, caule e raiz de *J. mollissima* e *cleoma espnosa*, foram coletadas fêmeas ingurgitadas (*Rhipicephallus Boophilus microplus*) obtidas de forma aleatória de animais de propriedades rurais da mesorregião do sertão paraibano. Para se chegar aos resultados de eficácia das plantas sobre as fêmeas ingurgitadas foram utilizado o extrato das plantas analisando os seguintes parâmetros: período de pré-postura (PPP), período de postura (PP), índice de produção de ovos (IPO) e índice de eficiência reprodutiva (IER), onde se utilizou as fórmulas matemáticas de acordo com Drummond et al. (1971).

**Palavras-chave:** fitoterapia, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, bovinocultura.

## ABSTRACT

Effects of the brave pinion (*molíssima Jatropha (pohl) baioll*) and mussambê (*Tarenaya spinosa*) on reproductive parameters of engorged females of *Rhipicephallus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae) in semiarid Paraíba

The cattle industry in Brazil is of great importance in exports, in addition to meeting the domestic market. The Northeast despite call almost every year with the drought has been highlighted with milk production and living with drought is the most important for production. *R. Boophilus microplus* is an ectoparasite that brings great damage both as regards the production of meat, milk, leather and which may cause diseases such as parasitic complex grief. It is seen that the improper use of chemicals leads to a resistance of parasites, damaging and often producing environment. Phytotherapy is used since antiquity and studies show that herbal treatments achieved great results and are economically viable for the producer. This work ethanolic extracts of wild pinion (*J. molíssima*) and mussambé (*cleoma espnosa*) were used, using the same concentrations of 50 to 100% and divided into three groups respectively. Ethanol extracts of leaves, stem and roots of *J. mollissima* and *espnosa cleoma* were made, engorged females (*Boophilus microplus Rhipicephallus*) obtained randomly from animal farms in the middle region of Paraíba backwoods were collected. Pre-laying (PPP), the laying period (PP), egg production index (IPO) and index: to reach the efficacy results of the plants on the engorged females of the trees by analyzing the following parameters was used reproductive efficiency (IER), in which we used the mathematical formulas according to Drummond et al. (1971).

**Keywords:** Phytotherapy, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, cattle.

## 1. INTRODUÇÃO

A bovinocultura brasileira ocupa grande destaque no agronegócio mundial, sendo o segundo maior rebanho com o número de 200 milhões de cabeças, o país é visto como um grande exportador mundial de carne bovina uma vez que comercializa para mais de 180 países (MAPA, 2013). Dentro da cadeia produtiva o setor leiteiro é que gera maior rentabilidade, ao passo que, movimentando cerca de US\$ 10 bilhões no país. Dados que são oriundos principalmente da produção de litros de leite que chega anualmente a 20 milhões de litros ao ano (CARVALHO, et al., 2002).

No entanto, os rebanhos bovinos brasileiros sofrem grandes perdas tanto no que diz respeito à produção de carne ou de leite, devido às infestações por carrapatos que trazem prejuízos com doenças causadas por estes parasitas. O grande causador de tais danos é o *Rhipicephallus Boophilus microplus*, principal ectoparasita bovino (LIMA, et al., 2011)..

Programas de controle, são criados e utilizados estrategicamente para o tratamento dessas ectoparasitoses, como a utilização de carrapaticidas sintéticos, rotação de pastagens e uso de tratamentos em determinadas épocas do ano. A grande variabilidade de espécies e sua disponibilidade fazem com que os fitoterápicos sejam uma opção de baixo custo e muitas vezes de grandes resultados para produtores, levando em consideração a preservação do meio ambiente (MARQUES, 2012).

Desde a antiguidade as plantas são usadas com fins terapêuticos sendo cultivadas e armazenadas para tais fins. A fitoterapia é considerada uma alternativa importante no controle de parasitas, podendo reduzir os impactos econômicos e ambientais do uso de pesticidas sintéticos. Ressalta-se também que o uso de fitoterápicos em sistemas convencionais de produção, como parte da estratégia de controle de parasitas, pode elevar a vida útil dos produtos químicos. (OLIVO et al, 2013)

A fitoterapia utilizada no controle de carrapatos tem atingido resultados satisfatórios em relação a resistência parasitária e ambientais desejáveis (diminuindo de forma drástica os resíduos no meio ambiente) (CHAGAS, 2004), e melhoria na parte econômica quando se fala de custo benefício, diminuindo a utilização de compostos químicos.

Este trabalho tem como objetivo testar ação carrapaticida do mussambê (*Tarenaya spinosa*) e pinhão bravo (*Jatropha molíssima*) sobre fêmeas ingurgitadas de *Rhipicephallus Boophilus microplus*.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Geral

Testar a ação carrapaticida de *Jatropha molíssima* (pohl) baioll ) e *Tarenaya spinosa* (Jacquin) Raf sobre fêmeas ingurgitadas de *Rhipicephallus* (*Boophilus*) *microplus* em clima semiárido.

### 2.2 Específicos

Avaliar por meio do Biocarrapatocidograma a eficácia dos extratos hidro alcólico das plantas sobre as fêmeas ingurgitadas de *R. (Boophilus) microplus* analisando os seguintes parâmetros: períodos pré-postura (PPP), período de postura (PP), índice de produção de ovos (IPO) e índice de eficiência reprodutiva (IER), índice de eficácia da planta (IEP), índice de fecundidade (IF) e mortalidade (%), submetidas aos tratamentos e comparar com os resultados obtidos do grupo controle.

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

A bovinocultura no Brasil ocupa destaque no agronegócio mundial, sendo o segundo maior rebanho com o número de 200 milhões de cabeças, (VALLE,2011). É visto que desde 2004 o país ocupa o primeiro lugar como exportador, conseguindo vender um quinto da carne, comercializando-a com 180 países (MAPA, 2013).O Brasil ocupa atualmente a quinta posição da produção leiteira mundial, com aproximadamente 32bilhões de litros de leite (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2012).

A bovinocultura no Brasil é explorada em grande variabilidade de recursos genéticos e ambientes. Faz-se necessário, portanto, estabelecer sistemas que se ajustem às realidades específicas, considerando-se os aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais importantes local ou regionalmente. Consequentemente, é natural, encontrarem-se grandes diferenças em produtividade e eficiência econômica (PAULINO, 2010).

A produção leiteira de bovinos é de grande relevância na cadeia agroindustrial, movimentando anualmente cerca de US\$ 10 bilhões, empregando aproximadamente três milhões de pessoas, sendo um milhão de produtores, com uma produção de aproximadamente 20 milhões de litros anualmente (CARVALHO, et al., 2002).

A região Nordeste vem apresentando aumento na produção de leite do país, sendo os maiores representantes da região são os estados da Bahia e Pernambuco ocupando a sétima e oitava colocação produzindo 1.354.714 mil litros e 964.769 mil litros respectivamente (OLIVEIRA, 2013). O Nordeste foi a primeira área a desenvolver algum tipo de atividade econômica no território brasileiro, porém, nos dias atuais, é uma das regiões menos desenvolvidas (BARRETO, 2012). A escassez de alimentos para os rebanhos nos períodos de seca torna-se o principal entrave para os pequenos criadores, caracterizados como agricultores familiares no sertão que convivem diretamente quase que o ano inteiro com o clima semiárido. (MAIA, 2006).

*O R. Boophilus microplus é da ordem Acarina, subordem Metastigmata, família Ixodidae, Gênero Boophilus, espécie Boophilus microplus. O Boophilus microplus é a única espécie do gênero Boophilus registrada no Brasil sendo originário da Ásia, mais precisamente da Índia e Ilha de Java (UENO, 2012). Adapta-se perfeitamente ao clima dos países tropicais, nos quais o calor e a umidade propiciam condições favoráveis à sobrevivência e manutenção da espécie tornando-se o mais importante ectoparasito das regiões tropicais, atingindo mais de 75% da população mundial de bovinos (COSTA et al., 2008 apud CORDOVÉS, 1997).*

O Brasil é um país quase inteiramente tropical, com características climáticas que favorecem o desenvolvimento e a sobrevivência dos carrapatos na maioria dos meses do ano (EMBRAPA, 2010). De todos os parasitas dos bovinos no Brasil, o carrapato é um dos principais problemas do produtor, considerando que, com exceção dos Estados da Região Sul, acontece durante o ano todo. As fêmeas são a parte maior do problema, em função da grande quantidade de sangue que ingerem enquanto estão sobre os animais. (FURLONG e PRATA, 2006).

O principal problema causado pelo carrapato aos bovinos é a ingestão de sangue (uma fêmea pode aumentar em 200 vezes o seu tamanho) que, dependendo da infestação, pode comprometer a produção de carne e leite (SPAGNOL, 2010). Além disso, a inoculação de toxinas no hospedeiro promove diversas alterações e consequências fisiológicas, transmissão de agentes infecciosos, principalmente o Complexo Tristeza Parasitária *Anaplasmae Babesias*, responsáveis pelos transtornos econômicos dentro de uma produção (FERNÁNDEZ, 2011).

Esta enfermidade apresenta-se, em certas regiões, como uma séria causa de prejuízo à criação bovina, principalmente, nos núcleos de raças européias de corte e leite; redução na qualidade do couro do animal (ÁLVAREZ, 2008). Ao fixar-se, o carrapato com seu aparelho bucal lesiona o couro o que resulta em cicatrizes irreversíveis, além de favorecer infestações posteriores por miíases cutâneas (bicheiras) (GOMES, 2011).

Como o produtor não é remunerado diretamente pela qualidade do couro, essas lesões são identificadas e os prejuízos quantificados somente nas indústrias que têm o couro como matéria-prima. A possibilidade de resíduos de pesticidas na carne pode dificultar a exportação do produto em determinado mercado, como o Japão, por exemplo (VIVAN, 2005).

Além desses danos diretos, considerados prejudiciais à bovinocultura brasileira, existem aqueles indiretos, que são resultantes da mão-de-obra necessária para o controle desse parasito, assim como as demais despesas com construções, compra de aspersores ou manutenção de banheiro e aquisição de carrapaticidas, etc. (SANTOS, 2009).

Pela complexidade da ação dos carrapatos sobre os animais e na pecuária de um modo geral, os prejuízos econômicos são de difícil cálculo, mas merecem ser salientados. No Brasil, os prejuízos atribuídos a infestações por carrapato, situam-se próximo a oito dólares/bovino/ano, podendo dessa forma, ultrapassar um bilhão de dólares anuais (CENSO, 2010).

O surgimento de cepas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* resistentes aos diferentes acaricidas vem sendo crescente e tem exigido da indústria, a intervalos

relativamente curtos, o lançamento de novas moléculas, com diferentes mecanismos de ação, para o controle do parasita (FARIAS, 2001).

A frequente exposição dos carrapatos aos carrapaticidas, muitas vezes erroneamente manejados, tem levado as populações de carrapatos a se acostumarem com o veneno, chegando ao ponto que algumas delas já não morrem mais com os grupos de venenos disponíveis no mercado. É a chamada situação de “resistência dos carrapatos aos carrapaticidas” (FURLONG e PRATA, 2006).

A capacidade dos insetos e carrapatos de escapar da ação de um produto pode estar ligada a três mecanismos diferentes: (1) modificações no local de ação da droga, como a sinapse, tornando a fibra nervosa insensível à droga; (2) capacidade de produzir enzimas que a degradem; (3) e capacidade de evasão, seja por redução da taxa de penetração da droga, seja por que as larvas evitam o contato direto, buscando animais ou regiões do corpo destes com menores concentrações da droga (FARIAS, 2001).

O que é importante salientar é que, uma vez instalada a resistência de uma população de carrapatos a um determinado produto, essa resistência será também instalada para os outros produtos da mesma família ou grupo químico, e para sempre, estando perdidos os produtos dessa família para utilização na população de carrapatos do rebanho no futuro. A única exceção a esse fato tem sido verificada no grupo das amidinas, onde, após alguns anos sem utilização dos produtos dessa família, é possível a reversão da resistência com a possibilidade de reutilização desses produtos (FURLONG, 2005).

Para o controle do carrapato a solução, sempre imediatista, fora o uso de substâncias químicas acaricidas, determinando, entre outros prejuízos, a poluição ambiental, tornando assim, a busca de alternativas para o controle do carrapato, uma questão fundamental (Kunz & Kemp, 1994).

O carrapato dos bovinos é do gênero *rhhipicephalus* é de origem africana, possuindo mais de 70 espécies, distribuição mundial, sendo de grande importância para a medicina veterinária. Também é conhecido como carrapato azul, é um parasita monóxeno, ele tem a necessidade de passar uma fase de sua vida sobre o bovino, ingerindo linfa, substratos teciduais e sangue.

O carrapato tem o corpo relativamente pequeno, aparelho bucal curto, sulco anal e festões ausentes, a cabeça falsa situada Antero-dorsalmente, nas fêmeas o corpo termina normalmente arredondado (SILVA, 2010).

Esta espécie apresenta, no seu ciclo biológico, duas fases: uma de vida parasitária, e outra de vida livre. A primeira, dura entre 18 a 22 dias e se caracteriza por apresentar

evoluções morfológicas sobre o hospedeiro, passando pelos estádios de larvas, ninfas e adultos, e a segunda caracterizada pelos períodos de pré-postura, postura, eclosão e fortalecimento da cutícula das larvas. Em condições adequadas a fase de vida livre se completa em 35 dias e podem sobreviver por mais um período de 30 a 90 dias (PIRES et al., 2010).

### CICLO BIOLÓGICO DO CARRAPATO

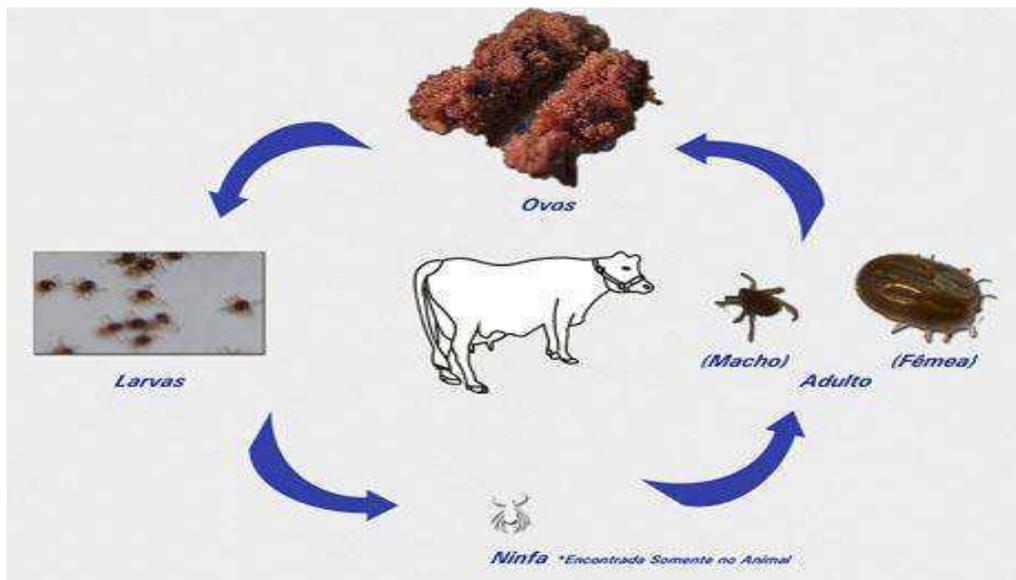


Figura 1 - FONTE: <https://www.google.com.br/searchmorfologia+do+carrapato>

### FASES DO CARRAPATO

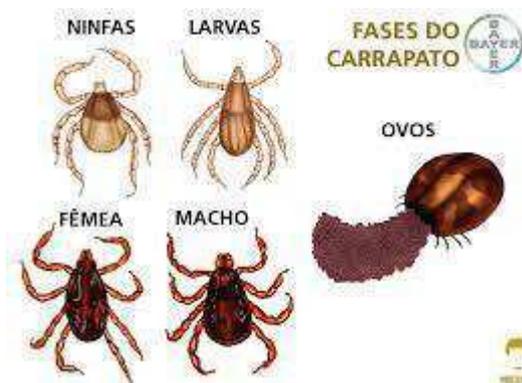


Figura 2 - FONTE: <https://www.google.com.br/o-ciclo>

Algumas espécies vegetais são cultivadas desde a antiguidade visando à cura de doenças, podendo-se afirmar que o hábito de recorrer às propriedades de plantas curativas é uma das primeiras manifestações do homem para compreender e utilizar a natureza. (TESKE e TRENTINI, 1995).

A fitoterapia se destaca como uma alternativa capaz de superar essa problemática, devido à biodiversidade de espécies existentes, o seu fácil acesso e baixo custo, e principalmente, pela redução dos impactos causados ao ambiente e conseqüentemente aos animais e aos homens (HEIMERDINGER, 2005).

A utilização de plantas medicinais com resultados satisfatórios, são relacionados aos conhecimentos populares que contribuem de forma relevante, divulgando assim o uso fitoterápico das plantas, apesar do pouco investimento em pesquisas relacionadas aos compostos químicos muitas vezes desconhecidos, as mesmas tornam-se válidas levando informações desse tipo de tratamento (MACIEL et al., 2002).

O Mussambê é uma espécie herbácea que se desenvolve no Brasil nas regiões Centro-Oeste, Nordeste, Norte e Sudeste, variando sua denominação. É utilizado na medicina alternativa como tônico digestivo, no tratamento de doenças respiratórias como asma, bronquite, tosse e também em otite supurada, dor de cabeça, feridas, entre outros (MOREIRA, 2011). Pertence a família *Capparaceae* que abrange 50 gêneros e 700 espécies ocorrendo em trópicos e subtropicos dos hemisférios norte, sul e no Mediterrâneo. No Brasil está representada por 9 gêneros e 46 espécies. Economicamente tem utilização ornamentais, medicinais e na alimentação (RIBEIRO et al, 1999). A planta *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill., pertence à família *Euforbiaceae* e é popularmente conhecida como “pinhão-bravo”. É uma planta que está presente em toda época do ano do bioma Caatinga, possui porte arbustivo e suas folhas caem na época seca (POMPELLI et al., 2011). Conhecida por ter função antiofídica (ROQUE et al., 2010). Estudos anteriores têm demonstrado a presença de metabólitos especiais com ação antioxidante, citotóxica, moluscicida e larvicida (Melo et al, 2010; Santos et al.,).

## Mussambê

Figura 3 – Planta de Mussambê em herbário



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 4 – Presença de Mussambê na região nativa da caatinga



Fonte: Arquivo pessoal

## Pinhão Bravo

Figura 5 – Pinhão bravo no herbário



Fonte: Arquivo pessoal

## **4. MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.1 Obtenção dos Extratos Botânicos**

Foram confeccionados extratos etanólicos das folhas, caule e raiz de *J. mollissima* e *cleoma espnosa*, cuja preparação baseou-se em metodologias de Pereira et al. (2009), com adaptações. Utilizou-se etanol 96% como solvente orgânico e após 96h de extração a frio, foram realizadas filtrações simples e os extratos orgânicos mantidos à temperatura ambiente ( $30\pm 2^{\circ}\text{C}$ ) para evaporação total do solvente.

### **4.2 Coleta de fêmeas ingurgitadas**

As fêmeas ingurgitadas (*Rhipicephallus Boophilus microplus*) foram obtidas de forma aleatória de animais de propriedades rurais da mesorregião do sertão paraibano. Foram coletadas 100 (cem) fêmeas, das quais, após inspeção ao esteriomicroscópio e comprovada a integridade morfológica foram selecionadas 30 (trinta).

### **4.3 Grupos de tratamentos**

Para cada planta será formado três grupos, com dez teleóginas cada, distribuídos da seguinte maneira; grupo I (carrapatos tratados com o extrato a 100%) e grupo II (carrapatos tratados com o extrato a 50%), representando os tratados e grupo III representando o controle (carrapatos tratados com água destilada). Os tratamentos serão realizados em duplicada.

### **4.4 Teste de imersão em extrato alcoólico de pinhão bravo e do muçambé**

No laboratório as teleóginas foram higienizadas com água destilada e secas com papel filtro esterilizado, para em seguida serem imersas em extrato alcoólico de pinhão bravo e mussambé por 10 minutos, segundo as recomendações de Drumond et al. (1973) e mantidas em condições ambientais com temperatura e umidade média de  $32^{\circ}\text{C}$  e 65% respectivamente. Foram realizadas observações diárias por 20 dias. Após o início da ovipostura, os ovos foram retirados diariamente do gnatossoma e, ao final do período de postura, a massa de ovos foi pesada e acondicionada em seringas plásticas adaptadas para se observar o início da eclosão.

Observado o fim do período de eclosão foi estimado o percentual de eclodibilidade (Mendes et al. 1997).

#### **4.5 Biocarrapatocidograma**

Para a avaliação da eficácia das plantas sobre as fêmeas ingurgitadas foram analisados os seguintes parâmetros: período de pré-postura (PPP), período de postura (PP), índice de produção de ovos (IPO) e índice de eficiência reprodutiva (IER), onde se utilizou as fórmulas matemáticas de acordo com Drummond et al. (1971), como se segue:

#### **ÍNDICE DE PRODUÇÃO DE OVOS**

$$\text{IPO} = \frac{\text{Peso da teleógina (g)} - \text{Peso da massa de ovos (g)}}{\text{Peso da teleógina (g)}} \times 100$$

#### **ÍNDICE DE EFICIÊNCIA REPRODUTIVA**

$$\text{IER} = \frac{\text{Peso da massa de ovos (g)} \times \% \text{ de eclosão} \times 20.000^*}{\text{Peso das fêmeas (g)}}$$

\* = Número aproximado de larvas em um grama de ovos.

#### **ÍNDICE DE EFICÁCIA DA PLANTA**

$$\text{IEP} = \frac{[(\text{IER}) \text{ grupo controle} - (\text{IER}) \text{ grupo tratado}]}{(\text{IER}) \text{ grupo controle}} \times 100$$

#### **ÍNDICE DE FECUNDIDADE**

$$\text{IF} = \frac{\text{Peso da massa de ovos (g)}}{\text{Peso das fêmeas (g)}}$$

#### **MORTALIDADE (%)**

$$(\%) \text{ de Mortalidade} = \frac{(\text{IF}) \text{ grupo controle} - (\text{IF}) \text{ grupo tratado}}{(\text{IF}) \text{ grupo controle}} \times 100$$

#### **4.6 Análise estatística**

Para os parâmetros reprodutivos aplicou-se a análise de variância e para comparação das médias o teste de Tukey ao nível de 5%.

Para análise da eficiência das plantas utilizadas sobre as espécies de carrapatos, foi utilizada a fórmula: IEP= Índice de eficácia da planta

#### **4.7 Procedimentos éticos**

O projeto de pesquisa foi encaminhado ao Comitê de Ética (Comissão de Ética no Uso de Animais– CEUA), protocolo número 138/2014.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para a espécie Pinhão bravo 100% (Tabela 01) os resultados demonstraram que o período pré-postura (PPP) foi estatisticamente superior ao grupo controle, enquanto que, o período de postura (PP) foi estatisticamente inferior, tanto para o tratamento a 100% como para 50% ( $P < 0,05$ ). Quanto ao índice de produção de ovos (IPO) e mortalidade, apenas o grupo de carrapatos tratados com Pinhão bravo (100%) foi estatisticamente ( $P < 0,05$ ) superior ao grupo controle, porém o índice de fecundidade (IF) estatisticamente foi inferior.

Quanto ao parâmetro índice de eficácia da planta (IEP) os tratamentos 100 e 50% foram eficazes, no entanto o grupo de carrapatos tratados com pinhão bravo a 100 % foi superior. Para o parâmetro índice de eficiência reprodutiva (IER), os dois tratamentos foram estatisticamente inferiores ao grupo controle, sendo o grupo de carrapato tratado com pinhão bravo a 100% o mais eficaz ( $P < 0,05$ ).

Para a alta mortalidade e o baixo índice de fecundidade observada no grupo de carrapatos tratados com o extrato etanólico do pinhão bravo a 100%, pode sido influenciado pela , capacidade desta planta em interferir na ovoposição e fecundação das fêmeas ingurgitadas (Silva et al. 2007).

**TABELA 01:** Médias dos parâmetros reprodutivos de fêmeas ingurgitadas de *R. (Boophilus) microplus* submetidas aos tratamentos com o extrato etanólico de Pinhão bravo e comparado ao grupo controle.

Tratamentos	PPP (dias)	PP (dias)	IPO (%)	IER (%)	IEP (%)	IF (g)	Mortalidade (%)
<b>Pinhão Bravo (100%)</b>	6,0 ± 0,8 <sup>a</sup>	4,8 ± 2,0 <sup>a</sup>	96,31 <sup>a</sup>	5,38 <sup>a</sup>	89,7 <sup>a</sup>	0,04 <sup>a</sup>	86,2 <sup>a</sup>
<b>Pinhão Bravo (50%)</b>	5,3 ± 0,5 <sup>b</sup>	6,9 ± 1,1 <sup>a</sup>	77,6 <sup>b</sup>	36,2 <sup>b</sup>	30,4 <sup>b</sup>	0,22 <sup>b</sup>	24,1 <sup>b</sup>
<b>Controle</b>	5,0 ± 0,5 <sup>b</sup>	10,8 ± 2,8 <sup>b</sup>	71,4 <sup>b</sup>	52,0 <sup>b</sup>	0 <sup>c</sup>	0,29 <sup>b</sup>	20 <sup>b</sup>

Médias com letras diferentes por coluna diferem significativamente ( $P > 0,05$ ). PPP: período de pré-postura; PP: período de postura; IPO: índice de produção de ovos; IER: índice de eficiência reprodutiva; IEP: índice de eficácia da planta; IF: índice de fecundidade.

Para a espécie Mussambê (Tabela 02) os resultados demonstraram que o período pré-postura (PPP) foi estatisticamente superior ao grupo controle apenas para o grupo de carrapatos tratados a 100%, porém, o período de postura (PP) foi estatisticamente inferior para os dois grupos tratados quando comparado ao grupo controle ( $P < 0,05$ ). Para o índice de produção de ovos (IPO), os resultados diferiram estatisticamente uma vez que, o grupo de carrapato tratado com Mussambê 100 % foi que apresentou resultado superior.

Quanto ao índice de eficiência da reprodutiva (IER), os tratamentos estatisticamente foram inferiores ao grupo controle ( $P < 0,05$ ). foi eficaz, porém o grupo de carrapatos tratados com pinhão bravo a 100 % foi superior. Quanto ao parâmetro índice de eficiência da planta (IEP), os dois tratamentos foram estatisticamente superiores ao grupo controle, com a mortalidade do grupo de carrapato tratado com Mussambê 100% sendo estatisticamente mais eficaz ( $P < 0,05$ ). Para o índice de fecundidade (IF), houve diferença estatística entre os grupos de carrapatos tratados quando comparado ao grupo controle, sendo o tratamento mais eficaz com o Mussambê a 100% ( $P < 0,05$ ).

**TABELA 02:** Médias dos parâmetros reprodutivos de fêmeas ingurgitadas de *R. (Boophilus) microplus* submetidas aos tratamentos com o extrato etanólico de Mussambê e comparado ao grupo controle.

Tratamentos	PPP (dias)	PP (dias)	IPO (%)	IER (%)	IEP (%)	IF (g)	Mortalidade (%)
Mussambê (100%)	5,2 ± 0,8 <sup>a</sup>	6,2 ± 1,4 <sup>a</sup>	80,5 <sup>a</sup>	33,9 <sup>a</sup>	34,8 <sup>a</sup>	0,19 <sup>a</sup>	31,9 <sup>a</sup>
Mussambê (50%)	5,0 ± 0,5 <sup>a</sup>	7,4 ± 1,0 <sup>a</sup>	76,7 <sup>a</sup>	41,5 <sup>b</sup>	20,2 <sup>a</sup>	0,23 <sup>b</sup>	20,7 <sup>b</sup>
Controle	5,0 ± 0,5 <sup>a</sup>	10,8 ± 2,8 <sup>b</sup>	71,4 <sup>b</sup>	52,0 <sup>b</sup>	0 <sup>c</sup>	0,29 <sup>b</sup>	20 <sup>b</sup>

Médias com letras diferentes por coluna diferem significativamente ( $P > 0,05$ ). PPP: período de pré-postura; PP: período de postura; IPO: índice de produção de ovos; IER: índice de eficiência reprodutiva; IEP: índice de eficácia da planta; IF: índice de fecundidade.

Os dados para as espécies Pinhão bravo e Mussambê (Tabela 03) demonstraram que o período pré-postura (PPP) foi estatisticamente superior ao grupo controle apenas para o grupo de carrapatos tratados com Pinhão bravo 100%, porém, o período de postura (PP) foi

estatisticamente inferior para os dois grupos tratados quando comparado ao grupo controle ( $P < 0,05$ ). Para o índice de produção de ovos (IPO), os grupos de carrapatos tratados com Mussambê 100 % e pinhão bravo 100 % foram estatisticamente superiores quando comparado ao grupo controle.

Para o índice de eficiência da reprodutiva (IER), os tratamentos estatisticamente foram inferiores ao grupo controle, com o grupo de carrapatos tratados com pinhão bravo a 100 % sendo o mais eficaz. Quanto ao parâmetro índice de eficiência da planta (IEP), os dois tratamentos foram estatisticamente superiores ao grupo controle, com a mortalidade do grupo de carrapato tratado com Mussambê 100% sendo estatisticamente inferior quando comparado ao grupo tratado com Pinhão bravo 100%, porém sendo superior ao grupo controle ( $P < 0,05$ ). Para o índice de fecundidade (IF), houve diferença estatística entre os grupos de carrapatos tratados quando comparado ao grupo controle, sendo o tratamento mais eficaz com o Pinhão bravo a 100% ( $P < 0,05$ ).

**TABELA 03:** Médias dos parâmetros reprodutivos de fêmeas ingurgitadas de *R. (Boophilus) microplus* submetidas aos tratamentos com o extrato etanólico de Mussambê 100 % e Pinhão bravo 100 % e comparado ao grupo controle.

Tratamentos	PPP (dias)	PP (dias)	IPO (%)	IER (%)	IEP (%)	IF (g)	Mortalidade (%)
<b>Pinhão Bravo (100%)</b>	6,0 ± 0,8 <sup>a</sup>	4,8 ± 2,0 <sup>a</sup>	96,31 <sup>a</sup>	5,38 <sup>a</sup>	89,7 <sup>a</sup>	0,04 <sup>a</sup>	86,2 <sup>a</sup>
<b>Mussambê (100%)</b>	5,2 ± 0,8 <sup>b</sup>	6,2 ± 1,4 <sup>b</sup>	80,5 <sup>a</sup>	33,9 <sup>b</sup>	34,8 <sup>b</sup>	0,19 <sup>a</sup>	31,9 <sup>b</sup>
<b>Controle</b>	5,0 ± 0,5 <sup>b</sup>	10,8 ± 2,8 <sup>c</sup>	71,4 <sup>b</sup>	52,0 <sup>c</sup>	0 <sup>c</sup>	0,29 <sup>b</sup>	20 <sup>c</sup>

Médias com letras diferentes por coluna diferem significativamente ( $P > 0,05$ ). PPP: período de pré-postura; PP: período de postura; IPO: índice de produção de ovos; IER: índice de eficiência reprodutiva; IEP: índice de eficácia da planta; IF: índice de fecundidade.

Para as espécies Pinhão bravo 50 % e Marmeleiro 50 % (Tabela 04) referente ao período pré-postura (PPP) não houve diferença estatística, porém, para o período de postura (PP), os dois grupos de carrapatos foram inferiores quando comparados ao grupo controle ( $P < 0,05$ ). O índice produção de ovos (IPO) foi estatisticamente superior para os dois grupos de carrapatos tratados quando comparado ao grupo controle.

Quanto ao índice de eficiência da reprodutiva (IER), os tratamentos estatisticamente foram inferiores ao grupo controle, com o grupo tratado com Pinhão bravo 100 % sendo o mais eficaz. Quanto ao parâmetro índice de eficiência da planta (IEP), os dois tratamentos foram estatisticamente superiores ao grupo controle, com índice de fecundidade dos dois grupos de carrapatos tratados sendo estatisticamente inferiores ao grupo controle. ( $P < 0,05$ ). Para a mortalidade, apenas o grupo tratado com Pinhão bravo foi estatisticamente superior ao grupo controle ( $P < 0,05$ ).

**TABELA 04:** Médias dos parâmetros reprodutivos de fêmeas ingurgitadas de *R. (Boophilus) microplus* submetidas aos tratamentos com o extrato etanólico de Mussambê 50 % e Pinhão bravo 50 % e comparado ao grupo controle.

Tratamentos	PPP (dias)	PP (dias)	IPO (%)	IER (%)	IEP (%)	IF (g)	Mortalidade (%)
<b>Pinhão Bravo (50%)</b>	5,3 ± 0,5 <sup>a</sup>	6,9 ± 1,1 <sup>a</sup>	77,6 <sup>a</sup>	36,2 <sup>a</sup>	30,4 <sup>a</sup>	0,22 <sup>a</sup>	24,1 <sup>a</sup>
<b>Mussambê (50%)</b>	5,0 ± 0,5 <sup>a</sup>	7,4 ± 1,0 <sup>b</sup>	76,7 <sup>a</sup>	41,5 <sup>b</sup>	20,2 <sup>b</sup>	0,23 <sup>a</sup>	20,7 <sup>b</sup>
<b>Controle</b>	5,0 ± 0,5 <sup>a</sup>	10,8 ± 2,8 <sup>c</sup>	71,4 <sup>b</sup>	52,0 <sup>c</sup>	0 <sup>c</sup>	0,29 <sup>b</sup>	20 <sup>b</sup>

Médias com letras diferentes por coluna diferem significativamente ( $P > 0,05$ ). PPP: período de pré-postura; PP: período de postura; IPO: índice de produção de ovos; IER: índice de eficiência reprodutiva; IEP: índice de eficiência da planta; IF: índice de fecundidade.

## **6. CONCLUSÃO**

Mediante a metodologia aplicada nesta pesquisa, observou-se a potencialidade do Pinhão Bravo e Mussambê como uma alternativa economicamente viável e satisfatória para o controle alternativo de carrapato de bovinos. Portanto, pesquisas ainda devem ser implementadas, para determinação e isolamento dos mecanismos de ação dos metabólitos secundários presentes nesta espécie de planta.

## 7. REFERÊNCIAS

- ÁLVAREZ, V. et al.; Control in vitro de carrapatos (*Boophilus microplus*; Acari: Ixodidae) mediante extractos vegetales. *Revista de Biología Tropical*, v. 56, n. 1, p. 291-302, 2008.
- ANGÉLICO, E. C. et al.; **Avaliação das atividades antibacteriana e antioxidante de *croton heliotropifolius* kunte e *croton blanchetianus* baill, 2011.** Arquivo pessoal.
- BARRETO, Pedro Henrique. Seca, fenômeno secular na vida dos nordestinos. *Revista Desafios do Desenvolvimento*. IPEA. Brasília. Ano 9 nº 75, 2012.
- CARVALHO, et al., **Óleo de citronela no controle do carrapato de bovinos.** *Ciência Rural*, Santa Maria, v.38, n.2, p.406-410, mar-abr, 2008.
- CARVALHO, et al., **Sistema de produção de leite (cerrado).** EMBRAPA, 2002.
- EMBRAPA GADO DE LEITE. **Sistemas de produção.** EMBRAPA, 2002.
- EMBRAPA Gado de leite. Panorama do leite. Ano 6 - Nº 62 - Janeiro de 2012. O Brasil produziu 30 bilhões de litros de leite.
- EMBRAPA. Gado de Corte (Campo Grande, MS). Ricardo Andreotti. Situação Atual da Resistência do Carrapato-do-Boi *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* aos Acaricidas no Brasil. Dados eletrônicos, dez. 2010.
- FARIAS, N. A. Controle do carrapato *Boophilus microplus*: o parágrafo. In: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; MENDEZ, M. D. C.; LEMOS, R. A. A. **Doenças de ruminantes e eqüinos**. 2. ed. vol. 2 São Paulo: Varela Editora e Livraria LTDA, 2001. Cap. 1, p. 30.
- FERNÁNDEZ, SALAS, A.; RODRÍGUEZ-VIVAS, R.I.; ALONSO-DÍAZ, M.A. A First report of a *Rhipicephalus microplus* tick population multiresistant to acaricides and ivermectin in the Mexican tropics. **Veterinary Parasitology**, v.183, p.338-342, 2011.
- GOMES, A.; et al. Suscetibilidade de *R. (B.) microplus* a carrapaticidas em Mato Grosso do Sul, Brasil. *Cienc. Rural*, v. 41, n. 8, 2011 .

GRISI L., MASSARD C. L., MOYA BORJA G.E. & PEREIRA J.B. **Impacto econômico das principais ectoparasitoses em bovinos no Brasil**. A Hora Veterinária, 2002.v.21, n.125, p.8-10.

HEIMERDINGER, ARLI. **Extrato alcoólico de capim-cidreira (*Cymbopogon citratus*) no controle do carrapato (*Boophilus microplus*) de bovinos leiteiros**. Santa Maria, RS – Brasil, 2005. Acessado em: 13 de fev. de 2014.

KUNZ, S.E.; KEMP, D.H. Insecticides and acaricides: resistance and environmental impact. **Review of Science and Technology**, v.13, p.1249-86, 1994.

LEMONS, LEONARDO M.; ONIZUKA, MARCEL K V. **Carrapato do boi *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*: como controlá-los?** Departamento Técnico Ourofino, 2013.

LIMA, G.F.C. et. al. Frutos-refúgio de melão em substituição ao farelo de trigo na alimentação de vacas leiteiras. *Revista Caatinga*, Mossoró, v.24, n.3, p.190-197, set. 2011. ISSN 1983-2125 (online).

MAIA, GERDA NICKEL, (2006); *Tecnologias Apropriadas para Terras Secas: Manejo Sustentável de Recursos Naturais em Regiões Semi-áridas no Nordeste do Brasil*; Fundação Konrad Adenauer e GTZ; pág. 169-172; Fortaleza, CE.

MAPA. **Bovinos e bubalinos**. MAPA, 2013.

MARQUES, L. F. A. A Importância da Pecuária Bovina na Economia Brasileira. Coletânea do III Congresso Capixaba de Pecuária Bovina. IIICCPB. 185p. 2012.

MENDES, M. C. et al. Determinação da frequência de realização de bioensaios para o monitoramento da resistência do carrapato *Boophilus microplus* (acari: ixodidae). *Arquivos do Instituto de Biologia*, São Paulo, v. 74 (2), p.87-93, 1997.

MOREIRA, H. J. D. C.; BRAGANÇA, H. B. N. **Manual de identificação de plantas infestantes**. Hortifrute. Campinas- SP: FMC Agricultural Products. 2011.

OLIVEIRA, M.C. Avaliação técnica, econômica e da qualidade do leite de sistemas de produção de bovinos leiteiros no Agreste pernambucano. Tese de Mestrado em Ciência Animal e Pastagens, 2013, 110p.

OLIVO, CLAIR J.; C ANUALPEC, 2013. **Anuário da Pecuária Brasileira**. São Paulo: Informa Economics FNP, 2013.

PAZ, G.F.; LEITE, R.C.; OLIVEIRA, P.R. DE. Controle de *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (Acari: Ixodidae) no canil da Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v17, n. 1, p.41-44, 2008.

PAULINO, M.F; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S.C. et al. **Bovinocultura programada**. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 10, 2010, Viçosa, **Anais**. Viçosa: SIMCORTE, 2010. p.267-297.

PEREIRA, M. C.; LABRUNA, M. B. ; SZABO, M. P. J.; KLAFKE, G. M. *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. Biologia, controle e resistência. 1ed. São Paulo: MedVet Livros, 2008. v. 1. 169p.

PEREIRA, O.G.; GOBBI, K.F.; PEREIRA, D.H.; RIBEIRO, K.G. **Conservação de forragens como opção para o manejo de pastagens**. In: 43<sup>a</sup> Reunião Anual da SBZ, 43, 2009, João Pessoa. **Anais**. João Pessoa-PB, 2009.

PIRES, A. V. et al.; *Bovinocultura de corte* / Alexandre Vaz Pires. Piracicaba: FEALQ, 2010 v. II, (761-1510) p.

PIVOTO, FELIPE L.; BUZATTI, ANDRÉIA; KRAWCZAK, FELIPE DA S.; CAMILLO, GIOVANA; SANGIONI, LUÍS A.; ZANETTI, GILBERTO D.; MANFRON MELÂNIA P.; VOGEL, FERNANDA S. F. **Ação acaricida in vitro de *Tropaeolum majus* sob teleóginas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus***. *Cienc. Rural* vol.40 no.10 Santa Maria Oct. 2010

RIBEIRO, J.E.L.S. 1999. **Flora da reserva Ducke: guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta da terra-firme na Amazônia Central**, Manaus, Brasil, 779 p.

ROQUE, A. A., et al. Uso e diversidade de plantas medicinais da Caatinga na comunidade rural de Laginhas, município de Caicó, Rio Grande do Norte (nordeste do Brasil). *Rev. Bras. Pl. Med.*, v.12, n.1, p.31-42, 2010

SILVA, et al. Manual de Parasitologia Veterinária, **Principais parasitos gastrintestinais que acometem os animais domésticos**. Vol. 1, 2007.

POMPELLI, M. F.; OROZCO, A. J. J.; OLIVIERA, M. T.; RODRIGUES, B. R. M.; BARBOSA, M. O.; SANTOS, M. G.; OLIVEIRA, A. F. M.; ALMEIDA-CORTEZ, J. S. **Crise energética mundial e o papel do Brasil na problemática de biocombustíveis.** *Agronom. Colomb.*, v. 29, n. 2, p. 231-240, 2011.

SANTOS, T.R.B. et al. Abordagem sobre o controle do carrapato *R. (B.) microplus* no sul do Rio Grande do Sul. *Pesq. Vet. Bras.* n.29, v.1, p.65-70, janeiro 2009.

SANTOS JÚNIOR, J. C. B.; 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*, 2000.

SILVA, WILSON W. et al.; **Principais parasitos gastrintestinais que acometem os animais domésticos.** Vol. 1, 2010.

SPAGNOL, F.R. et al. Avaliação in vitro de ação de acaricidas sobre *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, Canestrini, 1887 (Acari: Ixodidae) de bovinos leiteiros no município de Itamaraju, Bahia, Brasil. *Ciência Animal Brasiliana*, Goiânia, v.11 (3) p. 731-736, 2010.

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE. Boletim demográfico: Censo 2010. Recife: Sudene, 2010.

TESKE, M.; TRENTINI, A.M. **Herbarium Compêndio de Fitoterapia.** 2.ed. Curitiba: Herbarium Laboratório Botânico, 1995.

UENO, T.E.H. et al.; Sensitivity profile of *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* ticks of dairy cattle to acaricides in small farms in the northwestern São Paulo State, Brazil. *Arquivo do Instituto Biológico de São Paulo*, v.79 (2) p.177-183, 2012.

VALLE, E. R. (Org.) et al.; **Boas práticas agropecuárias: bovinos de corte: manual de orientações.** Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2011. 69 p.

VIVAN, M. P. et al.; **Uso do cinamomo (*Melia azedarach*) como alternativo aos agroquímicos no controle do carrapato bovino (*Boophilus microplus*).** Florianópolis, 2005. 72 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina.