



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL – CSTR
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA – UAMV

MONOGRAFIA

“Efeito do Extrato da Casca do *Aspidosperma pyrifolium* Mart (Pereiro.) sobre os parâmetros reprodutivos de fêmeas ingurgitadas do *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari:Ixodidae) – Um estudo (*in vitro*).”

RAFAELLA KARLA FERREIRA DE LIMA SOUZA

PATOS

2015

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL – CSTR
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA – UAMV

MONOGRAFIA

“Efeito do Extrato da Casca do *Aspidosperma pyrifolium* Mart. (Pereiro) sobre os parâmetros reprodutivos de fêmeas ingurgitadas do *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae) – Um estudo (*in vitro*).”

RAFAELLA KARLA FERREIRA DE LIMA SOUZA

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

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Melania Loureiro Marinho

PATOS/ PB

2015

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSTR

S729e

Souza, Rafaella Karla Ferreira de Lima

Efeito do extrato da casca do *Aspidosperma pyrifolium* Mart. (Pereiro) sobre os parâmetros reprodutivos de fêmeas ingurgitadas do *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae) – Um estudo (*in vitro*) / Rafaella Karla Ferreira de Lima Souza. – Patos, 2015.

42f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) -
Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2015.

“Orientação: Profa. Dra. Melania Loureiro Marinho”

Referências.

1. Plantas acaricidas.
2. Carrapato.
3. Bovino.
4. Controle.
5. Fitoterapia. I. Título.

CDU 576.8

RAFAELLA KARLA FERREIRA DE LIMA SOUZA

“Efeito do Extrato da Casca do *Aspidosperma pyrifolium* Mart. (Pereiro) sobre os parâmetros reprodutivos de fêmeas ingurgitadas do *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari:Ixodidae) – Um estudo (*in vitro*).”

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

Aprovação em monografia: _____

Data: ____/____/____

Prof^a. Dr^a. Melania Loureiro Marinho

Prof^o. Dr^o. Wilson Wouflan Silva

Ms. Layze Cilmara Alves da Silva

Dedicatória

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, que sem ele não teria força para está aqui.

Aos meus pais José Fernandes de Souza e Maria do Carmo de Lima Souza, pois sempre me apoiaram e nunca mediram esforços para contribuir com meus estudos a eles a vitória.

Dedico aos meus irmãos Mônica e Marcolino, que sempre estiveram comigo em qualquer das circunstâncias.

Aos meus eternos amigos sejam eles próximos ou distantes que sempre dividiram alegrias e tristezas, ficarão guardados sempre no meu coração.

Dedicatória especial

Dedico este trabalho a meu avô José Genival de Souza (in memorian) que foi um guerreiro e sei que hoje estaria muito feliz em ver minha realização profissional e aos meus eternos amigos Rodolpho Japyassú e Fabricio Renan (in memorian), que tiveram seus futuros interrompidos por uma fatalidade da vida, essa vitória também é de vocês.

AGRADECIMENTOS

Dedico a Deus por me permitir não fraquejar em nenhum momento, pois vendo minhas vitórias e derrotas, sempre me deu força para continuar nessa batalha.

Dedico à mulher mais guerreira e forte que conheço a mulher da minha vida, a rainha Maria do Carmo de Lima Souza (mainha), por sempre me incentivar e me ajudar, nos momentos de fraqueza, onde eu pensava que não suportaria. Valeu todos os seus dias de batalha hoje a senhora tem uma filha Graduada em Medicina Veterinária.

Ao meu herói José Fernandes de Souza (painho), que mesmo com sua dureza, chorava feito criança pela nossa separação e a cada ligação era tudo muito doloroso, a distância foi cruel mais a recompensa foi magnífica, ao senhor minha gratidão.

Aos meus irmãos Mônica e Marcolino presentes de Deus, que agradeço todos os dias por ter-los ao meu lado.

As minhas Avós Avani (*in memoriam*) e Margarida exemplo de mulheres e matriarcas que sempre souberam o verdadeiro sentido da palavra “Família”. E aos meus avôs Genival e Cícero (*in memoriam*) que hoje não estão presentes para ver meu sonho se tornar realidade.

Aos meus tios, em especial Tio Gordo, que sempre me ajudou e esteve ao meu lado me apoiando, só tenho a dizer muito obrigado.

A minha segunda Mãe da terra Poliana Roberta que sempre me apoiou e me ajudou nos momentos em que mais precisei, ela é sinônimo da palavra amor.

Ao meu namorado Eduardo pela paciência comigo e por sempre me apoiar. Que mesmo na distancia se fez sempre presente só tenho a dizer que Te amo.

Aos meus primos e a minha princesa Ana Beatriz que sempre me deu alegria por sua meiguice e carisma a ela todo meu amor.

Aos meus amigos Rafael, Ingrid, Sabrina, Dayanne, Laryssa e Giselle (dedês) que apesar da distancia sempre estivemos unidos, uma amizade de mais de 15 anos, sinônimo de irmandade.

As pessoas que me apoiaram no difícil início, quando não conhecia ninguém, meus agradecimentos a Layze, Aline e Gabriela, que foram a minha primeira família de Patos.

A minha eterna companheira de sala, quarto, aventuras, tristezas e alegrias a amiga irmã que conheci no primeiro período e que até hoje está ao meu lado, Luzia, obrigada por sempre me aturar, você hoje é mais que uma irmã.

As minhas “desmamadas” que apesar do destino ter nos separado a amizade permanecerá eterna Nayana, Carol, Luzia, Ellen e Juliana.

Aos meus amigos do curso em especial Junior, Hitinho, Juninho, Thythy, Mayara e Tavares, que durante cinco anos compartilharam comigo alegrias, conhecimentos e dificuldades dando o real sentido à palavra amizade.

Agradeço a minha orientadora professora Melania Loureiro Marinho pela dedicação, competência e apoio para a realização desse trabalho.

A todos os professores e colaboradores que contribuíram para a realização desse projeto, em especial a Aline pela ajuda no laboratório e ao Professor Wilson Wouflan pela importante participação na realização deste projeto, sem ele não teria sido possível.

A Damião (nigth) por ser uma pessoa de coração enorme, sempre pronto para ajudar em qualquer das circunstâncias. Quando cheguei há cinco anos ele fez com que eu me sentisse em casa. A Dona Lena e Natalia pela alegria que nos contagiava toda manhã. A Da Guia e Damiana pelo carisma e proporcionar as melhores tardes, principalmente para assistir as novelas e fazer bagunça na lanchonete.

A UFCG por ser minha segunda casa durante esses cinco e me tornou uma profissional e pessoa competente.

A todos os professores e funcionários pela competência no que fazem e tornam a instituição qualificada no âmbito educacional.

Só tenho a agradecer por tudo o que aconteceu e que irá acontecer.

Muito Obrigada!

Sumário

LISTA DE QUADROS	10
LISTAS DE FIGURAS	11
RESUMO	12
ABSTRACT	14
1 INTRODUÇÃO.....	14
2 REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1 Carrapatos e Impactos na Economia.....	16
2.1.1 Classificação.....	16
2.1.3 Impactos na Economia	18
2.2 Ciclo de Vida do carrapato	18
2.3 Carrapatos e suas resistências	20
2.4 Tristeza Parasitária Bovina	21
2.6 Fitoterapia	25
2.7 <i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart. (Pereiro)	26
3 MATERIAL E MÉTODOS	29
3.1 Local do Experimento.....	29
3.2 Coleta das fêmeas	29
3.3 Grupos.....	29
3.4 Preparo do extrato do <i>Aspidosperma pyrifolium</i> (Pereiro)	30
3.5 Teste de Imersão em extrato de Pereiro	30
3.6 Biocarrapatocidograma	31
3.7- Análise estatística	32
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	33
5 CONCLUSÃO	36
REFERÊNCIAS	37

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Valores referentes à média geral do peso inicial das fêmeas (PIF), da produção de ovos (PO) e da eclodibilidade (ECL).

Quadro 2: Médias dos parâmetros reprodutivos de fêmeas ingurgitadas de *R. (Boophilus) microplus* submetidas aos tratamentos com o extrato alcoólico da *Aspidosperma piryfolium* comparado ao grupo controle.

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1: Fases dos Carrapatos	16
Figura 2: Bovino com carrapato.	17
Figura 3: Ciclo evolutivo no Bovino	19
Figura 4: Ciclo dos carrapatos	19
Figura 5: Animal infestado com carrapatos.....	20
Figura 6: Hemácias parasitadas com Babesia.....	21
Figura 7: Bovino com Tristeza Parasitária.	22
Figura 8: Mucosa vaginal ictérica de um bovino	22
Figura 9: Glóbulos roxos de um bovino infectado por Anaplasma.	23
Figura 10: Mapa do Brasil com seus biomas.....	24
Figura 11: Planta adulta do Pereiro.	27
Figura 12: Fruto e Flor do Pereiro.	27
Figura 13: Grupo contendo 10 fêmeas em cada placa.	30
Figura 14: Deposição dos ovos das fêmeas.	30
Figura 15: Fêmea no 8º dia de deposição e os ovos coletados para a eclodibilidade.....	32
Figura 16: Teleóginas tratada com Pereiro. Diferença na coloração adquirida após o tratamento.	33

RESUMO

SOUZA, Rafaella Ferreira de Lima “Efeito do Extrato da Casca do *Aspidosperma piryfolium* Mart. (Pereiro) sobre os parâmetros reprodutivos de fêmeas ingurgitadas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari:Ixodidae) – Um estudo (in vitro).” UFCG – CSTR/UAMV, Patos – PB, 2014.2 (Monografia para conclusão do curso de Medicina Veterinária).

Os carrapatos são ectoparasitas predominantes em diversos animais terrestres. No Brasil são distribuídos em várias espécies, sendo o *R. (Boophilus) microplus* um dos grandes responsáveis por ocasionar perdas econômicas na produção animal, principalmente através da transmissão da *Babesia bovis* e *Babesia bigemina* (protozoários causadores da Babesiose) e da bactéria *Anaplasma marginale* responsável pela Anaplasmosose, esse complexo de enfermidades é conhecido como Tristeza Parasitária Bovina, esta se caracteriza por um quadro de anemia intensa como consequência da destruição das hemácias. Em virtude do uso inadequado de compostos químicos esses parasitas estão se tornando cada vez mais resistentes, causando prejuízo não só aos animais e produtores, como ao meio ambiente. A Fitoterapia é a forma mais antiga de terapia, estudos recentes têm demonstrado que, além de serem economicamente viáveis, apresentam resultados satisfatórios quanto a sua eficácia frente ao combate de parasitoses. Neste trabalho foram utilizados o extrato alcoólico da casca do *Aspidosperma piryfolium* (Pereiro), álcool e água destilada como controle, nos três grupos de fêmeas ingurgitadas de *R. (Boophilus) microplus*, que foram obtidas de forma aleatória em bovinos oriundos das regiões do Cariri e do Sertão Paraibano. A eficácia do extrato alcoólico da casca do *Aspidosperma piryfolium* (Pereiro) sobre as fêmeas foi analisada através da observação dos seguintes parâmetros: período pré-postura (PPP), período de postura (PP), índice de produção de ovos (IPO) e índice de eficiência reprodutiva (IER), utilizando as fórmulas matemáticas de acordo com Drummond *et. al.* (1971). Observou-se que os índices reprodutivos do período de pré-postura (PPP), período de postura (PP) e índice de eficiência reprodutiva (IER) não diferiram significativamente ($p < 0,05$), quanto ao índice de produção de ovos (IPO) foi estaticamente superior para o grupo de carrapatos tratados pelo *Aspidosperma piryfolium* (Pereiro) e em relação à eficiência do extrato alcoólico da planta (IEP) sobre

as fêmeas ingurgitadas, o *Aspidosperma piryfolium* (Pereiro) foi estaticamente superior ($p < 0,05$).

Mediante a metodologia aplicada nesta pesquisa, observou-se que o *Aspidosperma piryfolium* (Pereiro), teve potencialidade como atividade antiparasitária baixa, mas isso não impede que seja considerada como uma alternativa economicamente viável do carrapato de bovinos o *R. (Boophilus) microplus* por existir resultados aceitáveis em outras pesquisas.

Palavra-chave: Planta acaricidas, carrapato, bovino, controle, fitoterapia.

ABSTRACT

SOUZA, Rafaella Ferreira de Lima "Effect of extract bark of the *Aspidosperma piryfolium* Mart. (Pereiro) on the reproductive parameters of engorged females of *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari:Ixodidae) - A study (in vitro)" UFCG - CSTR/UAMV Patos - PB, 2014.2 (Monograph for completion of Veterinary Medicine course).

Ticks are ectoparasites prevalent in many land animals. In Brazil are distributed in various species, and the *R. (Boophilus) microplus* is a largely responsible for economic losses in animal production, primarily through the transmission of *Babesia bovis* and *Babesia bigemina* (protozoans that cause the Babesiosis) and of the bacteria *Anaplasma marginale* responsible by Anaplasmosis, this complex of diseases is known as tick-borne disease (known as "Tristeza Parasitária" in Brazil), is characterized by a severe anemia as a result of destruction of red blood cells. Due to the inappropriate use of chemicals these parasites are becoming increasingly resistant, causing damage not only to animals and producers, as to the environment. The Herbal medicine is the oldest form of therapy, recent studies have shown that, in addition to being economically viable, show satisfactory results as to its effectiveness in combat of parasites. In this work we used the alcoholic extract of the bark of *Aspidosperma piryfolium* (Pereiro), alcohol and distilled water as control, the three groups of engorged females of *R. (Boophilus) microplus*, which were obtained randomly in cattle coming from the regions of Cariri and the Hinterland Paraiba. The effectiveness of the alcoholic extract of the bark of *Aspidosperma piryfolium* (Pereiro) in females ticks was analyzed by observing the following parameters: pre-laying period (PLP), laying period (LP), egg production index (EPI) and reproductive efficiency index (REI) using mathematical formulas according to Drummond et al. (1971). It was observed that the reproductive performance of the pre-laying period (PLP), laying period (LP) and reproductive efficiency index (REI) did not differ significantly ($p < 0.05$), as to the egg production index (EPI) was statistically higher for the group of ticks treated by *Aspidosperma piryfolium* (Pereiro), and for the alcoholic extract of plant efficiency (EPE) on engorged females, the *Aspidosperma piryfolium* (Pereiro) was statistically superior ($p < 0.05$).

Through the methodology applied in this study, it was observed that the *Aspidosperma piryfolium* (Pereiro), had potential as low antiparasitic activity, but that does not stop to see as an economically viable alternative of cattle ticks, the *R. (Boophilus) microplus*, because there acceptable results in other studies.

Keyword: Plants acaricides, tick, bovine, control, phytotherapy.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é o país que possui o maior rebanho comercial de bovinos do mundo, devido a suas carnes nobres e uma forte produtividade, tanto de leite como de carne.

Os carrapatos são ectoparasitas que acometem vários animais, domésticos e silvestres, inclusive os bovinos. Dentre as espécies existentes neste país esta o R. (*Boophilus*) *microplus* responsável por grandes perdas econômicas.

Essa espécie é o agente transmissor dos protozoários *Babesia bovis* e *Babesia bigemina* causadores da Babesiose, e da bactéria *Anaplasma marginale* causadora da Anaplasmose, complexo de duas enfermidades conhecida como Tristeza Parasitária Bovina, que apesar de terem agentes diferentes, apresentam sinais clínicos e epidemiologia semelhantes. Estes parasitas vivem e se reproduzem dentro das hemácias, destroem as mesmas a cada ciclo de multiplicação e, por isso, causam anemia intensa nos animais afetados.

Devido ao uso excessivo de drogas acaricidas, na tentativa de controle desses parasitas, tem ocorrido um aumento de resistência aos grupos químicos mais utilizados, que afetam o meio ambiente e outros organismos, causando muitos prejuízos.

Diante disto, vem-se buscando soluções e alternativas que possam combater esse parasitismo sem agredir a saúde do homem e do meio em que vive, visando a redução de impactos econômicos estabelecidos com o uso de carrapaticidas químicos.

Neste aspecto a fitoterapia apresenta um relevante papel na busca de solucionar a questão do controle aos parasitas, pois, além da grande variedade de plantas com poder inseticida, esta forma de tratamento não é agressiva, nem para os animais nem para o meio ambiente, possui baixo custo tornando-se, portanto, bastante acessível a todos.

A região nordeste, apesar das condições climáticas, possui um bioma muito rico em espécies vegetais, muitas delas usadas popularmente nos tratamentos de ectoparasitos, dentre elas podemos citar o *Anadenanthera Colubrina* (Angico), o *Azadirachta indica* A. Juss (Neem) e o *Aspidosperma pyriformium* (Pereiro).

O *Aspidosperma pyriformium* (Pereiro) é uma planta típica da região semi-árida, bastante resistente às condições climáticas, de forma que está presente durante todo o ano, sendo muito usada como inseticida pelos produtores rurais.

Diante do exposto, o objetivo desse estudo foi avaliar a ação carrapaticida (*in vitro*) do extrato de *Aspidosperma piryfolium* (Pereiro) sobre fêmeas ingurgitadas do *R. (Boophilus) microplus*.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Carrapatos e Impactos na Economia

Sua introdução no Brasil provavelmente ocorreu através de bovinos comprados no Chile, no século XVIII, via Rio Grande do Sul, atualmente, encontram-se distribuídos por todo país, com maior ou menor incidência variando de acordo com as condições climáticas e os tipos raciais de bovinos explorados (GONZÁLES, 1995).

O termo *Boophilus* de origem grega significa “amigo do boi”. *Microplus* é expressão de origem latina e significa menor. Dessa forma, *Boophilus microplus* significa o “menor amigo do boi” (PEREIRA, 1982).

2.1.1 Classificação

O R. (Boophilus) microplus pertence ao Filo – Arthropoda, (VON SIEBOLD & SLANNIUS, 1845); Subfilo – Chelicerata, (HEYMONS, 1901); Classe – Aracnida, (LAMARCK, 1802); Subclasse – Acari, (LEACH, 1817); Ordem – Parasitiformes, (RENTER, 1909); Subordem – Metastigmata, (CANESTRINI, 1891); Ixodides, (LEACH, 1815); Família – Ixodidae, (MURRAY, 1887); Gênero – *Boophilus*, (CANESTRINI, 1887), espécie *Boophilus microplus*, única espécie do gênero *Boophilus* registrada no Brasil sendo originário da Ásia, mais precisamente da Índia e Ilha de Java (ANDREOTTI, 2007; UENO, 2013).



Figura 1: Fases dos Carrapatos

Fonte: Google imagens, 2013.

2.1.2 Morfologia

Como todos os carrapatos do gênero são grandes ácaros, não possuem antenas nem mandíbulas, sobrevivem por muito tempo e são exclusivamente hematófagas em todos os estágios da alimentação, transmitindo uma grande variedade de agentes infecciosos (MERCK, 2008).

Considerados Ixodidae (carrapatos duros) possuem um corpo relativamente pequeno, alcançando de 3 a 12 mm de comprimento, ou mais, no caso de fêmeas ingurgitadas. O aparelho bucal é curto, possuem sulco anal e festões ausentes, a cabeça falsa é situada antero-dorsalmente. Possuem ainda, uma carapaça dorsal chamada placa óssea que nos machos se estende inteiramente sobre o dorso, enquanto que nas fêmeas é limitada a região central anterior do dorso, cujo corpo termina normalmente arredondado (SLOSS, ZAJAC e KEMP, 2005; SILVA, 2010).

O *R. (Boophilus) microplus* não se distribui de forma homogênea pelo corpo dos animais que parasitam, se localizam mais nas regiões da virilha, do úbere e dos membros pélvicos. As áreas menos parasitadas são a cabeça, a região escapular, as costelas e o flanco (ROCHA, 2009).



Figura 2: Bovino com carrapato.

Fonte: www.fepagro.rs.gov.br, 2013.

2.1.3 Impactos na Economia

Uma estimativa sugere que os prejuízos econômicos causados por esse carrapato no Brasil, totalizam cerca de um bilhão de dólares por ano (HORN, 1987), podendo ocorrer de forma direta, pelo efeito da picada e suas conseqüências, tais como: A irritabilidade, espoliação sanguínea com perda de peso do animal e danos no couro. Como secundária: redução na produção de leite, miíases secundárias, e transmissão de agentes infecciosos, notadamente os da tristeza parasitária bovina. O *R. (Boophilus) microplus* também causa perdas indiretas pelo custo do controle químico, com os resíduos deixados nos produtos de origem animal e os danos ambientais decorrentes do uso desses produtos (PEREIRA, 2008).

Cada bovino com 10 a 12 carrapatos em um rebanho pode resultar em perdas representativas de até 22% de diminuição na apresentação do cio em fêmeas, 20% de redução em índices de natalidade e ainda perdas reais na produção de carne. Além de o produtor perder na produção, seus custos são aumentados pela necessidade de aquisição de medicamentos, aplicação dos mesmos e atraso nos ganhos com comercialização do gado e seus produtos, perdendo condições de competitividade em função da qualidade e dos custos de produção (DANTAS, 2012).

2.2 Ciclo de Vida do carrapato

O carrapato *R. (Boophilus) microplus* é um carrapato monóxeno, ou seja, desenvolve todo seu ciclo biológico num único hospedeiro e compreende uma fase de vida livre e outra fase de vida parasitária. A de vida livre ocorre em um menor espaço de tempo quando os meses são mais quentes (primavera-verão) e em períodos mais longos nos meses mais frios (outono-inverno), podendo variar entre 41 dias ou estender-se por até 300 dias, dependendo das condições ambientais, enquanto a fase parasitária dura 21 dias em média. No solo, inicia-se o período de pré-postura, que dura em média três dias, em condições ótimas de temperatura e umidade. O período de postura, dura cerca de 15 dias, sendo que no 5º dia ocorre a maior produção de ovos. A eclosão das larvas inicia-se ao redor do 7º dia após o final do período de postura e se completa em mais sete dias quando se tornam larvas infestantes (PEREIRA *et. al.*, 2008).

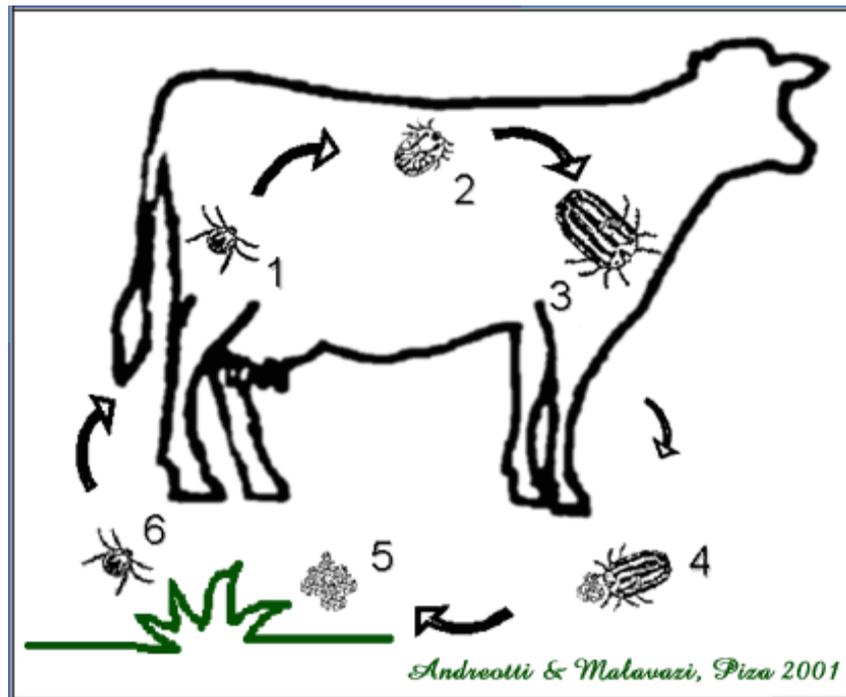


Figura 3: Ciclo evolutivo no Bovino
 Fonte: Embrapa, 2013.

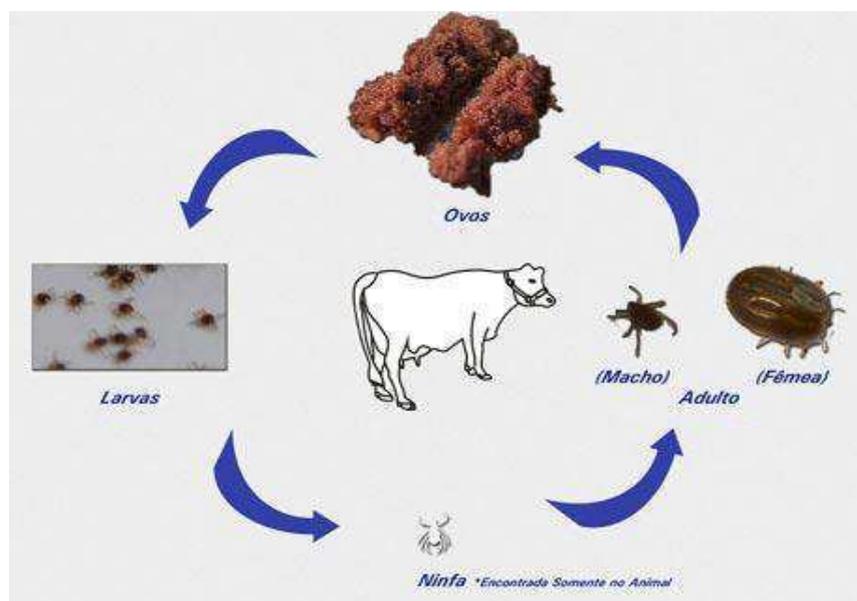


Figura 4: Ciclo dos carrapatos
 Fonte: www.agrolink.com.br, 2012.

2.3 Carrapatos e suas resistências



Figura 5: Animal infestado com carrapatos
Fonte:/www.revistaveterinaria.com.br, 2011.

A escassez de princípios químicos disponíveis no mercado, unido ao seu mau uso, acelerou o surgimento da resistência generalizada das populações de *R. (Boophilus) microplus*, fazendo com que uma grande parte dos produtos comercializados no Brasil não apresente eficácia superior a 75%. Esse mau uso se caracteriza em algumas ações tipo: A utilização de subdosagens, elas causam resistência acelerada ao princípio ativo desses carrapaticidas, visto que, os carrapatos que sobrevivem a sua aplicação, transmitem resistência às gerações seguintes. Também contribui para um incremento desta problemática, a diluição inadequada dos produtos, erros de medida no processo de mistura, pulverização de volumes insuficientes nos animais, bem como erro na dosagem de medicamentos injetáveis e a repetição incorreta nos intervalos entre tratamentos, constituindo isto em um sério problema em todas as regiões onde esse carrapato encontra condições favoráveis ao seu desenvolvimento (FURLONG, 1999; GEORGE, 2000; RIET-CORREA, 2006; FERREIRA *et. al.*, 2013).

O monitoramento da susceptibilidade e/ou resistência desses carrapatos a essas classes de drogas, torna-se essencial para melhorar as medidas de controle e para evitar o uso de produtos ineficientes, que elevam os custos de produção. Essas medidas minimizaria o impacto ambiental evitando assim, a ecotoxicidade, visto que no controle e eliminação do *R. (Boophilus) microplus*, utiliza-se, quase sempre, de carrapaticidas

tóxicos ao ser humano, que podem causar a contaminação da carne e do leite, se não utilizados corretamente (ATHAYDE, 2005; FERREIRA *et. al.*, 2013).

2.4 Tristeza Parasitária Bovina

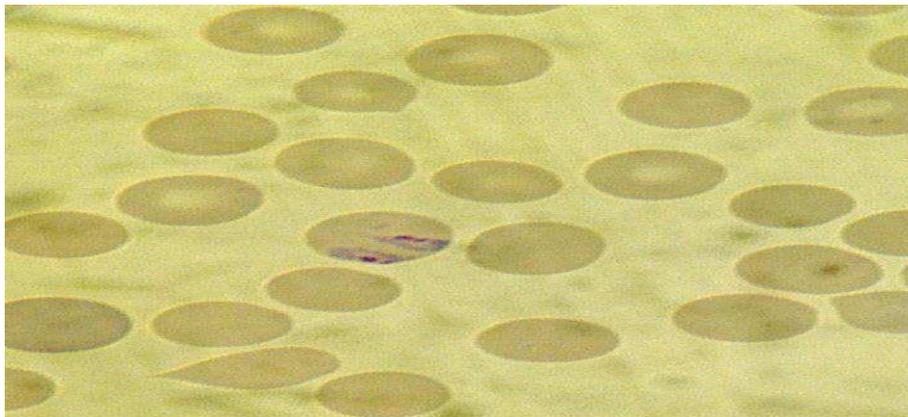


Figura 6: Hemácias parasitadas com *Babesia*
Fonte: LabMedVet, 2012.

No Brasil os principais hemoparasitos dos bovinos são *Babesia bovis*, *Babesia bigemina* e *Anaplasma marginale*. A transmissão ocorre pelo R. (*Boophilus*) *microplus*, sendo este o principal vetor de bovinos. As hemoparasitoses podem ser causadas por protozoários, sendo transmitidas aos animais através de ectoparasitas, provocando o desenvolvimento de anemia, leucopenia e/ou trombocitopenia. São doenças com alta morbidade e mortalidade, principalmente quando descobertas tardiamente, toda sua patogenia está relacionada à hemólise intra e extravascular, deixando os animais muito debilitados e levando-os a morte (FIGUEIREDO, 2011).

A Babesiose é uma doença protozoariana, provocada pela *B. bovis* e *B. bigemina*, transmitida pelo *B. microplus*, tem um período de incubação de sete a vinte dias. Quando um animal se torna infectado, ocorre uma multiplicação dos protozoários nos vasos periféricos (*B. bigemina*), ou nos vasos viscerais (*B. bovis*), isto causa destruição das hemácias. Quando a multiplicação do protozoário alcança seu pico, ocorre o desenvolvimento de uma hemólise clinicamente detectável. A hemólise resulta em uma anemia grave, icterícia e hemoglobinúria, podendo levar a morte por uma anoxia anêmica (KIKUGAWA, 2009).

Os sinais se manifestam por elevação de temperatura até 41°C, anemia, hemoglobinúria, fraqueza e depressão (KIKUGAWA, 2009). As mucosas especialmente as conjuntivas ficam extremamente pálidas, e há um aumento nas frequências respiratória e cardíaca (MARQUES, 2003; BLOOD *et.al.*1991). O principal impacto econômico da babesiose ocorre na indústria bovina, à infecção de outros animais domésticos inclusive cães assumem grau variável de importância em todos os países (MERCK, 2008).



Figura 7: Bovino com Tristeza Parasitária.
Fonte: InteRural, 2010.



Figura 8: Mucosa vaginal ictérica de um bovino
Fonte: InteRural, 2014.

A *Anaplasma marginale* é uma doença causada por uma bactéria intraeritrocítica da família *Rickettsia*, infectando animais domésticos e inúmeros silvestres. Sua disseminação é determinada por um grupo de vetores biológicos e mecânicos. As regiões tropicais e subtropicais são endêmicas para a doença devida a grande população de vetores presentes, diferente das áreas de clima temperado, onde a infecção é esporádica (KOCAN *et.al.*,2010).

Além dos artrópodes, os instrumentos contaminados com sangue usado para trabalho reprodutivo, tais como: Cânulas de infusão, instrumento de transferências de embriões e equipamentos de inseminação podem espalhar a infecção (REBHUN, 2000).

A infecção pelo *A. marginale* pode levar o animal a apresentar as formas clínicas aguda, superaguda, leve e/ou crônica, com um período pré-patente de vinte a quarenta dias seguido por parasitemia intensa. Provoca anemia grave devido à rápida destruição de eritrócitos pelo sistema fagocítico (VIDOTTO, 2001).

A sintomatologia consiste de anemia hemolítica, icterícia, dispnéia, taquicardia, febre, fadiga, lacrimejamento, sialorréia, diarreia, micção frequente, anorexia, perda de peso, aborto e às vezes agressividade. Eventualmente pode levar o animal à morte em menos de 24 horas após a manifestação dos primeiros sintomas (VIDOTTO, 2010).

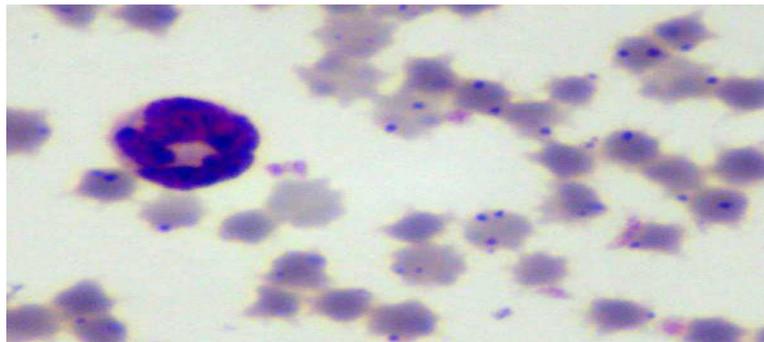


Figura 9: Glóbulos roxos de um bovino infectado por Anaplasma.
Fonte: Laboratório 9 de julho, 2010.

2.5 O Bioma Caatinga



Figura 10: Mapa do Brasil com seus biomas.

Fonte: Wikipédia, 2010.

O termo Caatinga é originário da língua tupi-guarani *caa* (mata) + *tinga* (branca) = mata branca. Este bioma abrange 9,92% do território nacional, ocupando uma área de 844.453 km², constituída principalmente por savana Estépica, ocupa a totalidade do Estado do Ceará e parte dos territórios dos Estados de Alagoas, Bahia, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe e parte do norte de Minas Gerais (LEITE, 2009).

É o bioma mais frágil que temos no Brasil, a ciência, identificando sua fauna e flora, nos mostra que não existe uma Caatinga só, mas muitas formas, criadas pela interação de seus seres vivos com o conjunto edafoclimático local. O clima é semi-árido, com temperaturas anuais entre 25°C e 29°C, em média. A estação de seca é em geral de 7 a 10 meses, podendo ficar até 12 meses sem chover em certas regiões, sendo que as estiagens podem durar mais do que dois anos (SEYFFARTH, 2012; SCHISTEK, 2012).

A despeito destas adversidades existem 12 tipos de vegetações, que vão das mais abertas, como as Caatingas arbustivas e arbustivos-arbóreas, até as mais florestais, como as florestas, apresentando 932 espécies vegetais identificadas, sendo 318 endêmicas, que só ocorrem no bioma. No que diz respeito às plantas medicinais, a Caatinga é uma verdadeira farmácia viva onde a maioria das espécies se destaca por inúmeras utilizações na medicina popular tanto para a população humana como para os animais. Em virtude de apresentar vegetação por estresse ambiental, associado à falta de água, as plantas desenvolvem um mecanismo de defesa que está associado à produção de

“princípios ativos” os quais tem efeitos farmacológicos que são amplamente utilizados na produção de medicamentos (PIMENTEL, 2012; SEYFFARTH, 2012).

2.6 Fitoterapia

A fitoterapia é a ciência que estuda a utilização de plantas medicinais, na forma de drogas vegetais, com finalidade terapêutica, seja para prevenir, atenuar ou curar um estado patológico (CANIGUERAL, 2003).

Ao longo do processo evolutivo, o homem foi aprendendo a selecionar plantas para a sua alimentação e para o alívio de seus males e doenças. O resultado desse processo é que muitos povos passaram a dominar o conhecimento do uso de plantas ou ervas medicinais (FERREIRA e PINTO, 2010).

Pesquisas comprovam que todas as formações culturais no Brasil fazem uso de plantas como recurso medicinal. Assim, além da assimilação dos conhecimentos indígenas, as contribuições trazidas pelos escravos e imigrantes representaram papel importante para o surgimento de uma medicina popular rica e original, na qual a utilização de plantas medicinais ocupa lugar de destaque. Hoje, o seu uso não se restringe às zonas rurais ou regiões desprovidas de assistência médica e farmacêutica. Tudo indica que elas são usadas intensamente no meio urbano, como forma alternativa ou complementar aos medicamentos da medicina oficial (FERREIRA, 2006).

Considerado um dos países com maior diversidade vegetal, abriga 55 mil espécies catalogadas, e estima-se que, destas espécies 4.000 sejam usadas com fins medicinais, resultado da observação e manejo da flora por povos tradicionais. Muitos princípios ativos já foram identificados em ervas nativas, e estão prontos para serem testados, necessitando, porém, de recursos humanos especializados, verbas e equipamentos adequados para o desenvolvimento de pesquisas nessa área. No entanto, as universidades e institutos de pesquisas têm revelado substâncias com atividades antineoplásicas, analgésicas, antibióticas dentre outras, inclusive na indústria de cosméticos (BARATA, 2004; FERREIRA, 2006).

Segundo Barata e May (2004), o Brasil pode alcançar o mercado externo com as espécies medicinais nativas, considerando que grande parte destas possui demanda neste

mercado, sendo, no entanto necessário agregar valor as mesmas, aumentar as etapas tecnológicas, melhorar a qualidade do produto, fazer extratos, preparados e isolar princípios ativos.

O Parágrafo Único da Lei nº 8.080/90 contida no Ministério de Estado da Saúde aponta que:

“No Brasil, a utilização de plantas no tratamento de doenças é visto em destaque por possuir um terço da flora mundial, levando em conta a Amazônia que é considerada a maior reserva de produtos naturais com ação fitoterápica do planeta.”

Segundo a Portaria nº 971, de três de maio de 2006 “A fitoterapia é uma terapêutica caracterizada pelo uso de plantas medicinais em suas diferentes formas farmacêuticas, sem a utilização de substâncias ativas isoladas, ainda que de origem vegetal. O uso de plantas medicinais na arte de curar é uma forma de tratamento de origens muito antigas, relacionada aos primórdios da medicina e fundamentada no acúmulo de informações por sucessivas gerações (BRASIL, 2006).

O uso de plantas medicinais pela população mundial tem sido muito significativo nos últimos tempos. Dados da Organização Mundial de Saúde mostram que cerca de 80% da população mundial fez o uso de algum tipo de erva na busca de alívio de alguma sintomatologia dolorosa ou desagradável. Desse total, pelo menos 30% deu-se por indicação médica. Outros indicadores do amplo uso de plantas medicinais são o comércio intenso em locais públicos e a venda de formas derivadas simples (plantas rasuradas ou pó) em farmácias e supermercados (OMS, 2006).

A utilização de plantas na prevenção e no tratamento de patologias, e no controle de parasitas dos rebanhos leiteiros e de corte, é uma maneira de manter as técnicas, aprimorando as tecnologias na criação de substâncias essenciais para um bom manejo do rebanho. Utilizando esses produtos no meio rural, é reduzido o custo de produção, pelo fato, da obtenção destes produtos na própria propriedade sem que seja necessário a utilização de produtos externos. Associado a este fator, Hernández; Parra; Martin, (1987) relatam que o uso de produtos naturais poderia minimizar o desequilíbrio ecológico e a contaminação ambiental causada pelo uso intensivo de produtos químicos sintéticos.

2.7 Aspidosperma pyrifolium Mart. (Pereiro)



Figura 11: Planta adulta do Pereiro.
Fonte: Wikipédia, 2013.



Figura 12: Fruto e Flor do Pereiro.
Fonte:rosadacaatinga.blogspot.com.br, 2014.

O *Aspidosperma pyriformium* Mart. (Pereiro) é uma planta da família *Apocynaceae*, muito conhecida na região Nordeste como pereiro, pau-pereiro, pereiro-vermelho, pau-de-coaru (CORREA, 1978).

É uma árvore de porte regular, podendo atingir em média 5m de altura (TIGRE, 1968 e BRAGA, 1976). A casca é lisa e acinzentada, com lenticelas brancas quando a planta é jovem, e rugosa quando mais idosa; as folhas são ovais, simples, amargas, glabras ou pilosas; suas flores são pequeninas de cor clara e possuem um perfume muito agradável que é exalado no ambiente durante a noite; o fruto é em forma de gota achatada. A madeira do Pereiro é de cor clara, moderadamente pesada, macia e de fácil trabalho, resistente e muito durável, de textura fina e uniforme (MAIA, 2004).

Uma característica surpreendente dessa planta é observada em seu fruto lenhoso, cujo desenho imita uma gota achatada. Esse mesmo fruto quando abre em duas bandas, liberando as sementes aladas, assume a forma simbólica de um coração. Ademais, seus frutos abertos se mantêm presos à planta mesmo já tendo ocorrido à perda da folhagem, enfeitando e dando um outro destaque a planta em meio a caatinga na culminância da estação seca. Planta rústica cresce mesmo nos piores terrenos, rasos, secos e pedregosos (CASTRO, 2010).

Além de sua madeira ser muito utilizada, as cascas de espécies do gênero *Aspidosperma* são usadas comumente na forma de infusões pela medicina popular, devido a baixa de toxicidade e a ausência de contra-indicações. *A. pyriformium* apresentam efeito hipotensivo forte na pressão arterial, devido aos alcalóides indólicos presentes nos extratos dessa planta (PEREIRA, *et. al.*, 2007).

O *Aspidosperma pyriformium* (Pereiro) na Medicina Humana é utilizado no tratamento de distúrbios respiratórios (bronquites, enfisemas, pneumonias) e febres. A casca é utilizada como remédio para o estômago, rins, coração, infecções do trato urinário, como sedativo e como anti-emético. Na Medicina Veterinária popular é utilizado no tratamento de ectoparasitoses dos animais domésticos (sarnas, piolhos e carrapatos) (SANTOS, 2010).

Essas propriedades terapêuticas são provenientes de compostos orgânicos, bem como os flavonóides presentes na casca do Pereiro, que agem no combate de inflamações do trato urinário e dermatite (SINVAL, *et. al.*, 2013).

3 MATERIAL E MÉTODOS

As teleóginas (fêmeas ingurgitadas) foram colhidas, manualmente, diretamente do corpo de bovinos que não tinham recebido tratamento carrapaticida por no mínimo 45 dias. A coleta foi feita nas primeiras horas da manhã, antes que as teleóginas se desprendessem naturalmente do corpo dos animais. O transporte até o laboratório foi realizado em potes plásticos limpos, a coleta foi feita no município de Monteiro-PB localizado na região do Cariri e no município de Patos-PB, localizado na região do Sertão.

3.1 Local do Experimento

O teste biológico (*in vitro*) foi realizado no Laboratório Multiusuário de Pesquisas Ambientais na Universidade Federal de Campina Grande – UFCG – Campus de Patos.

3.2 Coleta das fêmeas

As fêmeas ingurgitadas foram aleatoriamente selecionadas de bovinos sem predisposição quanto à raça, sexo, idade de onde foram coletadas 100 teleóginas de qualquer parte do corpo desses animais.

3.3 Grupos

Durante o experimento foram utilizados três grupos I, II, III. O grupo I que foi tratado com o extrato alcoólico da casca do *Aspidosperma piryfolium* (Pereiro). O grupo II no qual foi utilizado Álcool e o grupo III denominado de controle, onde foi utilizada apenas água destilada.

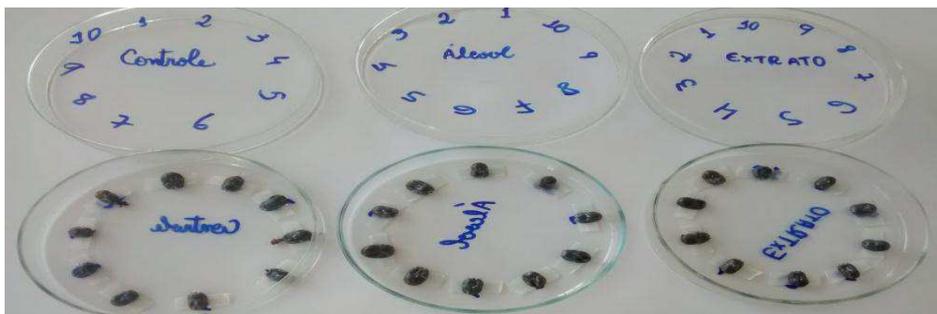


Figura 13: Grupo contendo 10 fêmeas em cada placa.

Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 14: Deposição dos ovos das fêmeas.

Fonte: Arquivo pessoal.

3.4 Preparo do extrato do *Aspidospermapiryfolium*(Pereiro)

Para a extração do princípio ativo do *Aspidosperma piryfolium* (Pereiro) a casca da planta, após ser higienizada em água corrente foi adicionada a uma solução hidroalcolica a 50%, ou seja, 500 ml de água mais 500 ml de álcool de cereais, onde permaneceu no processo de maceração por sete dias. Após este período a planta foi coada e o extrato obtido foi acondicionado em um vidro âmbar etiquetado.

3.5 Teste de Imersão em extrato de Pereiro

No laboratório as teleóginas foram inspecionadas ao microscópio e esterioscópio, para a confirmação de sua integridade física e morfológica. Foram pesadas em balança analítica com precisão de 0,001g, higienizadas com água destilada, secas com papel filtro esterilizados e imersas em extrato de *Aspidosperma piryfolium* (Pereiro) por apenas 5 segundos. Em seguida foram acondicionadas em placas de Petri contendo 10 carrapatos, devidamente identificadas onde ficaram mantidas à temperatura

de 32°C e umidade de 80%. Após 14 dias foi avaliada a mortalidade das teleóginas, e os ovos foram transferidos para tubos de ensaio e mantidos em temperatura ambiente. A avaliação da eclodibilidade foi feita após 14 dias.

3.6 Biocarrapatocidograma

Para a avaliação da eficácia do *Aspidosperma piryfolium* (Pereiro) 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), utilizando as fórmulas matemáticas de acordo com Drummond *et. al.* (1973), como 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 (%)

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

3.7- 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%.



Figura 15: Fêmea no 8º dia de deposição e os ovos coletados para a eclodibilidade.
Fonte: Arquivo pessoal.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Quadro 1: Valores referentes à média geral do peso inicial das fêmeas (PIF), da produção de ovos (PO) e da eclodibilidade (ECL).

Tratamentos	PIF	PO	%ECL
Controle	1,53 ± 0,15	0,59 ± 0,05	93,00%
Álcool	2,01 ± 0,20	0,73 ± 0,07	92,5%
Pereiro	1,63 ± 0,16	0,52 ± 0,05	83,00%

Médias diferentes por coluna diferem significativamente ($P > 0,05$). PIF: peso inicial das fêmeas; PO: produção de ovos; ECL: eclusão.

Pode-se observar que as fêmeas tratadas com o *Aspidosperma piryfolium* (Pereiro) apresentaram um ressecamento o que deve justificar a baixa de produção de ovos e de eclodibilidade (%), que no caso do *Aspidosperma piryfolium* (Pereiro) foi de 83%. Vale salientar que no período de postura a mortalidade das fêmeas, ocorreu entre 14 dias, em uma temperatura de 32°C e umidade de 80%. Algumas das fêmeas do grupo do Pereiro não realizaram ovipostura após imersão no extrato e apresentaram uma coloração escurecida.



Figura 16: Teleóginas tratada com Pereiro. Diferença na coloração adquirida após o tratamento.
Fonte: Arquivo pessoal.

Quadro 2: Médias dos parâmetros reprodutivos de fêmeas ingurgitadas do *R. Boophilus microplus* submetidas aos tratamentos com o extrato alcoólico da *Aspidosperma piryfolium* comparado ao grupo controle.

Tratamentos	PPP	PP	IPO (%)	IER (%)	IEP (%)	IF (g)	Mortalidade (%)
Controle	0,15 ^a	0,05 ^a	66,6% ^a	62% ^a	0 ^a	0,29 ^a	20% ^a
Álcool	0,20 ^a	0,07 ^b	65% ^a	66% ^b	Negativo ^b	0,22 ^a	24,1% ^b
Pereiro	0,16 ^a	0,05 ^c	68,7% ^b	51% ^c	17,7% ^c	0,23 ^b	26% ^b

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 *R. Boophilus microplus* observou-se que os índices reprodutivos do período de pré-postura (PPP), período de postura (PP) e índice de eficiência reprodutiva (IER) não diferiram significativamente ($p < 0,05$) entre o *Aspidosperma piryfolium* (Pereiro) e o álcool. Quanto ao índice de produção de ovos (IPO) foi estaticamente superior para o grupo de carrapatos tratados pelo *Aspidosperma piryfolium* (Pereiro) quanto comparado com o grupo controle. Quanto à eficiência do extrato alcoólico da planta (IEP) sobre as fêmeas ingurgitadas, o *Aspidosperma piryfolium* (Pereiro) foi estaticamente superior ($p < 0,05$) em relação ao álcool.

A redução nos parâmetros reprodutivos observados no presente trabalho, para o *R. Boophilus microplus* tratados com o Pereiro ocorreu provavelmente pela a capacidade dessa planta em intervir na ovoposição e fecundação das fêmeas ingurgitadas.

Resultados obtidos por Neto *et. al.*, (2004) utilizando angico (*A. macrocarpa*) para o controle do *Damalinea caprae* em caprinos, demonstrou uma eficácia de 60,76% sete dias após o tratamento, 65,29% com 14 dias e 79,74% com 21 dias pós-tratamento. Diferentemente do trabalho de Neto, 2004 a eficácia da planta só foi de 17,7% no presente estudo, mas isso não quer dizer que essa planta não tenha efeito carrapaticida.

De acordo com Lira (2009), em estudos feito com a casca do *Aspidosperma piryfolium* (Pereiro), confirma que a planta não apresenta efeitos adversos e possui efeito inseticida de 45,24%. Em virtude disto, a *A. piryfolium* pode ser usada no controle de pragas.

Torres *et. al*, 2006, afirmam que o *Aspidosperma piryfolium* (Pereiro) é mais inseticida do que insetistático, quando testou-o sobre *Plutella xylostella* (L.); e que as lagartas não apresentavam prolongamento no seu ciclo de vida, mas que morriam escurecidas, fato que também aconteceu nos grupos de teleóginas testados com *Aspidosperma piryfolium* (Pereiro).

Segundo Santos (2010), em sua pesquisa realizada mediante o uso do extrato vegetal de folhas provenientes de *Aspidosperma piryfolium*, foi verificada a apresentação de atividade antiparasitária, sendo essa considerada, eficaz contra o *R. (Boophilus) microplus*.

Como foi visto nesse trabalho *Aspidosperma piryfolium* teve uma baixa ação carrapaticida, entretanto através de outros estudos que demonstraram bons resultados de eficácia no controle de parasitosistemas base para desenvolver outros trabalhos relacionados ao efeito carrapaticida e inseticida desta planta como pode-se observar nos trabalhos de (LIRA, 2009; TORRES, 2006; SANTOS, 2010).

5 CONCLUSÃO

Mediante a metodologia aplicada nesta pesquisa, observou-se que o *Aspidosperma piryfolium* (Pereiro), teve potencialidade como atividade antiparasitária baixa, mas isso não impede que seja considerada como uma alternativa economicamente viável e satisfatória para o controle alternativo do carrapato de bovinos o *R. (Boophilus) microplus* por existir resultados aceitáveis em outras pesquisas.

REFERÊNCIAS

ANDREOTTI, R. A synthetic bmti n- terminal fragment as antigen in bovine immunoprotection against the tick *Boophilus microplus* in a pen Trial. *Experimental Parasitology*, v.116, p. 66-70, 2007.

ARAÚJO FILHO, R. Introdução à pecuária ecológica: a arte de criar animais sem drogas ou venenos. Porto Alegre: São José, 2000. 136 p.

ATHAYDE, A. C. R. Resistência de fêmeas ingurgitadas de *Boophilus microplus* e *Rhipicephalus sanguineus* (ACARI: IXODIDAE) a carrapaticidas no semi-árido paraibano: efeito da cipermetrina e do amitraz. **Agropecuária Científica no Semi-Árido**, v.01. p.59-62, 2005.

BARATA, L.E.S.; MAY, P. **Rosewood Exploitationon Brazilian Amazon: options for sustain a bleproduction**. *Economic Botany*, v. 58, p. 257-265, 2004.

BLOOB, D. C.; RADOSTITS, O. M. **Clínica Veterinária**. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991, p. 1263.

BRAGA, R. **Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará**. 3ed. Fortaleza: ESAM, 1976. p. 510.

BRASIL. ITTO/IBAMA/FUNATURA. **Diagnóstico florestal de Sergipe**. Brasília/Aracaju/Recife, 1995.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no Sistema Único de Saúde**. Portaria nº 971, de 3 de maio de 2006. Disponível em:<<http://portal.saude.gov.br>>. Acesso em: 01 de jul. 2013.

CANIGUERAL, S. DELLACASA, E. BANDONI, A. **Plantas medicinales y fitoterapia; indicadores de Dependência o factyores de desarrollo?** *Acta FarmBoanaerense*, 2003.

CASTRO, A. S. Flores da Caatinga. **Instituto Nacional do Semiárido**. Campina Grande, 2010.

CORREA, M. P. **Dicionário das plantas úteis do Brasil**. Rio de Janeiro: IBDF, 1978. V. 5, p. 687.

DANTAS, M. de O. *et. al.* **Estudo do complexo Tristeza Parasitária Bovina e seu quadro eritrocitário**. 2012.

Disponível em: <http://www.agronline.com.br/agrociencia/artigo.php/40>. Acesso em: 09/10/2014.

DRUMMOND, R.O. *et al.* *Boophilus annulatus* and *Boophilus microplus*: laboratory test for insecticides. **Journal of Economic Entomology**, v.66, p. 130-133, 1973.

FERREIRA, F. B. P. *et. al.* Avaliação *in vitro* do Extrato Alcoólico da Própolis para o controle do *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. **Arq. Cienc. Vet. Zool. UNIPAR**, Umuarama, v.16, n.2, p.107-112, Jul/dez 2013.

FERREIRA, M.G.R. **Aspectos Sociais da Fitoterapia**. Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia 2006. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br>>. Acesso em: 30 jun. 2013.

FERREIRA, V. F. e PINTO, A. C. **A fitoterapia no mundo atual**. Quím. Nova. 2010, vol.33, n.9, p. 1829-1829. Disponível em: <<http://www.scielo.br/>>. Acesso em 30 jun. 2013.

FIGUEIREDO, M. R. **Babesiose e Erliquiose Caninas**. Monografia de Especialização em Clínica Médica de Pequenos Animais, Qualittas, Rio de Janeiro, 2011.

FURLONG, J. Diagnostico de La susceptibilidad de lagarrapata Del ganado *Boophilus microplus* a los acaricidas em el estado de Minas Gerais, Brazil. **In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PARASITOLOGIA ANIMAL: Control de la resistencia em garrapatas y moscas de importância veterinaria y enfermedades que transmiten**, 4., 1999, Puerto Vallarta.

GEORGE, J.E. **Present and Future Technologies for Tick Control.** Ann N Y AcadSci, v.916, p.583-588, 2000.

GONZÁLES, J. C. **O controle do carrapato boi.** 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 1995 p.235.

HERNÁNDEZ, L. E. ; PARRA, D. G.; MARTIN, A. C. Acción repelente y acaridadel *Melinis minutiflora* sobre el *Boophilus microplus*. **Revista Colombiana de Ciencias QuímicoFarmacéuticas**, Bogotá, v. 16, n. 1, p. 17-21, 1987.

HORN, S. C. Prováveis prejuízos causados pelos carrapatos. **Bol. Defesa Sanit. Animal.** Brasília, n. esp., p.1-29,1987.

KIKUGAMA, M. M. **Tristeza Parasitária Bovina (Babesiose x Anaplasmo).** Faculdade Metropolitanas Unidas – FMU. São Paulo, 2009.

KOCAN, K. M. *et. al.*: The natural history of *Anaplasma marginale*. **VeterinaryParasitology**, Amsterdam, v.167, n.2-4, p.95-107, Feb. 2010.

LEITE, C.**Bioma Caatinga.** Instituto Brasileiro de Florestas. São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.ibflorestas.org.br>>. Acesso em 30 jun. 2013.

LIRA, T. A. M; Avaliação da tintura extraída da casca de *Aspidosperma pyriforme* Mart. (Pereiro): Uma alternativa no controle de ectoparasitas em caprinos. 2009. 31f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Campina Grande.

MACHADO, G. P.; DAGNONE, A. S.; SILVA, B. F. **Rev. Cient. de Medicina Veterinária**, ano VIII – nº15 – Julho, 2010.

MAIA, G. N. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades.** São Paulo: D e Z Computação,p.413, 2004.

MARQUES, D. C. **Criação de Bovinos**. 7ª ed. Belo Horizonte: ed. Consultoria Veterinária e Publicações, 2003. p. 586.

MERCK, **Manual Merck de Veterinária**. 9. ed. São Paulo: Roca, p.18, 2008.

NUÑES, J. L.; MUÑOZ COBENAS, M. E.; MOLTEDO, H. L. **Boophilus microplus, La garrapata comum Del ganadovacuno**. 1ª ed. Buenos Aires: Hemisfério Sur; 1982.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Política Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos**. Brasília – DF p.11, 2006.

PEREIRA, M. C. **Boophilus microplus: revisão taxonômica e morfológica**. Rio de Janeiro: Químio Divisão Veterinária, 1982.

PEREIRA, M. M. *et.al.* **Alcalóideindólicos isolados de espécie do gênero *Aspidosperma* (APOCYNACEAE)**. Quim. Nova. Vol.30. p.970-983, 2007.

PEREIRA, A. A. **Aspectos ecológicos de *Boophilus microplus* (Canestrini,1887) (ACARINA:IXODIDAE) no município de França, Nordeste de São Paulo, São Paulo: Jaboticabal, 2008.**

PEREIRA, M. C.; LABRUNA, M. B.; SZABÓ, M. P. J.; KLAFKE, G. M. ***Rhipicephalus (Boophilus) microplus: biologia controle e resistência***. São Paulo: MedVet, 2008. P. 169.

PIMENTEL, R. M. M. **Plantas Mediciniais, riquezas do bioma**, IHU on-line, ed.389. p. 18. São Leopoldo, 2012.

REBHUM, W. C. **Doenças do gado leiteiro**, São Paulo, Editora ROCA, 2000. Cap.14, p.577-612.

RIET-CORREA, F. *et. al.* **Doenças de Ruminantes e Equinos**. 2 ed. v.2. São Paulo: Varela, p.19, 2006.

ROCHA, C. M. B. M. **Aspectos relevantes da Biologia do *Boophilus microplus***. Universidade Federal de Lavras. Lavras – MG. Disponível em: <http://editora.ufla.br/upload/boletim/tecnico/boletim-tecnico-32.pdf>. Acesso em 10/10/2014 as 15:03.

SANTOS, P. B. **Contribuição ao estudo químico, bromatológico e a atividade biológica de Angico *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan. Var. *cebil* (Gris.) Alts e Pereiro (*Aspidospermapyrifolium* Mart.)**. Dissertação de Mestrado, 2010.

SANTOS, R.L.; GUIMARAES, G.P.; NOBRE, M.S. C e PORTELA, A.S. Análise sobre a fitoterapia como prática integrativa no Sistema Único de Saúde. **Rev. bras. plantas**. 2011, vol.13, n.4, p. 486-491. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso 02 de jul. 2013.

SCHISTEK, H. **Caatinga, um bioma desconhecido e a “Convivência com o Semi-Árido**, IHU on-line, ed.389. São Leopoldo, 2012.

SEIFFARTH, J. A. **Semiárido, o bioma mais diversodo mundo**, IHU on-line. Ed. 389, São Leopoldo, 2012.

SILVA, W. W. Efeitos do neem (*Azadirachta indica* A. Juss) e do capim santo [*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf] sobre os parâmetros reprodutivos de fêmeas ingurgitadas de *Boophilus microplus* e *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) no semiárido paraibano. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Botucatu, v.9, n.3, p.1-5, 2007.

SILVA, W. W. *et. al.* **Principais parasitos gastrointestinais que acometem animais domésticos**. Vol.1, 2010.

SILVAL, R. C. *et. al.*: Testes Fitoquímicos em Extratos Orgânicos de *Aspidosperma pyrifolium* (Pereiro). **IX CONGIC**, 2013.

SLOSS, M.W.; ZAJAC e KEMP, R. L. **Parasitologia Clínica Veterinária**. 6ª. ed. São Paulo: Manole p.126, 2005.

TIGRE, C. B. **Silvicultura para as matas xerófilas**. Fortaleza: DNOCS, p. 175,1968.

UENO, T. E. H. *et al.*; Perfil de sensibilidade de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* carrapatos dos bovinos leiteiros a acaricidas em pequenas fazendas no Noroeste. Estado de São Paulo, Brasil. **Arq. Do Inst. Biológico de São Paulo**, v. 79 (2) p. 177-183, 2013.

VIDOTTO, O. Diagnóstico em Anaplasrose bovina. **Ciência Rural, Santa Maria**, v.31, n.2, p.361-368, 2001.

VIDOTTO, O. ; MARANA, E. R. M. Anaplasrose bovina: **Aspectos Epidemiológicos, clínico e controle**. Semina: Ci. Agr., Londrina, v.20, n.1, p.98-106, mar. 2010.