

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAUDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Utilização de Extrato de Flor de Seda (*Calotropis procera* S. W.) e de Romã (*Punica granatum* L.) no Tratamento “*in vitro*” de Helmintosos Gastrointestinais de Codornas Japonesas (*Coturnix coturnix japonica*)

Giulianna Garcia Diniz

Patos - PB
Abril de 2010



Biblioteca Setorial do CDSA. Junho de 2022.

Sumé - PB



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CAMPINA GRANDE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAUDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Utilização de Extrato de Flor de Seda (*Calotropis procera S. W.*) e de Romã (*Punica granatum L.*) no Tratamento “*In Vitro*” de Helmintoses Gastrointestinais de Codornas Japonesas (*Coturnix coturnix japonica*)

Giulianna Garcia Diniz
Graduanda

Prof^ª. Dra. Patrícia Araújo Brandão

Patos
Abril de 2010

FICHA CATALOGADA NA BIBLIOTECA SETORIAL DO CAMPUS DE PATOS -
UFCG

D585u
2010

Diniz, Giulianna Garcia.

Utilização de extrato de Flor de Seda (*Calotropis procera*) e de Romã (*Punica granatum*) no tratamento “*in vitro*” de helmintoses gastrintestinais de codornas japonesas (*Coturnix coturnix japonica*) / Giulianna Garcia Diniz. - Patos - PB: CSTR, UFCG, 2010.

41p.

Inclui bibliografia.

Orientadora: Patrícia Araújo Brandão

Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande.

1 – Helmintoses aviária - Monografia. 2 – Fitoterapia. 3 - Plantas medicinais. 4 - Codornas - helmintoses I – Título.

CDU: 576.8:636.5

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAUDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

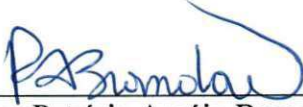
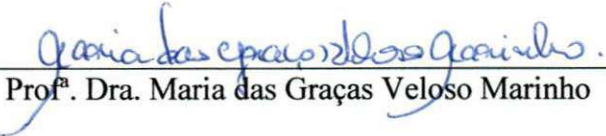
Giulianna Garcia Diniz
Graduanda

Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para obtenção do grau de Médico Veterinário.

ENTREGUE EM/...../.....

MÉDIA: _____

BANCA EXAMINADORA

 _____ Prof. ^a . Dra. Patrícia Araújo Brandão	<u>10,0</u> Nota
 _____ Prof. ^a . Dra. Maria das Graças Veloso Marinho	<u>10,0</u> Nota
_____ Prof. Dr. Wilson Wouflan da Silva	_____ Nota

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAUDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

GIULIANNA GARCIA DINIZ
Graduanda

Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para obtenção do grau de Médico Veterinário.

APROVADO EM/...../.....

EXAMINADORES:

Prof^ª Dra. Patrícia Araújo Brandão

Prof^ª. Dra. Maria das Graças Veloso Marinho

Prof. Dr. Wilson Wouflan da Silva

“Dedico esse trabalho, assim como tudo que realizo em minha vida, a minha mãe, Shirlei Diniz, por todo amor, apoio, incentivo e por nunca medir esforços para me ajudar a alcançar meus objetivos.”

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me concedido a vida e ter me dado forças para seguir em frente, mesmo diante de várias dificuldades no decorrer desse período.

A minha família, em especial, minha mãe (SHIRLEI), meu pai (GONZAGA), e minha irmã (MARIA GABRIELA), e aqueles que de alguma forma colaboraram com a realização desse sonho.

Aos meus amigos e colegas, em especial Vinicius Longo e Jefferson Filgueira, que ajudaram no desenvolvimento desse trabalho. A Leonardo Jardelino, Platiny Diniz e Luciano Delfino que sempre estiveram ao meu lado no decorrer do curso, e a todos que tiveram alguma passagem na minha vida e que contribuíram para o meu crescimento, tanto pessoal quanto profissional.

Aos professores pelos conhecimentos transmitidos, em especial aos professores Patrícia Araújo Brandão, Maria das Graças Veloso Marinho, Wilson Wouflan da Silva e Sérgio Santos Azevedo, pelas orientações fornecidas.

Ao meu namorado Alysson Farias, pela força, incentivo, compreensão, carinho e confiança diante de toda essa luta.

MUITO OBRIGADA!

RESUMO

DINIZ, GIULIANNA GARCIA. Utilização de Extrato de Flor de Seda (*calotropis procera*) e de Romã (*punica granatum*) no Tratamento “*in vitro*” de Helmintoses Gastrointestinais de Codornas Japonesas (*coturnix coturnix japonica*) 2010.
(trabalho de conclusão de curso em medicina veterinária) – UFCG, patos, 2010.

As parasitoses gastrointestinais é um fator limitante na produção de codornas, visto que causa inúmeros prejuízos ao produtor por diminuir o ganho de peso, tamanho do ovo, entre outros. O controle feito com os produtos químicos traz muitos problemas para os animais, sendo o principal deles a resistência microbiana. Em virtude disso, as pesquisas vem aumentando cada dia mais nesta área, visando descobrir novas maneiras viáveis de controlar esse problema, sendo o uso de plantas medicinais um destes. O presente estudo teve como objetivo avaliar a eficiência anti-helmintica “*in vitro*” de extratos de Romã (*Punica granatum L.*) e de flor de seda (*Calotropis procera S W.*) sobre ovos de nematóides gastrointestinais de codornas. Os ovos foram obtidos através da técnica de Girão & Ueno (1985), onde foram colocados 2,5 ml da suspensão contendo os ovos e 2,5 ml do extrato, nas concentrações 50%; 25%; 12,5%; 6,25% e 3,12%. As leituras foram realizadas em 24; 48 e 72 horas. O extrato aquoso de *Punica granatum* a 50% e 25% apresentou uma melhor ação sobre a eclosão de ovos de nematóides gastrointestinais de codornas japonesas naturalmente infectadas. Já o extrato aquoso de *Calotropis procera* a 50%, a 24 e 72 horas apresentou ação relevante sobre a eclosão dos ovos da mesma espécie, sendo o extrato aquoso de *Punica granatum* mais eficiente.

Palavras - chave: Controle, Eficácia, Parasitoses gastrointestinais, Plantas medicinais.

ABSTRACT

DINIZ, GIULIANA GARCIA. Use of Extract of Silk Flowers (*Calotropis procera*) and Pomegranate (*Punica granatum*) in Treatment "in vitro" of Gastrointestinal Helminthiasis of Japanese Quail (*Coturnix coturnix japonica*) in 2010.
(Completion of course work in veterinary medicine) - UFCG, Patos, 2010.

Gastrointestinal parasitism is a limiting factor in the production of quails, since causes severe damages to crops by reducing weight gain, egg size, among others. The control is performed with chemicals poses many problems for the animals, the main one being the resistance. Because of this, research is increasing every day more in this area in order to find viable new ways to control this problem, with the use of medicinal plants, one of these. This study aimed to evaluate the efficiency anthelmintic in vitro of extracts of Pomegranate (*Punica granatum*) and Silk Flower (*Calotropis procera*) on nematode eggs gastrointestinal quail. Eggs were obtained using the technique of Girão & Ueno (1985), where they were placed 2.5 ml of suspension containing eggs and 2.5 ml of extract, at concentrations 50%, 25%, 12.5%; 6 25% and 3.12%. Readings were taken at 24, 48 and 72 hours. The aqueous extract of *Punica granatum* 50% and 25% had a better action on the hatching of eggs of gastrointestinal nematodes of naturally infected Japanese quail. The aqueous extract of *Calotropis procera* 50% showed significant action on the hatching of eggs of the same species.

Key-words: Control, Efficiency, Parasites gastrointestinais, Medicinal Plants.

SUMÁRIO

	Pág.
RESUMO	06
ABSTRACT	07
LISTA DE TABELAS	09
LISTA DE FIGURAS	10
1. INTRODUÇÃO	11
2. REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1 Criações de Codornas.....	13
2.2 Principais Parasitas que Acometem as Aves.....	13
2.3 Utilização de Anti-Helmínticos para o Controle de Infecções Gastrointestinais.....	15
2.4 Romã (<i>Punica granatum</i>).....	18
2.5 Flor de seda (<i>Calotropis procera</i>).....	19
3. MATERIAL E MÉTODOS	21
3.1 Local de Coleta das plantas.....	21
3.2 Local de Coleta das fezes.....	21
3.3 Obtenção de Extratos.....	22
3.4 Teste de Eficácia “ <i>in vitro</i> ”.....	22
3.5 Cultivo “ <i>in vitro</i> ” dos Helmintos.....	23
3.6 Delineamento Experimental.....	25
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
5. CONCLUSÃO	34
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35

LISTA DE TABELAS

	Pág.
Tabela 1. Prevalência dos Principais Parasitos Encontrados na Avicultura e Seus Hospedeiros Intermediários.....	14
Tabela 2. Média dos resultados da eficácia do tratamento com o extrato de romã, calculada através da taxa de inibição da eclosão de ovos de <i>Ascaridia sp.</i> em suas respectivas concentrações.....	27
Tabela 3: Média dos resultados da eficácia do tratamento com o extrato de flor de seda, calculada através da taxa de inibição da eclosão de ovos de <i>Ascaridia sp.</i> em suas respectivas concentrações.....	28
Tabela 4: Média da eficácia do tratamento com o extrato de romã e os controles positivo e negativo, calculada através da taxa de inibição da eclosão de ovos de <i>Ascaridia sp.</i> em suas respectivas concentrações.....	30
Tabela 5: Média da eficácia do tratamento com o extrato de flor de seda e os controles positivo e negativo, calculada através da taxa de inibição da eclosão de ovos de <i>Ascaridia sp.</i> em suas respectivas concentrações.....	31

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Aspecto geral do criatório, com colocação das folhas de papelão para obtenção das amostras fecais.....	21
Figura 2: Amostra de fezes nas folhas de papelões.....	22
Figura 3: Distribuição das Placas de Petri utilizadas para ensaio.....	23
Figura 4: Fotografia mostrando a leitura das placas em microscópio óptico.....	24
Figura 5: Ovo viável de <i>Ascaridia sp.</i>	24
Figura 6: Ovo inviável de <i>Ascaridia sp.</i>	25
Figura 7: Larva viável de <i>Ascaridia sp.</i>	25
Figura 8: Eficácia do extrato aquoso de romã (<i>Punica granatum</i>), para as diferentes concentrações e leituras realizadas.....	28
Figura 9: Eficácia do extrato aquoso da Flor de seda (<i>Calotropis procera</i>) para as diferentes concentrações e leituras realizadas.....	29
Figura 10: Eficácia dos extratos de romã (<i>Punica granatum</i>) e flor de seda (<i>Calotropis procera</i>) e dos grupos dos controles negativo (sem tratamento) e Positivo (albendazole 10%) no tratamento “ <i>in vitro</i> ” de ovos de <i>Ascaridia sp.</i>	32

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, houve um grande crescimento na coturnicultura no Brasil, tendo em vista que atividades que necessitam de pouco espaço, investimento e tenha um retorno a curto ou médio prazos estão cada dia mais se destacando na produção mundial. Fatores também como o aumento no consumo da carne e ovos de codorna, tem proporcionado o aumento na produção.

Sabendo que no Brasil existe em média 6 milhões de cabeças de codornas, torna-se necessário pesquisas visando a melhoria da genética, seja para produção de carne ou de ovos.

Fatores como verminoses são muito importantes, já que está diretamente ligada a diminuição da produção, refletindo em prejuízos para o produtor. A Infecção parasitária intestinal é um sério problema que acomete todos os animais, porém os maiores prejuízos são para os animais de produção por causar retardo no crescimento, piora no índice de conversão alimentar, diminuição da fertilidade, entre outros fatores que fazem com que aumente cada vez mais as pesquisas realizadas nessa área.

É necessário buscar formas alternativas, que sejam viáveis para controlar as verminoses, pois o uso de antibióticos na alimentação animal vem sendo muito criticado no mundo, principalmente pela resistência microbiana causada tanto nos animais quanto nos seres humanos.

O uso de plantas medicinais na terapêutica é uma prática muito antiga, e segundo a crença popular muitas delas são tidas como anti-helmínticos naturais. Dessa forma, estudos vêm sendo realizados, para se confirmar o potencial anti-helmíntico de diversas plantas, como a romã (*Punica granatum*) e a flor de seda (*Calotropis procera*).

Os principais nematóides gastrointestinais encontrados nas aves são, o *Ascaridia galli* e o *Heterakis gallinarum*, estes que acometem principalmente aves jovens criadas no piso, isso devido ao contato direto com as fezes, causando obstrução, granulomas no intestino e morte (RUFF, 1999).

O *Ascaridia galli* tem maior prevalência que o *Heterakis gallinarum*, visto que este é o nematóide mais comum que afeta as aves. Seu ciclo é direto, não precisando de hospedeiros intermediários para causar o parasitismo (ESHETU et al., 2001)

Por tratar-se de uma atividade que envolve aproximadamente 6 milhões de cabeças em todo país, o trabalho assume grande relevância ao relacionarmos a presença de parasitos com diminuição da produção. O fator econômico engloba geração de uma

atividade empresarial, empregos, renda, fixação do homem no campo, além da produção de carne e ovos para o consumo humano.

Com base no exposto, o objetivo desse trabalho foi avaliar a atividade anti-helmíntica da casca da romã (*Punica granatum*) e da flor e fruto da flor de seda (*Calotropis procera*), sobre nematóides gastrointestinais de codornas japonesas (*Coturnix coturnix japonica*) criadas no piso.

2. REVISAO DE LITERATURA

2.1 Criação de Codornas

Segundo Reis (1980), a *coturnix coturnix coturnix* ou codorna européia, foi introduzida no Japão no século XI, a partir da China, via Coréia. Os japoneses em 1910, iniciaram estudos e cruzamentos entre as codornas provindas da Europa com as espécies selvagens, obtendo-se assim, um tipo domesticado, que passou a se chamar *coturnix coturnix japonica*, ou codorna doméstica. A partir de então, iniciou-se sua exploração visando à produção de carne e ovos.

A produção nacional de codornas segundo dados do IBGE (2003), é de 5.980,474 aves, distribuídas por regiões da seguinte maneira: Sudeste: 3.555,166; Sul: 1.125,149; Nordeste: 879.373; Centro-oeste: 324.365 e Norte: 96.421 aves. Quanto ao nordeste, os três primeiros estados para produção de codornas são representados por Pernambuco (344.304), Bahia (275.643) e Paraíba (79.192).

Para viabilizar uma exploração racional de codornas, seja para produção de ovos ou para produção de carne, torna-se necessária a realização de pesquisas, visando à obtenção de material genético de alta qualidade, produzindo linhagens comerciais, com características de desempenho e exigências nutricionais definidas, para a adoção de programas adequados de alimentação, manejo e sanidade (MURAKAMI & ARIKI, 1998).

Esta preferência é decorrente do crescente aumento no consumo de ovos de codorna e do excepcional sabor de sua carne, responsável por iguarias finas e sofisticadas. Do lado técnico e econômico, torna-se ainda mais atrativa ao verificar-se seu rápido crescimento e rapidez ao atingir a idade de postura, a sua alta capacidade de prolifera-se e seu pequeno consumo de ração (EMATER, 2007).

2.2 Principais Parasitas que Acometem as Aves

Parasitose intestinal é uma doença que, ainda hoje, apresenta altos índices de morbidade e mortalidade.

A infecção parasitária intestinal é considerada como um sério problema causando grandes perdas econômicas no setor da avicultura, principalmente no que diz respeito à mortalidade, retardo do crescimento, redução do índice de conversão alimentar, diminuição

da produção de ovos e da fertilidade, e favorecimento à passagem de toxinas através da parede intestinal com aumento da suscetibilidade às doenças infecciosas (FERNANDES, 1998). Um grande número de pesquisas sobre prevalências das helmintoses aviárias tem sido realizado, tanto no Brasil como no exterior. Conforme mostrado na tabela 1.

Tabela 1: Prevalência dos principais parasitos encontrados na Avicultura e seus hospedeiros intermediários

<i>Parasita</i>	<i>Tamanho</i>	<i>Hospedeiro intermediário</i>	<i>Período Pré-patente</i>	<i>Localização</i>	<i>Classificação</i>
A.galli	05-25cm	Direto	30-45 dias	Jejuno/íleo	Nematóides
H.gallinarum	05-1.5 cm	Direto	30 dias	cecos	Nematóide
Capillaria	05-1.5 cm	Minhocas	30 dias	Int.delgado	Nematóide
Railletina	04-25cm	Insetos	12-15 dias	Jejuno/íleo	Cestóide
Davainea	0,4 cm	Insetos	12-15 dias	Jejuno/íleo	Cestóide
Cryptosporideo	Microscópio	Direto	3 dias	Int/bursa	Protozoário

Sistemas produtivos com confinamento propiciam a presença de parasitas de ciclo curto e transmissão direta como *Ascaridia galli*, *Heterakis gallinarum* e *Capilaria* sp. Aves criadas em sistemas que propiciem maior contato com solo apresentam com maior frequência problemas de parasitos, principalmente no sistema tipo “caipira” o qual utiliza piquete de pastoreio. Isto se deve à sobrevivência dos ovos dos parasitos no meio ambiente, associado a fatores epidemiológicos da infecção por helmintos (RUFF, 1999), e à necessidade de hospedeiro intermediário (FREITAS, 1977).

Dentre os nematódeos gastrintestinais mais importantes para a avicultura moderna, destacam-se dois parasitos: *Ascaridia galli* e *Heterakis gallinarum*.

Ascaridia galli é um nematóide, que infecta a maioria das espécies de aves domésticas (galinhas, perus, codornas, pombos e galinhas-d’angola) e raramente acomete aves criadas em sistemas comerciais, pois as condições de manejo e alimentação dificultam a infestação (BACK, 2002). O ciclo de vida desse helminto é simples e direto, sendo os ovos eliminados pelas fezes, os quais são considerados resistentes ao frio e à maioria dos desinfetantes. O *ascaris* não necessita de hospedeiro intermediário para se tornar

infectante, mas insetos, calçados, minhocas e equipamentos podem ser hospedeiros transportadores dos ovos embrionados (ITO et al., 2007). A larva torna-se infectante no ovo após duas a três semanas. Quando os ovos são ingeridos pelo hospedeiro, as larvas eclodem no proventrículo e migram pela mucosa, retornando ao lúmen nas formas maduras.

A ascaridíase é uma parasitose causada por *Ascaridia galli*, sendo comum na avicultura doméstica. As aves novas são mais susceptíveis do que as adultas, e os vermes adultos podem causar obstrução intestinal e morte das aves (FREITAS, 1977). Em estudo realizado na Dinamarca, a prevalência de *A. galli* foi de 100% em frangos criados no sistema Colonial/Caipira e orgânico, enquanto para o sistema industrial foi de 25%. A alta prevalência de *A. galli* e outros helmintos nesse tipo de produção, provavelmente contribuem para a mortalidade das aves (PERMIN et al., 2002).

Eshetu et al. (2001), estudando a prevalência de helmintos de aves na Etiópia, constataram 91% de positividade em 267 aves, sendo que estas apresentavam de um a nove espécies de parasitos, dentre estes 17,28% eram de *Heterakis gallinarum* e 35,58% de *A. galli*. No Brasil, Fernandes (1998) estudando a atividade anti-helmíntica de plantas “*in vivo*”, observou que em 70 frangos de corte criados semi-extensivamente, 94,3% eram positivos para *A. galli*.

Entre as aves domésticas e de cativeiro, o nematóide mais comum que infesta o ceco é o *Heterakis gallinarum*. Este é um verme redondo que mede até 1,5cm de comprimento, sendo considerado um helminto de baixa patogenicidade. Ocasionalmente pode provocar granulomas no intestino, fígado e causar espessamento da parede do ceco. A heteraquiose, não interfere no ganho de peso, mas durante a sua fase larvar associada à mucosa, observa-se inflamação e espessamento da parede com alteração do conteúdo cecal (ITO et al, 2007).

2.3 Utilização de Anti-helmínticos para o Controle de Infecções Gastrointestinais

A utilização de antibióticos na alimentação dos animais acontecem com o intuito de promoverem maior crescimento, melhorar a conversão alimentar e diminuir a mortalidade devido a infecções clínicas e sub-clínicas. De acordo com Carrilo et al. (1995), estas

melhorias são observadas possivelmente, devido ao controle de microorganismos não identificados e moderadamente patogênicos que residem no trato gastrointestinal.

Várias pesquisas evidenciam o efeito benéfico da utilização de antibióticos na alimentação animal (BERTECHINI & HOSSAN, 1993; ZUANON et al., 1998). Entretanto, Nonboe (1999) e Laval (1999) esclareceram que, na Europa, o uso de antibióticos como aditivos na alimentação animal foi proibido, a partir de 1999, com a justificativa de que há riscos de desenvolvimento de resistência entre os patógenos humanos.

O tratamento das doenças parasitárias ainda é o clássico, utilizando drogas anti-helmínticas que além de elevarem o custo de produção, comprometem o ecossistema através da persistência de seus resíduos, provocam graus de intoxicação variados, dificultam o escoamento da produção devido, também a persistência de seus resíduos nos subprodutos de origem animal e, de forma extremamente efetiva induzem ao aparecimento de cepas de parasitos resistentes (MATTOS *et al.*, 1997)

Porém, Segundo Vegnia (2004), no Brasil, a terapêutica antimicrobiana convencional é uma prática antiga que segue de acordo com o perfil internacional. A cada dia, novas drogas são lançadas no mercado e o seu uso adotado imediatamente. Inúmeros prejuízos têm sido enumerados em função do uso iatrogênico e abusivo de antimicrobianos de origem sintética ou natural. A resistência microbiana e a auto-medicação são exemplos de alguns desses prejuízos.

As plantas medicinais são importantes por fornecerem matéria-prima para a síntese de drogas, além de serem utilizadas como agentes terapêuticos. O emprego das plantas é supervalorizado no uso tradicional com base nos seus benefícios medicinais. Dessa forma, torna-se imprescindível o conhecimento sobre a dose e a parte empregada da planta, além de suas propriedades terapêuticas, pois existem aquelas que são altamente tóxicas, mesmo em pequenas doses (ZHAN & ZHOU, 2003).

As vantagens da utilização de anti-helmínticos naturais são inúmeras, entre elas está a viabilização da criação orgânica de aves. Os produtos cultivados ou criados dentro de um sistema denominado orgânico, exigem entre outras técnicas, a não utilização de produtos químicos, antibióticos, promotores de crescimento e anti-helmínticos (ARENALES, 2003). Neste tipo de criação, as aves têm acesso ao solo em piquetes, o que cria condições favoráveis para o contato das aves com os helmintos parasitas, pela ingestão de ovos larvados, larvas e hospedeiros intermediários, determinando aumento das cargas

parasitárias, assim como do número de aves parasitadas, quando comparado com os sistemas convencionais de criação (THAMSBORG et al., 1999).

No Brasil, há interesse em se identificar novos ingredientes que possam substituir os antibióticos, sem perda no desempenho dos animais. Além disso, há uma tendência atual de maior demanda pelos chamados "produtos orgânicos", ou seja, carne de animais sem aditivos que possuam ação antimicrobiana. Pelo menos trezentas plantas reconhecidamente com propriedades medicinais, fazem parte do arsenal terapêutico nacional (GIULIETTI & FORERO, 1990), embora muitas vezes desconhecidas, desacreditadas ou simplesmente não aceitas como alternativa pelos médicos, são consumidas pela população (LORENZI & MATOS, 2002).

Segundo Matos (1979), muitas espécies vegetais são consideradas possuidoras de propriedades medicinais pela crença popular, entre estas algumas são utilizadas como anti-helmínticas, a exemplo do gênero *Andira*. Em face das propriedades vermífugas, esse gênero foi usualmente utilizado na Europa desde 1755, onde pesquisadores de diversos países preconizavam a industrialização da casca, transformando-a em pó, com o qual procuravam obter uma droga de aplicação anti-helmíntica

Diversas plantas são citadas popularmente como tendo atividade anti-helmíntica. Dentre elas, tem-se *Morinda citrifolia*, conhecida por noni, é uma pequena árvore da família das Rubiaceae, originária do Sudoeste da Ásia, tendo sido difundida pelo homem através da Índia e do Oceano Pacífico até as ilhas da Polinésia Francesa. O emprego tradicional do noni pelos polinésios é atribuído aos efeitos relacionados com atividade antibacteriana, antiviral, antifúngica, antitumoral, anti-helmíntica, analgésica, anti-inflamatória, hipotensora e imunoestimulante, usado há mais de 2000 anos (WANG et al., 2002).

Annona squamosa pertence à Família Annonaceae e é conhecida popularmente como fruta-do-conde, sendo uma espécie bastante cultivada por possuir frutos apreciados pelo homem (PONTES et al., 2004). Diversas plantas do gênero *Annona* apresentam atividade inseticida, antiparasitária e anti-helmíntica, no entanto não há registro na literatura de pesquisas que tenham determinado estas atividades (FERNANDES et al., 2009).

O alho (*Allium sativum*) contém aliinase e aliina, que quando complexados, formam a alicina, substância que dá o aroma típico do alho e que funciona como meio de defesa para a planta, quando esta é atacada por patógenos. Os efeitos tóxicos da alicina

estendem-se a diversos microorganismos, inativando-os (TALAMINI; STADNIK, 2004). Estudos comprovam que o óleo essencial de alho inibe o crescimento micelial de fungos do tipo *Aspergillus flavus* (VIEGAS et al., 2005), sendo necessários estudos com o extrato aquoso da planta.

O nim (*Azadirachta indica*) pertence à família Meliaceae, é originário da Índia, usado há séculos na produção de madeira, como planta medicinal e ultimamente como inseticida. Muitos compostos ativos foram isolados da planta, dos quais se têm a salanina, azadiractina e nimbolina, entre outros (CARNEIRO, 2003). Esta planta vem sendo usada em vários experimentos para controle biológico de insetos e nematóides.

Trabalhos também demonstram que o uso de extrato aquoso de nim tem influência sobre outros patógenos foliares como: *Sarcocladium*, *Fusarium*, *Phaeoisariopsis*, *Puccinia* e *Aspergillus* (SOUZA, 2009).

Chenopodium ambrosioides, conhecida na medicina folclórica como Erva-de-Santa-Maria e mastruço, é indicada como anti-inflamatória, peitoral, estomáquica, antituberculosa, béquica e vulneraria. Suas propriedades antihelmínticas são apregoadas na tradição oral com referência ao combate de vermes intestinais tais como ascarídeos, ancilostomídeos e oxiurídeos. Para este fim, todas as partes anatômicas do vegetal são consideradas ativas, administradas via oral na forma de infusão (chá) ou de suco geralmente veiculado ao leite (LAINETTI & BRITO, 1979; LORENZI, 1982; PIO CORRÊA, 1984; CAMARGO, 1985).

A abóbora ou jerimum (*Cucurbita pepo*) é um vegetal originário das Américas do Norte e Central, pertencente à família *Cucurbitaceae* (ZITTER et al., 1998). De acordo com Murkovic (1996), o óleo da semente do jerimum possui propriedades antioxidantes sendo rico em vitamina E, principalmente γ - tocoferol e α - tocoferol, apresentando ainda um componente chamado cucurbitacina que possui ação anti-helmíntica.

2.4 Romã (*Punica granatum*)

A romãzeira, *Punica granatum* L. (*P. granatum*), é um arbusto lenhoso e ramificado, pertencente a família Punicaceae, nativa da região que abrange desde o Irã até o Himalaia, a noroeste da Índia. Tem sido cultivada há muito tempo por toda a região Mediterrânea da Ásia, América, África e Europa. Apresenta folhas pequenas, rijas, brilhantes e membranáceas, flores vermelho-alaranjadas dispostas nas extremidades dos

ramos, originando frutos esféricos, com muitas sementes em camadas as quais se acham envolvidas em arilo polposo (LORENZI & SOUZA, 2001; FERREIRA, 2004).

Estudos químicos com extratos obtidos de *Punica granatum* L. tem revelado a presença de compostos polifenólicos, por exemplo, Glicosídeos, flavonóides e taninos (HUSSEIN, 1997).

Os preparos obtidos da romãzeira (flor, fruto e casca da árvore) são popularmente usados para tratar vários problemas de saúde, predominantemente gastrintestinais. O suco é usado contra úlceras na boca e genitálias, alivia dores de ouvido, é utilizado no tratamento de dispepsia, disenteria, sendo considerado benéfico contra a lepra. As flores são usadas para tratamento da gengiva, prevenindo a perda dentária; possuem atividade adstringente e hemostática e servem para o tratamento de diabetes mellitus. Os brotos das flores, secos e pulverizados, são usados para a bronquite (LANGLEY, 2000).

No México, é usada para o tratameno de diarréia, aftas, parasitismo, abscessos, tosse, angina, inflamação urinária e injúrias da pele (NAVARRO et al., 1996). Somente recentemente observou-se que a punicalagina, um tanino elágico derivado do fruto da romanzeira, é provavelmente um dos principais constituintes antimicrobianos desta fruta (MACHADO et al., 2003).

As informações não têm sido bem absorvidas pela medicina ortodoxa e ainda são vistas com certa discriminação pelo meio científico (JASSIM & NAJI, 2003). Hukkeri et al. (1993), avaliaram a atividade anti-helmíntica do extrato aquoso da casca da fruta de *P. granatum*, para *T. solium*, *A. galli* e *Pheritima posthuma*. Os resultados mostraram que a atividade anti-helmíntica foi 5-7 vezes mais potente que a substância padrão para estes casos (citrato de piperazina), provavelmente por está relacionada aos taninos e carboidratos presentes.

2.5 Flor de seda (*Calotropis procera*)

A flor de seda é uma plana perene arbustiva, podendo chegar a 3 metros de altura (FERREIRA, 1974). É outra espécie utilizada no controle de helmintoses gastrointestinais é a flor de seda (*Calotropis procera*), que pertence a família Asclepiadaceae e possui uma ampla distribuição geográfica, se espalhando pelas regiões tropicais e subtropicais de todo o mundo. É nativa da África, Península Arábica e Sudoeste da Ásia. Encontra-se

atualmente naturalizada na Áustria, em muitas ilhas do Pacífico, nas Ilhas do Caribe e na América Central e do Sul, inclusive na caatinga nordestina.

A *Calotropis procera* S. W. (flor de seda) é uma planta nativa tropical com várias atividades medicinais. Na Índia, o uso dessa planta na medicina tradicional tem abrangido uma variedade de doenças como leprose, úlceras, tumores e síndrome diarreia. Diferentes partes da planta têm sido usadas como purgativo e anti-helmíntico, entre outras atividades (AKTAR, 1992). O látex tem mostrado ser um potente analgésico, antipirético e antiinflamatório quando testado contra a carragenina e formalina através da indução do edema de pata (MAHMOUDO, 1979).

Vários componentes da *Calotropis procera* têm sido usadas com fins fitoterápicos em diferentes enfermidades na tradicional medicina da Índia, como agentes purgativos, anti-helmínticos, anti-microbianos, larvicidas, nematicidas, anticancerígenos, no tratamento das úlceras gástricas, nas doenças hepáticas e como antídoto de envenenamento por serpentes (MALIK, 1989; AKTAR *et al.* 1992; BASU *et al.* 1992; HUSSEIN *et al.* 1994; TANIRA *et al.* 1994). O látex da planta é muito irritante e corrosivo, usado com fins criminais (abortivo) relataram, Hussein *et al.* (1994).

A flor de seda quando incorporada ao solo na forma de folhas picadas, reduziu significativamente a população de muitas espécies de nematóides. Extratos foliares, geralmente mostram uma forte influência na eclosão de ovos, na mortalidade de larvas e também diminuem a penetração de nematóides endoparasitas nas raízes de tomates e pimentão (IQBAL *et al.*, 2005).

Em estudos que se avaliou atividade anti-helmíntica de (*C. Procera*), em comparação com levamisol “*in vitro*” e “*in vivo*”, Iqbal *et al.*, (2005), revelaram que o petróleo bruto aquoso (CAE) e o extrato de metanólicos bruto (CME) do algodão de seda, sobre *Haemonchus Contortus*, obtiveram mortalidade ou paralisia temporária.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local de coleta das plantas

As plantas (*Punica granatum* e *Calotropis procera*) foram coletadas na cidade de Patos-PB, onde foram selecionadas as partes interessadas para a realização do experimento, e submetidas aos procedimentos laboratoriais de rotina.

3.2 Local de coleta das fezes

As coletas foram realizadas na cidade de Lavras da Mangabeira – Ceará, num plantel destinado à postura comercial, composto por cinco mil aves, criadas no piso, estando em idade produtiva, conforme verificado na figura 1. O material fecal foi coletado com a utilização de folhas de papelão (Figura 2), em seguida acondicionadas em sacos plásticos, refrigeradas e encaminhadas para o Laboratório de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos (LDPAD) da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos-PB.



Figura 1: Aspecto geral do criatório, com colocação das folhas de papelão para obtenção das amostras fecais

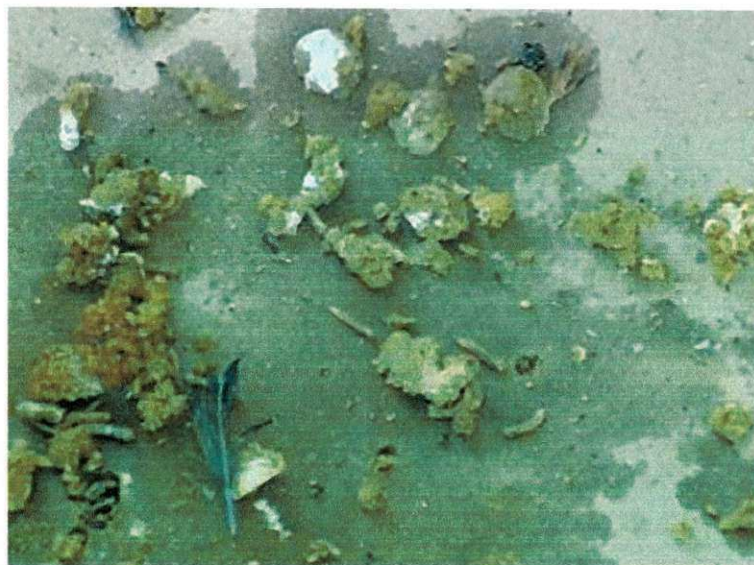


Figura 2: Amostras de fezes nas folhas de papelões.

3.3 Obtenção dos Extratos

As amostras de romã (*Punica granatum L*) e de flor de seda (*Calotropis procera*), após coleta, foram submetidas aos procedimentos laboratoriais de rotina (higienização, tritura, pesagem e armazenamento). Em seguida, foram colocadas em recipientes de vidro esterilizado para a preparação dos extratos, sendo utilizado o farelo de *P. Granatum* e de *C. procera* separadamente, na proporção de 250g de material vegetal para 1l de água destilada, permanecendo submersas por um período de 24 horas. Após esse período, realizou-se a filtragem das mesmas, utilizando papel filtro. O líquido filtrado (volume inicial = v1) foi transferido em pequenas porções (100 ml) para recipientes de vidro de cor âmbar, adicionando-se água destilada para obtenção das concentrações desejadas (Volume final = v2), mantidas sobre refrigeração até o momento da realização dos testes.

3.4 Testes de eficácia *in vitro*

Estes testes servem como uma indicação inicial da atividade que está sendo pesquisada, e quando utilizados no início de uma triagem, permitem selecionar as plantas que apresentam melhores resultados, diminuindo gastos, evitando perda de tempo e uso indiscriminado de animais de experimentação. Para determinação do potencial anti-

helmíntico de plantas podem ser realizados os testes de inibição de eclosão de ovos, de motilidade ou de desenvolvimento larvar de nematóides (CAMURÇA-VASCONCELOS et al, 2005).

3.5 Cultivo “*in vitro*” dos Helmintos

Os ovos foram obtidos através da técnica de Girão & Ueno (1985). O material foi triturado em graal contendo solução salina hipersaturada, filtrada em tamises de malhas de 250 μ m/nm (nº 60) e 180 μ m/nm (nº80). O material obtido foi acondicionado em provetas de 500 ml e em seguida procedeu-se três lavagens consecutivas com água destilada. Na última lavagem, o sedimento foi mantido com um pequeno volume de água destilada de modo a compor uma suspensão com aproximadamente 100 ovos/ml, seguindo-se o aplicado por Hubert & Kerboeurf (1984). Utilizou-se placas de Petri de 10cm de diâmetro com 2,5 ml do extrato aquosos de romã (*Punica granatum*) e de flor de seda (*Calotropis procera*), nas concentrações 50; 25; 12,5; 6,25 e 3,12% mg/ml⁻¹ para cada 250 ovos, ou seja, 2,5ml do filtrado (Figura 3). O ensaio realizou-se em triplicatas. Para o controle negativo, foi utilizada apenas a amostra fecal e água destilada. O controle positivo foi realizado com Albendazole 10%.

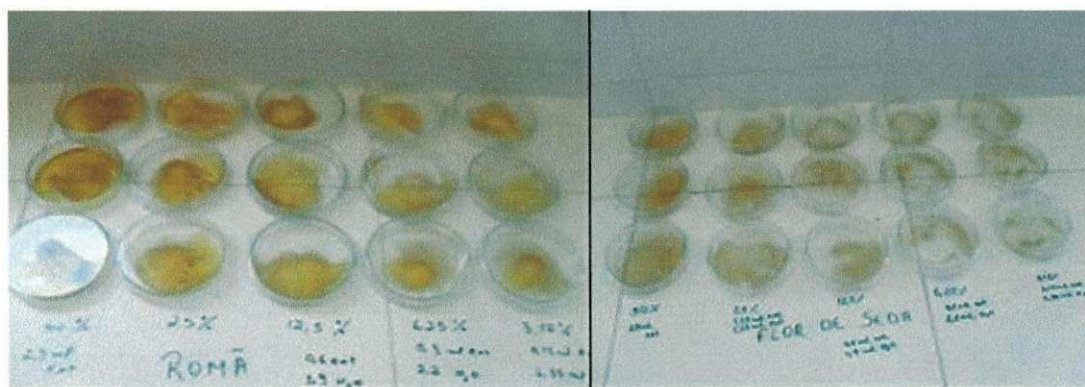


Figura 3: Distribuição das Placas de Petri utilizadas para ensaio.

Conforme procederam Coles et al. (1992), a adição dos extratos nas placas com ovos recentemente coletados permitiu avaliar o efeito destes sobre as mitoses, portanto, o teste “*in vitro*” de inibição de eclosão de ovos foi realizado para verificar o efeito inibitório de um composto (natural ou não) na eclosão destes ovos. A ação dos extratos vegetais sobre o desenvolvimento dos ovos foi avaliada durante o período de incubação de 24, 48 e

72 horas. O procedimento foi igualmente repetido com o controle positivo e o negativo. As leituras foram realizadas em microscópio óptico em aumento de 100 vezes conforme demonstrado na figura 4. Foram avaliados todos os ovos presentes nas amostras classificando-os em viáveis e inviáveis (Figuras 5 e 6). As larvas identificadas nas placas foram contabilizadas como provenientes de ovos viáveis, como visto na figura 7.

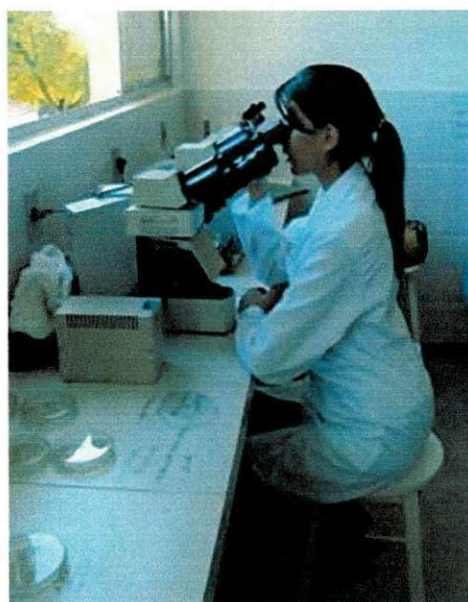


Figura 4: Fotografia mostrando a leitura das placas em microscópio óptico.

Na figura 5, mostra-se um ovo viável de *Ascaridia sp.*, encontrado na leitura feita no microscópio óptico.

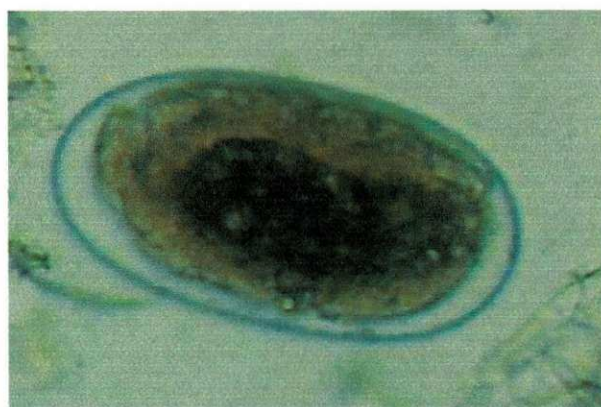


Figura 5: Ovo viável de *Ascaridia sp.*

Na figura 6, observa-se um ovo inviável de *Ascaridia sp.*, mostrando o efeito ovicida dos extratos aquosos utilizados.

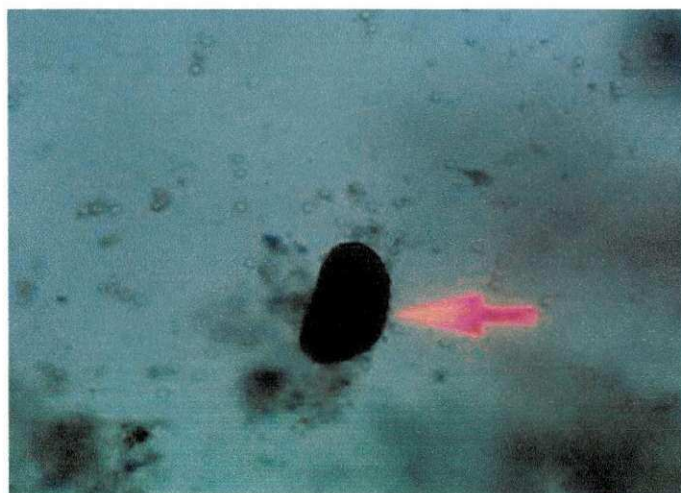


Figura 6: Ovo inviável de *Ascaridia sp.*

Observamos na figura 7, uma larva viável de *Ascaridia sp.*, mostrando que não ocorreu ação ovicida nesta situação.



Figura 7. Larva viável de *Ascaridia sp.*

3.6 Delineamento experimental

Foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado, com os tratamentos de acordo com um arranjo fatorial ($2 \times 5 + 2$) sendo dois extratos vegetais, ambos com cinco concentrações (em níveis crescentes de extrato de romã e de flor de seda), mais

o grupo controle positivo e o negativo, com três repetições, baseado nos procedimentos de Benício et al. (2003). Dentro de cada grupo (extrato vegetal), as diluições foram comparadas pela análise de variância (ANOVA) em um critério de classificação, com comparações múltiplas pelo teste de Tukey. A comparação das diversas diluições duas a duas, entre os diferentes extratos, foi realizada com o teste t de Student (ZAR 1999). O nível de significância adotado foi de 5% e as análises foram feitas utilizando o programa estatístico MINITAB versão 14.0.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 2, verifica-se o tratamento usando extrato de romã e a taxa de de eliminação de ovos de *Ascaridia sp.* nos períodos pré estabelecidos.

Tabela 2: Média dos resultados da eficácia sobre o tratamento com o extrato de romã, calculada através da taxa de inibição da eclosão de ovos de *Ascaridia sp.* em suas respectivas concentrações.

TRATAMENTO	CONCENTRAÇÕES %	EFICÁCIA %		
		24 HORAS	48 HORAS	72 HORAS
Romã	03,12	16,0 A	16,0 A	19,0 A
	06,25	22,0 A	15,0 A	20,0 A
	12,50	30,0 A	24,0 A	33,5 A
	25,00	63,0 B	77,5 B	78,0 B
	50,00	70,0 B	73,8 B	77,0 B

*Médias seguidas de letras diferentes são diferentes pelo teste de Tukey ($p < 0,05$)

Analisando os resultados através da utilização de cinco concentrações (50%, 25%, 12,5%, 6,25% e 3,12%) do extrato aquoso de romã, observou-se que houve diferença significativa ($p < 0,05$) na leitura feita as 24, 48 e 72 horas, para as diluições: 50% e 12,5%; 50% e 6,25%; 50% e 3,12%; 25% e 12,5%; 25% e 6,25%; 25% e 3,12% , demonstrando que as concentrações a 50% e 25% foram mais eficazes, como pode se observar na figura 8. Resultados verificados por Hukkeri et al. (1993) demonstraram haver atividade anti-helmíntica do extrato aquoso da casca a fruta de *P. granatum*, para *T. solium*, *A. galli* e *Pheritima posthuma*, afirmando que a atividade anti-helmíntica foi 5-7 vezes mais potente que a substância padrão para estes casos (citrato de piperazina), provavelmente por está relacionada aos taninos e carboidratos presentes. Michelin et al (2005), também observou eficácia de extrato etanólico de Romã, até 71,36% para eliminação de parasitos (*Syphacia obvelata* e *Vampirolepis nana*) em camundongos experimentalmente parasitados.

Diferentemente do que foi observado no trabalho realizado por Fernandes et al, (2005) com frangos de corte de aproximadamente 3 meses, infectados naturalmente com *Ascaridia galli*, verificou-se que o percentual de eliminação no grupo tratado com romã foi

menor do que no grupo-controle, por esta provavelmente relacionada com a forma de administração, já que neste trabalho empregou-se o epicarpo adicionado à ração, e no presente trabalho usou-se o extrato aquoso da casca do fruto.

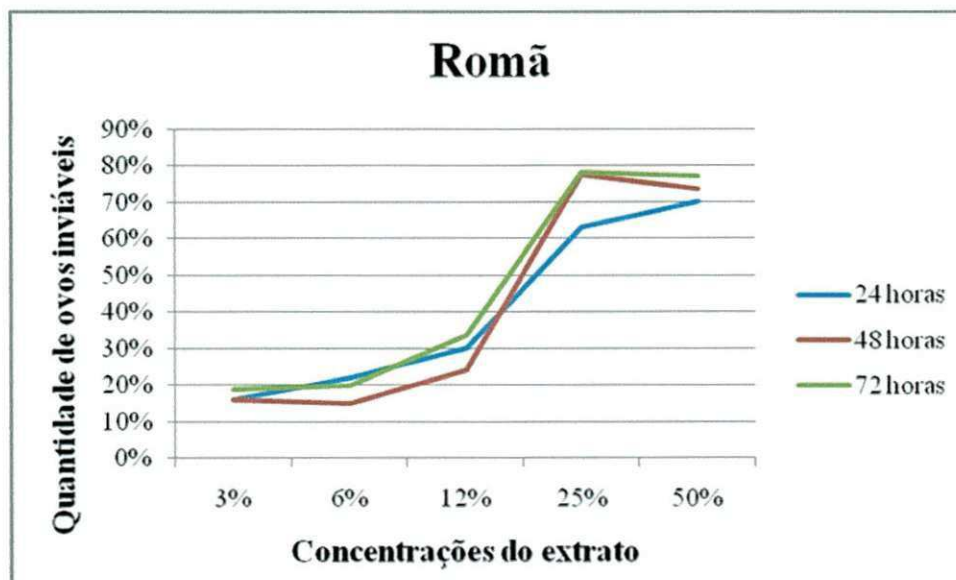


Figura 8: Eficácia do extrato aquoso de Romã (*Punica granatum*), para as diferentes concentrações e leituras realizadas.

Na tabela 3, verifica-se o tratamento usando extrato de flor de seda e a taxa de de eliminação de ovos de *Ascaridia sp.* nos períodos pré estabelecidos.

Tabela 3: Média dos resultados da eficácia do tratamento com o extrato de flor de seda, calculada através da taxa de inibição da eclosão de ovos de *Ascaridia sp.* em suas respectivas concentrações.

		EFICÁCIA %		
TRATAMENTO	CONCENTRAÇÕES %	24 HORAS	48 HORAS	72 HORAS
Flor de seda	03,12	10,5 A	16,0 A	14,0 A
	06,25	08,0 A	16,0 A	13,0 A
	12,50	10,5 A	15,5 A	18,0 A
	25,00	24,0 B	38,0 A	19,0 A
	50,00	30,5 B	31,0 A	21,5 A

*Médias seguidas de letras diferentes são diferentes pelo teste de Tukey ($p < 0,05$)

Para o extrato aquoso de flor da seda, a análise entre as cinco concentrações, mostrou significância apenas após 24 horas, entre as diluições: 50% e 12%; 50% e 6%; 50% e 3%, onde se observou melhor eficácia na concentração a 50%, mostrado na figura 9.

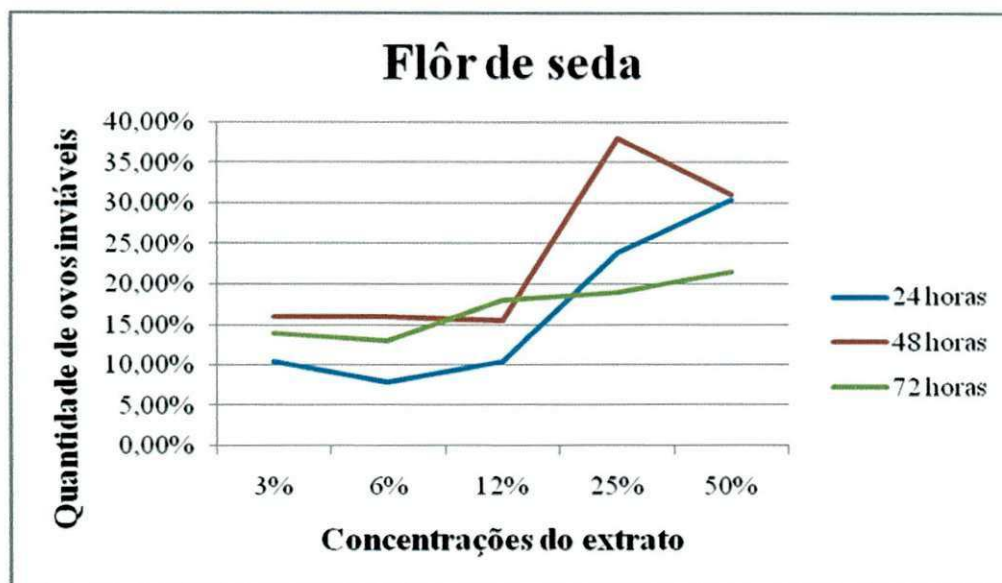


Figura 9: Eficácia do extrato aquoso da Flor de seda (*Calotropis procera*) para as diferentes concentrações e leituras realizadas.

Na tabela 4, verifica-se o tratamento usando extrato de romã, e os controle positivo e negativo, e a taxa de de eliminação de ovos de *Ascaridia sp.* nos períodos pré estabelecidos.

Tabela 4: Média da eficácia do tratamento com o extrato de romã e dos controles positivo e negativo, calculada através da taxa de inibição da eclosão de ovos de *Ascaridia sp.* com suas respectivas concentrações.

TRATAMENTO	CONCENTRAÇÕES %	EFICÁCIA %		
		24 HORAS	48 HORAS	72 HORAS
Romã	03,12	16,0 A	16,0 A	19,0 A
	06,25	22,0 A	15,0 A	20,0 A
	12,50	30,0 A	24,0 A	33,5 A
	25,00	63,0 B	77,5 B	78,0 B
	50,00	70,0 B	73,8 B	77,0 B
Sem tratamento*	-	05,0 A	12,0 A	07,0 A
Albendazole **	10	20,0 A	15,0 A	21,0 A

*Controle negativo (-)

**Controle positivo (+)

*Médias seguidas de letras diferentes são diferentes pelo teste de Tukey ($p < 0,05$)

Na tabela 5, verifica-se o tratamento usando extrato de flor de seda, e os controle positivo e negativo, e a taxa de eliminação de ovos de *Ascaridia sp.* para os períodos pré estabelecidos.

Tabela 5: Média da eficácia do tratamento com o extrato de flor de seda e os controles positivo e negativo, calculada através da taxa de inibição da eclosão de ovos de *Ascaridia sp.* em suas respectivas concentrações.

TRATAMENTO	CONCENTRAÇÕES %	EFICÁCIA %		
		24 HORAS	48 HORAS	72 HORAS
Flor de seda	03,12	10,5 A	16,0 A	14,0 A
	06,25	08,0 B	16,0 A	13,0 A
	12,50	10,5 A	15,5 A	18,0 A
	25,00	24,0 A	38,0 A	19,0 A
	50,00	30,5 A	31,0 A	21,5 A
Sem tratamento*	-	05,0 B	12,0 A	07,0 A
Albendazole **	10	20,0 A	15,0 A	21,0 A

*Controle negativo (-)

**Controle positivo (+)

*Médias seguidas de letras diferentes são diferentes pelo teste de Tukey ($p < 0,05$)

Na análise dos resultados obtidos na Tabela 4, verificou-se que durante a leitura realizada após 24 horas de incubação, houve significância ($p < 0,05$), nas concentrações a 50% e 25%, na comparação do efeito ovicida entre o grupo tratado com romã e o grupo tratado com o fármaco (Albendazole 10%), e entre todas as concentrações e o grupo controle negativo (água destilada) e conforme a tabela 5, na concentração a 6% para a flor de seda, comparando-se o grupo tratado com o grupo de controle positivo (Albendazole 10%).

Após as 48 horas, foram significativas ($p < 0,05$) as comparações entre o grupo controle positivo (Albendazole 10%) e o grupo tratado com romã, sendo o último mais eficaz, resultado observado nas concentrações de 50% e 25%. E também houve diferença significativa entre todas as concentrações de flor de seda e o grupo controle negativo.

A leitura realizada após 72 horas de incubação apresentou na concentração de 50% e 25% variação entre, os grupos controle positivo e o tratado com romã e entre todos os níveis de extrato de romã e o grupo controle negativo. Pode-se também ser observado para os tratamentos positivo e negativo que o extrato da romã foi mais eficaz.

O efeito ovicida dos extratos de romã e flor de seda e dos controles positivos e negativos, pode ser observado mediante análise das médias de eficácia após a realização de todas as leituras, conforme verificado na figura 10.

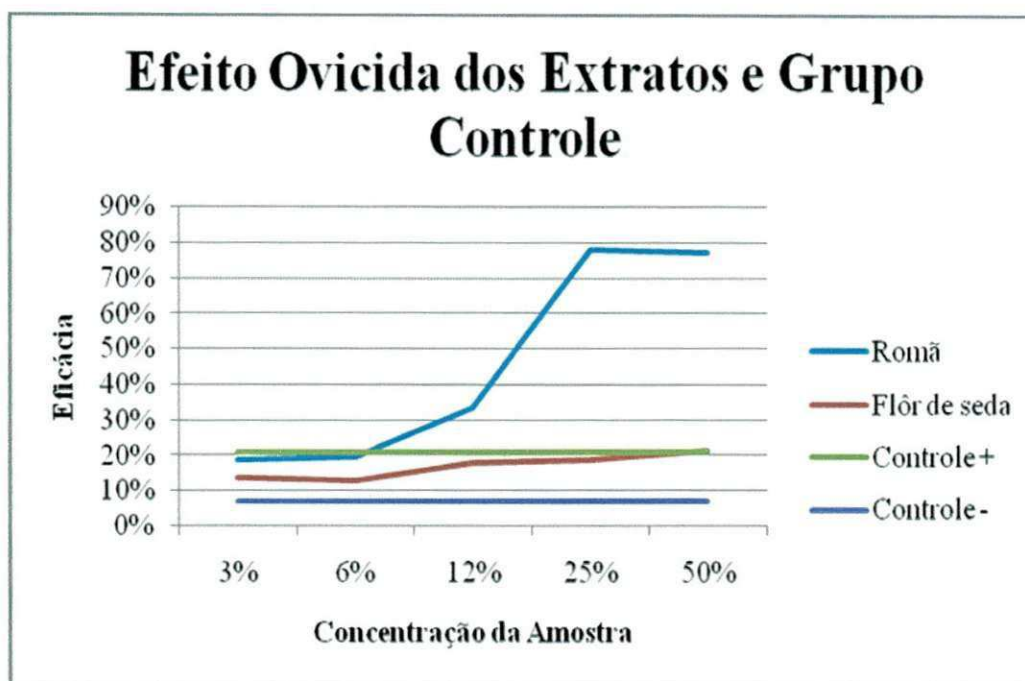


Figura 10: Eficácia dos extratos de Romã (*Punica granatum*) e Flor de seda (*Calotropis procera*) e dos grupos controle negativo (sem tratamento) e positivo (Albendazole 10%), no tratamento “*in vitro*” de ovos de *Ascaridia sp.*

Observa-se na figura 10, que o extrato da romã para as concentrações de 25% e 50%, foram mais eficientes para todos os períodos, quando comparado com os demais tratamentos.

No entanto mesmo plantas apresentando uma atividade anti-helmíntica pouco expressiva é conveniente ressaltar que as mesmas são consideradas anti-helmíntica na medicina popular. A discreta atividade anti-helmíntica da planta pode ser atribuída a forma de obtenção do extrato ou óleo e as partes vegetais empregadas. Resultados diferentes podem ser encontrados, com o uso de outras partes anatômicas da planta, diferentes dosagens ou mesmo diferentes formas de administração (ROZEVERTER, 1998)

O trabalho confirma o controle de vários gêneros de parasitas de diferentes espécies de animais domésticos. Além de demonstrar que tanto o *P. granatum* quanto o *C. procera* possuem propriedades anti-helmínticas. O extrato da romã apresentou eficácia até 78% para a concentração de 25%, enquanto o extrato da flor de seda na concentração de 50%

para o período de 72 horas apresentou atividade semelhante a do fármaco, utilizado como controle positivo (Albendazole 10%).

5. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste estudo sugerem que, o extrato aquoso de Romã (*Punica granatum*) é eficaz no tratamento *in vitro* de nematóides gastrintestinais de codornas japonesas (*Coturnix coturnix japonica*), impedindo o desenvolvimento celular dos ovos. Sendo observado maior eficácia nas concentrações a 50% e 25%.

Já o extrato aquoso da flor de seda (*Calotropis procera*), quando comparado com o da romã, foi menos eficiente para a inibição da eclosão dos ovos de nematóides gastrintestinais de codornas.

No entanto, estudos *in vivo* são necessários para validar o seu uso no controle alternativo das parasitoses nos animais.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKTAR, N. *et al.* Proceragenin, and antibacterol cardenolide from *Calotropis procera*.

Phytochemistry, v. 31, n. 8, p. 2821 – 2824, 1992.

AL-QARAWI, A. A.; MAHMOUD, O. M.; SOBAIH, M. A.; HAROUN, E. M.; ADAM, S. E. A preliminary study on the anthelmintic activity of *Calotropis procera* latex against *Haemonchus contortus* infection in Najdi sheep. **Veterinary Research Communications**, Jan; 25(1):61-70, 2001.

ARENALES, M. C. **Principais patologias parasitárias em bovinos e os medicamentos homeopáticos**. Agroecologia Hoje, nº 19, p19, 2003.

BACK, A. Nematóides. In: **Manual de doenças de aves**. 1 ed. Cascavel - PR, 2002, p. 190-192

BASU, A. *et al.* Hepatoprotective effects of *Calotropis procera* root extrat on experimental liver damage in animals. **Fitoterapia**, v. 63, n.6, p. 507-514, 1992.

BERTECHINI, A.J., HOSSAIN, S.M. Utilização de um tipo de pro biótico como promotor de crescimento em rações de frangos de corte. In: CONFERENCIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS - APINCO, 1993, Santos. **Anais...** Santos: APINCO, 1993. p.1.

CAMARGO, M.T.L. **A medicina popular**. São Paulo: Almed, 1985. 130 p.

CAMURÇA-VASCONCELOS, A.L.F, MORAIS, S.M, SANTOS, L.F.L, ROCHA, M.F.G, BEVILAQUA, C.M.L. Validação de plantas medicinais com atividade anti-helmíntica. **Rev. Bras. Pl. Med., Botucatu**, v. 7, n. 3, p. 97-106, 2005.

CARNEIRO, S. M. de T. P. G. **Efeito de extratos de folhas e do óleo de nim sobre o oídio do tomateiro**. Summa Phytopathologica, v. 29, n. 3, 2003.

CARRILO, L.M.T., CRUZ, E., RICQUE, D. 1995. *Aplicação del uso de promotores de crescimento en acuacultura; antibióticos. Soya notícias*. México: Associação Americana de Soja. p.1-11.

COLES, G.C., BAUER, C., BORGSTEEDE, F.H.M. et al. World Association for the advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.) methods for detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. *Veterinary Parasitology*, v. 44, p. 35-44, 1992.

EMATER, 2007. **Criação de codornas**. Disponível em: <http://www.emater.mg.gov.br/doc%5Csite%5Csereviceoseprodutos%5Clivraria%5CPequenos%20animais%5CCria%3%A7%3%A3o%20de%20codornas.pdf>. Acessado em: 15 de maio de 2009.

ESHETU, Y. et al. Study of gastro-intestinal helminths of scavenging chicken in four rural districts of Amahara region, Ethiopia. **Revue Scientific et Technique Off Int Epiz**, v.20, n.3, p.791-6, 2001.

FERNANDES, R.M. **Avaliação da atividade antihelmíntica de plantas em frango de corte naturalmente infectados com *Ascaridia galli* (SCHRANK,1788) FREEBORN, 1923 e *Heterakis gallinarum* (SCHRANK,1788) MADSEN, 1998**. 100p. Tese (Doutorado em Parasitologia Veterinária) - Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ.

FERNANDES, R.M. et al. Atividade anti-helmíntica de plantas em frangos de corte naturalmente infectados com *Ascaridia galli*. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec**. 2005, vol.57, p. 264-266.

FERNANDES, M.Z.L.C.M., FERNANDES, R.M., BRITO, D.R.B. et al. Efeito anti-helmíntico dos extratos aquosos e etanólicos da *Annona squamosa* L. (fruta-do-conde) sobre o nematóide *Ascaridia galli*. **Rev. Bras. Pl. Med., Botucatu**, v.11, n.2, p.124-129, 2009.

FERREIRA, M.B.; GOMES, V., *Calotropis procera* (Ait) R. Br ,5, Oreades UFV, 1974, p.68-74.

FERREIRA, A.B.H. **Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa**. 3.ed. Curitiba: Positivo, 2004. 2120p.

FREITAS, M. G. **Helmintologia Veterinária**. Belo Horizonte: Rabelo & Brasil, 1977. p. 397.

GIULIETTI, A e FORERO E. Workshop - Diversidade taxonômica e padrões de distribuição das angiospermas brasileiras-Introdução. **Acta Bot. Bras.**, v.4, n.1, p. 3-10, 1990.

GIRÃO, E. e UENO, H. Técnica dos quatro tamises para o diagnóstico coprológico quantitativo da Fasciolose dos ruminantes. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.20, p.905-912, 1985.

HUBERT, J. & KERBOEUF, D. A new method for culture of larvae used in diagnosis of ruminant gastrointestinal strongylosis: comparison with fecal cultures. **Can. J. Comp. Med.** 48, 63 – 71, 1984.

HUKKERI, V.I. et al. In vitro antihelmintic activity of aqueous extract of fruit rind of *Punica granatum*. **Fitoterapia**, v.64, n.1, p.69-70, 1993.

HUSSEIN, H. I. et al. Uscharin, the most potent molluscicidal compound tested against land snails. **Journal of Chemical Ecology**, v.20, n.11, p. 135-140, 1994.

HUSSEIN, S.M.; BARAKAT, H.H.; MERFORT, I.; NAWWAR, M.A.M. **Tannins from the leaves of *punica granatum***. *Photochemistry*, v. 45, No, 4, pp. 819 823, 1997.

IBGE. **Produção da Pecuária Municipal**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Rio de Janeiro, v.31, 2003, p. 1-31.

IQBAL, Z., LATEEF, M., ASHRAF, M., JABBAR, A. MUHAMMAD, G., KHAN, M.N., Anthelmintic activity of *Calotropis procera* (Ait.) flowers in sheep. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 102, p. 256-261, 2005.

ITO, N.M.K.; MIYAJI, C.I.; MIYAJI, S.O. Verminoses. In: __. **Diagnóstico diferencial das enfermidades bacterianas, fúngicas e parasitárias que acometem os frangos de corte**. Cascavel - PR: Editora Coluna do Saber, 2007, p. 114-122.

JASSIM, S.A.A.; NAJI, M.A. Novel antiviral agents: a medicinal plant perspective. **Journal of Applied Microbiology**, v.95, n.3, p.412-27, 2003.

LAINETTI, R.; BRITO, N.R.S. **A cura pelas ervas e plantas medicinais brasileiras**. Rio de Janeiro: Tecnoprint, 1979. 169 p.

LANGLEY, P. Why a pomegranate? **British of Medicine Journal**, v.321, n.4, p.1153-4, 2000.

LAVAL, A. Use of antibiotics in swine production: advantages and limits. The problem of antibioresistence. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 9., 1999, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte : ABRAVES, 1999. p.119-130.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil; terrestres, aquáticas, parasitas, tóxicas e medicinais**. São Paulo: Nova Odessa, 1982. 425 p.

LORENZI, H.; SOUZA, H.M. **Plantas ornamentais no Brasil – arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. 3.ed. Nova, 2001.

LORENZI, H., MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas cultivadas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. 512p.

MACHADO, T.B. et al. In vitro activity of Brazilian medicinal plants, naturally occurring naphthoquinones and their analogues, against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. **International Journal of Antimicrobial Agents**, v.21, n.3, p.279-84, 2003.

MAHMOUDO, O. M. *et al.* The effect of *Calotropis procera* on small ruminants. II. Effects of administration of the latex to sheep and goats. **Journal of Comparative Pathology**. v. 89, p.251 – 264, 1979.

MALIK, A. A steroid from *Calotropis procera*, **Phytochemistry**, v.28, n.10, p. 2859-2861, 1989.

MATOS, N.F. O Gênero *Andira* Lam. (Leguminosae: Papilionoideae) no Brasil. **Acta Amazon** 1979; 9: 241-66.

MATTOS, M.J.T.DE.; GERMER, M.; CASTRO, E.S. Eficácia do ivermectin sobre endoparasitos de caprinos, no RS. In: CONGRESSO ESTADUAL DE MEDICINA VETERINARIA, 13, 1997., Gramado, RS. **Anais...** Gramado : Sociedade de Veterinária do Rio Grande do Sul, 1997. p.198.

MICHELIN, D.C. et al, **Avaliação da Atividade Anti-Helmíntica de Extratos Vegetais**. Saúde rev., Piracicaba, 7(16): 7-10, 2005.

MURAKAMI, A.E.; ARIKI, J. **Produção de codornas japonesas**. Jabotical: Funep-Unesp. p.79. 1998.

MURKOVIC, M et al. Variability of vitamin E content in pumpkin seeds (*Cucurbita pepo* L.). **Zeitschrift fur Lebensmittel-Untersuchung und -Forschung**. v.202, n.4, p.275-278, 1996.

NAVARRO, V. et al. Antimicrobial evaluation of some plants used in Mexican traditional medicine for the treatment of infectious diseases. **Journal of Ethnopharmacology**, v.53, p.143-7, 1996.

NONBOE, U. Alternatives to the use of antibiotic growth promoters in farm animal. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE SUINOCULTURA, 4, 1999, São Paulo. *Anais...* São Paulo, 1999. p.46-47.

PERMIN, A. et al. Ecto-, Endo- and haemoparasites in free-range chickens in the Goromonzi District in Zimbabwe. *Preventive Veterinary Medicine*, v. 54, n. 3, p. 213-224, 2002.

PIO CORRÊA, M. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Brasília: IBDF, 1984. 4329 p.

PONTES, A.F.; BARBOSA, M.R.V.; MAAS, P.J.M. Flora Paraibana: Annonaceae Juss. *Acta Botânica Brasílica*, v.18, n.2, p.281-93, 2004.

REIS, L.F.S.D. **Codornizes, criação e exploração**. Lisboa, Agros, 10, 1980. 222p.

ROZEVERTER, M. F. **Avaliação da atividade anti-helmíntica de plantas em frangos de corte naturalmente infectados com *Ascaridia galli* (SCHRNK, 1788) FERRGORD, 1923 e *Heterakes gallinarum* (SCHRNK, 1788) MADSEN, 1949**. Tese de Doutorado. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, RJ, Brasil, p.76, 1998.

RUFF, M. D. Important parasites in poultry production systems. *Veterinary Parasitology*, Amsterdam, v.84, p.337-347, 1999.

SOUZA, L.S.S. Efeito "In Vitro" Do Extrato Aquoso De Nim (*Azadirachta indica*) E Alho (*Allium sativum* L.) Em *Aspergillus niger*. *Rev. Bras. De Agroecologia*, Vol. 4 No. 2, p. 4393-4396, 2009.

TALAMINI, V.; STADNIK, M. J. Extratos vegetais e de algas no controle de doenças de plantas. In: TALAMINI, V.; STADNIK, M. J. *Manejo ecológico de doenças de plantas*. Florianópolis': CCA/UFSC, 2004. p. 45-62.

TANIRA, M.O M. et al. Antimicrobial and phytochemical screening of medicinal plants of the United Arab Emirates. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 41, p.201-205, 1994.

THAMSBORG, S. M.; ROEPSTORFF, A.; LARSEN, M. **Veterinary Parasitology**, v. 84, p. 169-186, 1999.

VEGNIA, F.E., M.L. PANCERIB, M.L., M. BIFFIC, M. Three scenarios of clinical claim reimbursement for nosocomial infection: the good, the bad, and the ugly. **Journal of Hospital Infection**. v. 56, p. 150-155, 2004

VIEGAS, E. C. et al. Toxicidade de óleos essenciais de alho e casca de canela contra fungos do grupo *Aspergillus flavus*. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 23, n. 4, p. 915-919, out./dez. 2005.

WANG, M. Y. et al. *Morinda citrifolia* (Noni): a literature review and recent advances in noni research. **Acta Pharmacologica Sinica**, v. 23, n. 12, p. 1127-1141, 2002.

ZAR, J. H. **Biostatistical Analysis**. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 1999. 663 p

ZHAN, J.; ZHOU, P. A. A simplified method to evaluate the acute toxicity of ricin and ricinus agglutinin. **Toxicology**, v. 186, n. 1-2, p. 119-123, 2003.

ZITTER, T.; HOPKINS, D.L.; THOMAS, C.E. **Compendium of cucurbit diseases**. Minnesota: APS Press, 1998. 148 p.

ZUANON, J.A.S., FONSECA, J.B., ROSTAGNO, H.S. et al. 1998. Desempenho de frangos de corte alimentados com rações contendo antibiótico e probiótico adicionados isoladamente, associados e em uso sequencial. **R. Bras. Zootec.**, 27(5):994-998.